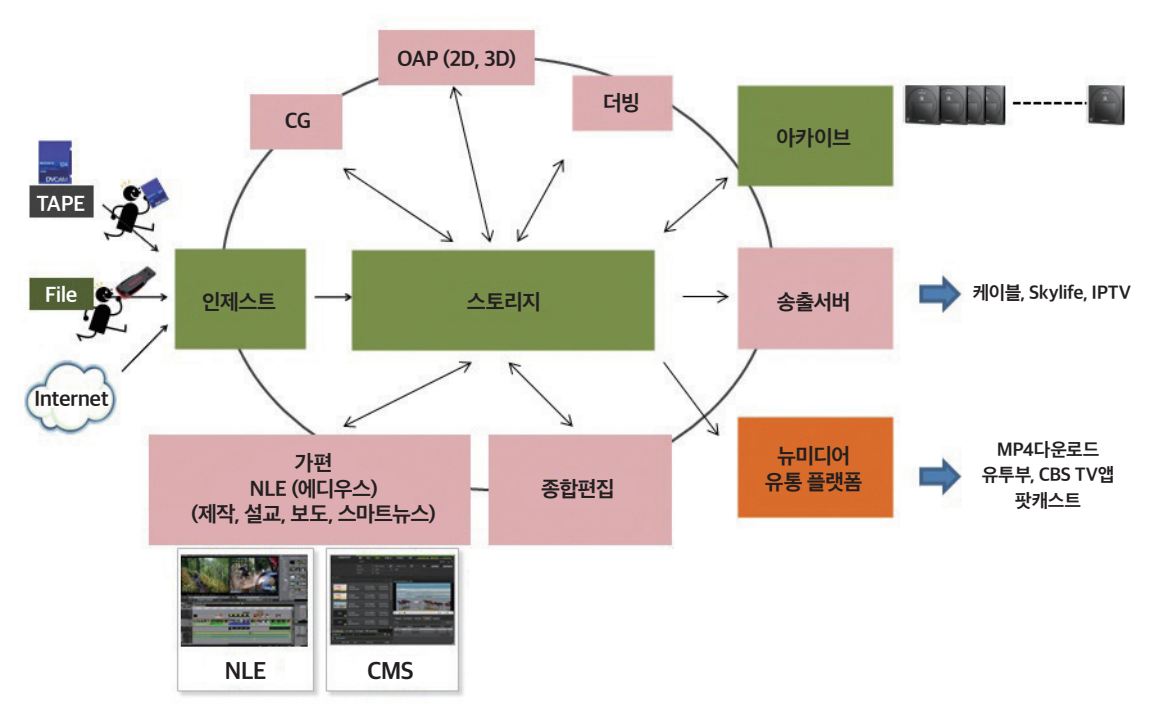
박명석
CBS 디지털기술국 정보네트워크팀 차장

CBS NPS 구축기

박명석 CBS 디지털기술국 정보네트워크팀 차장

최근 몇 년 사이 방송국에서 파일기반 제작시스템은 점차 늘어나 이미 파일기반 제작시스템은 각 방송국에서 운영 및 관리 중에 있는 시스템이다. 그러기에 CBS의 NPS 구축은 현재의 방송 환경에서 늦은 감이 있다. 방송과기술 CBS 편집위원의 원고 청탁을 받고 '뒤늦게 NPS 구축한 것이 뭐 자랑할 거리?'라며 거절했으나 강력한 압박에 시달렸다.
뒤늦은 NPS 구축기이지만 여러 워크플로우 구성안을 두고 많은 고민을 하고 실제 구축했던 경험을 직접 경험하지 못한 사람들이거나 아직 관심 많은 방송기술인을 위해 공유하고자 한다.

CBS TV는 2002년 3월에 SD 송출을 시작으로 TV 송출을 시작했다. SD 송출을 한 지 10년이 지난 2012년, CBS TV는 HD 송출시스템 전환 공사를 통해 HD 송출이 가능하게 됐다. 2012년 TV 주조정실을 HD 송출시스템으로 전환했으나 제작시스템의 HD 전환은 이뤄지지 않아 여전히 SD급의 낮은 퀄리티로 송출을 지속해 왔다. TV 부조정실에서는 여전히 테이프 기반으로 제작을 하는 상황이었고, 가편 또한 테이프와 파일 편집이 혼재하는 상황이었다. CBS는 작년 9월경부터 NPS 기반의 HD 방송시스템 구축을 진행하였고 시스템 안정화 기간을 거쳐 올 3월부터 본격적인 NPS 기반의 HD 송출을 시작했다. 즉, 제작부터 편집을 거쳐 송출까지 전 과정을 tapeless화하여 파일기반의 시스템 구축을 이뤘다.

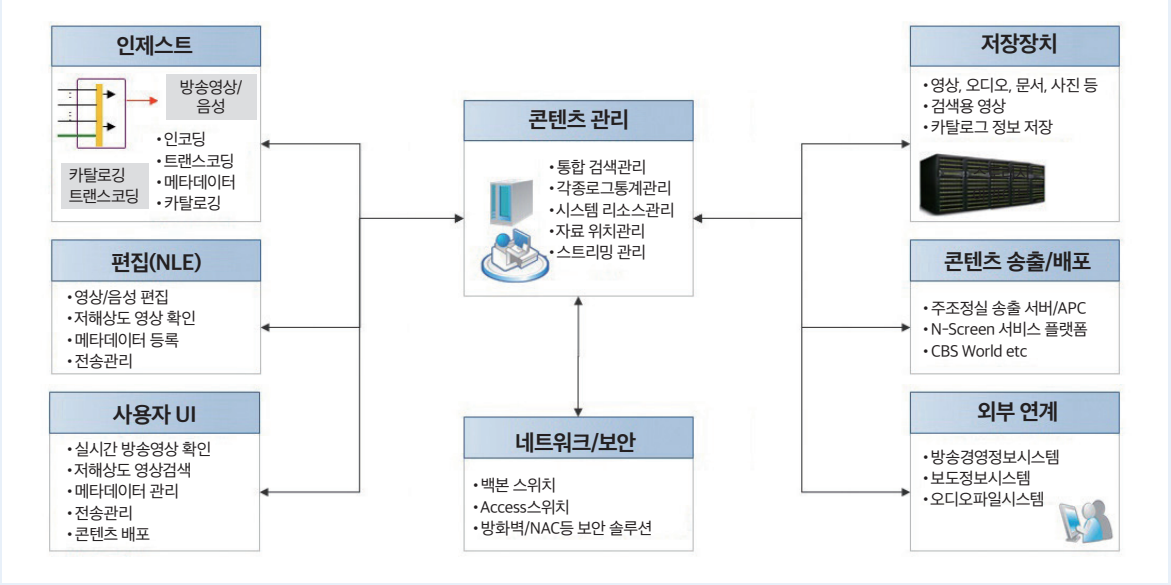


[그림 1] NPS 기반의 업무 워크플로우 개념도

시스템을 구축하는데 가장 먼저 고민할 것은 무엇일까? NPS 구축을 떠나서 어떠한 시스템이든 구축비용을 고민하지 않을 수 없다. 왜냐하면 한정된 예산에서 최대의 효율을 얻어내야 하기 때문이다. 아마 대다수의 기업들이 실무자가 생각하는 이상적인 워크플로우 내지는 상상하는 워크플로우를 지원할 만큼의 예산을 책정하지는 않을 것이다. 그래서 필자도 고민할 수밖에 없었다. 주어진 예산에서 최대의 효과를 낼 수 있는 워크플로우가 무엇인지...

파일기반 제작시스템이 어려운 것은 단순히 어느 IT의 한 분야만의 기술이 적용되는 것이 아니라 전체적으로 여러 분야가 유기적으로 연계되어 동작하는 시스템이기 때문일 것이다.
유기적으로 연관되어 있는 여러 기술의 배경지식에 대한 깊이가 없었고, 실제 경험을 해 보지 않은 상황에서 워크플로우에 대한 설계를 하기에 어려움이 있었다. 그래서 실제 구축 공사가 들어가기 전에 이런 부족한 부분을 채우기 위해 방대한 자료를 탐독했고 방송기술교육원의 교육을 받았다. 또 타 방송사들을 방문하여 실제 구축 후 운영 중인 시스템을 들여다보고 문의하여 CBS에 적용할 부분들이 어떠한 점들이 있는지 많은 고민을 했다.

시스템 구축 시 고려해야 할 사항들은 나열할 수 없을 만큼 많지만 필요한 요소들을 간략히 표현해 보면 코덱, 스토리지, 네트워크, 아카이브 & 백업, 보안, MAM 등을 고려해야 한다.



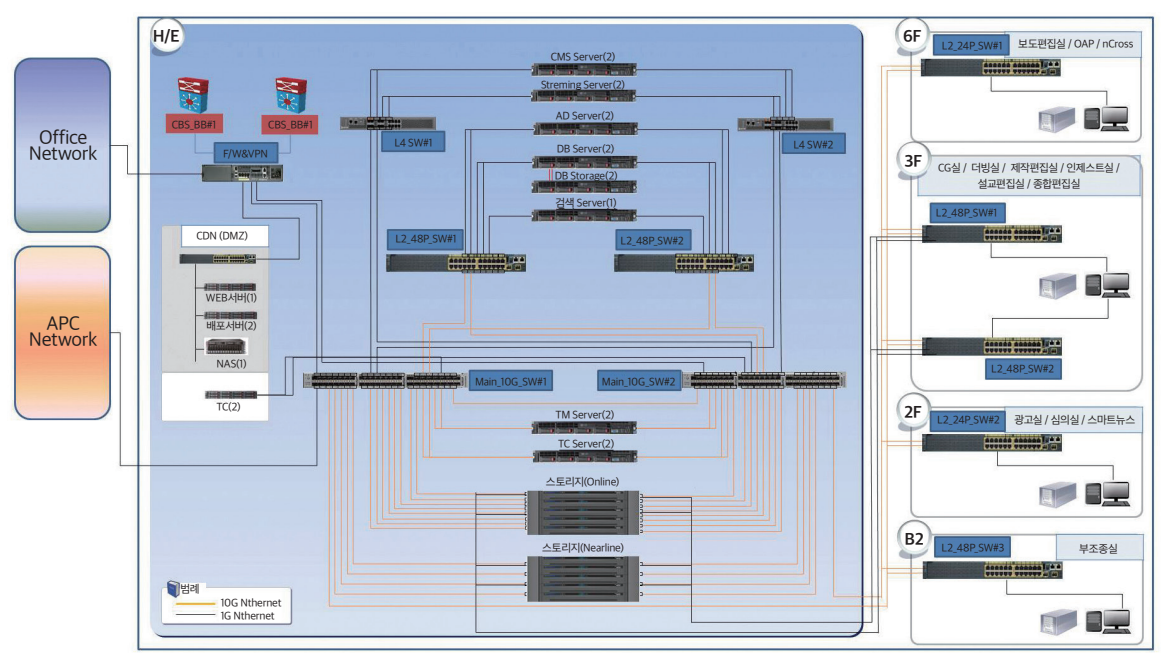
[그림 2] NPS 시스템 구성요소

파일기반 제작시스템을 구축할 때 제일 먼저 고민하고 고려해야 할 것은 **사용 코덱**이다. 사용 코덱을 결정을 고민해야 하는 이유는 코덱을 정하면 그에 따른 스토리지 용량이 결정되기 때문이다. 보통 I-FRAME 계열의 코덱과 Long-GOP 계열의 코덱이 있는데 어떤 코덱을 선택하느냐에 따라 용량에 큰 영향을 미친다. CBS는 여러 가지 사항을 고려하여 Long-GOP 계열의 코덱인 XDCAM HD 422 코덱을 하우스 코덱으로 선정했다.

다음으로 파일기반 시스템에서 가장 비용이 많이 들기고 하고 중요하기도 한 **스토리지** 선정이다. 코덱을 선정하고 나면 그에 따른 스토리지의 용량을 가늠할 수 있게 된다. 하루 편성 기준으로 본방 및 재방의 편성 비율, 가편과 종편의 업무 프로세스 및 작업량, 인제스트를 통해 입수되는 콘텐츠 양의 예측, 전체 콘텐츠 운영 프로세스 등 여러 가지 요소를 고려하여 스토리지의 용량을 결정하게 된다. CBS는 온라인 스토리지와 니어라인 스토리지를 각각 설계했으며, 각각 Usable 200TB, 400TB로 구성했다.

박명석
CBS 디지털기술국 정보네트워크팀 차장

네트워크는 스토리지와도 밀접한 관계가 있다. CBS는 NAS(Network Attached Storage) 방식을 선택했으며 이에 맞춰 네트워크를 구성했다. 메타와 관련된 서버들은 1G 네트워크로, 미디어가 움직이는 네트워크는 10G로 구성했으며 L4 스위치를 통해 로드밸런싱 기능을 설계하여 네트워크의 효율성을 높였다. 물리적으로 네트워크를 구성했다면 스토리지 내부의 구조설계 및 운영 방안을 고민해야 한다. 많은 부분을 고민해야겠지만 간략히 설명하면 부서별로 업무를 파악, 콘텐츠의 성격 등을 고려하여 폴더 체계를 구성하고 각 폴더에 용량할당과 접근 권한을 달리하여 제작자와 운영자의 업무 및 관리의 효율성을 높였다.



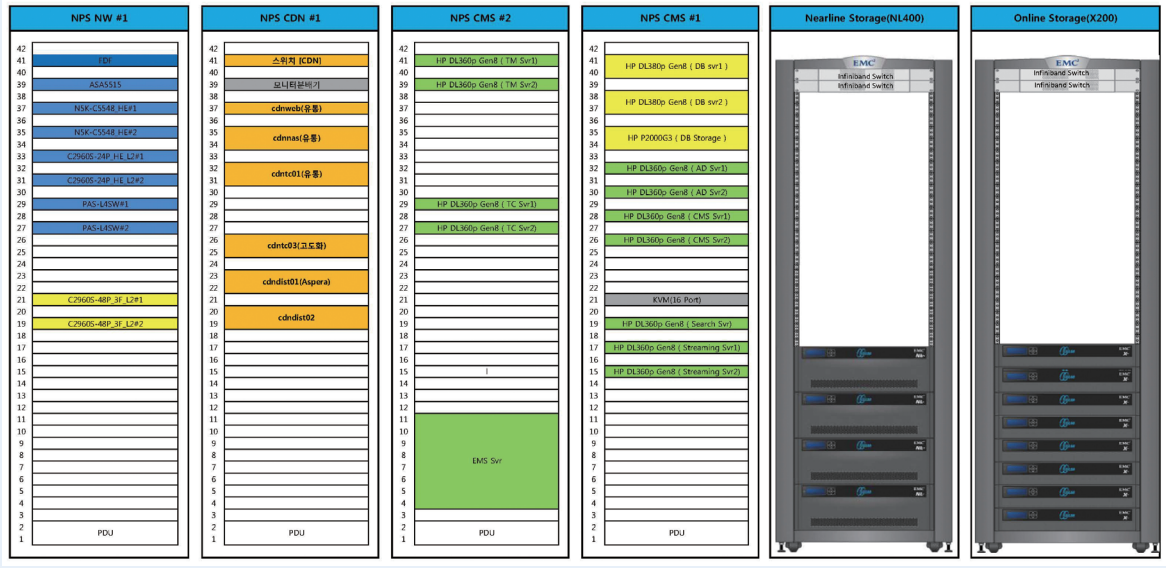
[그림 3] CBS NPS 네트워크 구성도

코덱, 스토리지, 네트워크에 대한 고려를 하면 그다음으로 아카이브 및 백업에 대한 고민을 해야 한다. 아카이브와 백업에 대한 개념은 엄연히 다른 개념이다. 그러나 아카이브와 백업의 개념을 혼용하여 구분 없이 이해하는 것이 일반적인 현상이다. 간단한 예를 들어 아카이브와 백업을 구분해 보면 'A'라는 콘텐츠가 스토리지에도 존재하고 다른 곳에도 똑같이 존재하면 백업, 스토리지에서 다른 곳으로 이동하여 보관하면 아카이브라고 생각하면 될 듯하다. CBS는 백업 스토리지를 별도로 구성하지는 않았다. 다만 몇 가편본, 방송본 등의 몇 개의 버전을 온라인 스토리지와 니어라인 스토리지에 동시에 존재하게 하여 니어라인 스토리지에 최소한의 백업의 기능을 하게끔 설계하였다.

아카이브는 온라인 스토리지에 하는 방법 및 오프라인 매체에 하는 방법 등 여러 가지 방법이 있으나 CBS는 ODA 매체를 이용하여 아카이브 하는 방식을 채택하였다. ODA 매체에 아카이브하는 방법은 온도와 습도에 민감하지 않고 온라인 스토리지에 비해 장기 보관이 가능하다는 장점이 있는 반면 아카이브와 다시 콘텐츠를 온라인 디스크로 불러오는 리스토어에 대해 속도가 상대적으로 느리다는 단점 등이 있다.

보안은 어쩌면 가장 소외되기 쉬운 부분일 수 있으나 시스템의 안정성을 도모하는 측면에서는 가장 중요한 부분이다. CBS는 기본적으로 NPS 네트워크 초입 단에 방화벽을 설치했다. 또한 각 Client 단말에 USB 사용 및 외장하드의 사용을 엄격히 금지하고 있으며, NPS 네트워크에 콘텐츠의 유입과 유출은 인제스트실을 통해서만 하도록 제안했다. 다소 사용자들의 불편함이 초래되지만 보안성을 높이기 위한 선택이었다. 보안성과 편의성은 서로 반비례하는 특성이 있다. 보안성을 높이면 편의성이 떨어지고 편의성을 높이다 보면 보안은 취약해지기 마련이다. 이런 특성과 업무의 효율성을 고민하여 적절한 설계를 해야 한다.

MAM은 최종적으로 고려해야 하는 시스템이다. MAM은 콘텐츠를 관리하는 시스템으로 사용자에게 편의성을 제공할 수 있다. 기존의 수동으로 관리하던 방식에서 벗어나 모든 콘텐츠가 MAM에 기록되어 관리되기 때문에 메타데이터 및 검색을 자유롭게 할 수 있다. MAM은 콘텐츠의 획득부터 검색, 편집, 전송에 이르기까지 워크플로우 전반을 관장하는 역할을 한다. MAM은 편리한 기능을 제공하지만 장애가 발생하면 그만큼 제작에 큰 영향을 줄 수도 있기 때문에 운영 및 관리를 잘해야 하는 부분이다.



[그림 4] CBS NPS 시스템 Rack 실장도

시스템 구축 외에 중요한 것이 무엇일까? 시스템을 사용하는 사람들의 업무 패턴의 변화를 인지하여 사용자들에게 사전에 교육하고 이해시키는 작업이 동반되어야 한다. 시스템을 잘 구축해도 사용자들이 적응하지 못하는 시스템은 빛 좋은 개살구가 될 가능성이 크다. 사용자가 NPS의 기반의 시스템을 사용함으로 업무의 효율성과 편의성이 증대되어야 하기 때문이다.

시스템 전환 전 테이프 기반의 워크플로우에 대한 이해가 필요하다. 제작부터 송출까지는 많은 과정을 거치며 다양한 업무와 부서가 유기적으로 연결되어 돌아간다. 이런 업무의 흐름을 잘 파악하고 전환되는 NPS 기반의 시스템에 잘 적용하는 것이 현업 PD를 포함한 다양한 사용자들의 혼선을 피할 수 있다. NPS 워크플로우 시스템의 물리적인 부분도 고민을 많이 했지만 시스템과 관련 있는 다양한 현업 부서원들을 만나 필요한 부분에 대해 의견 수렴하였고, 가능한 많은 요구사항을 워크플로우에 적용할 수 있도록 고민하고 또 고민했다. 요구사항만 듣는 것이 아니라 변화되는 시스템에 대한 이해를 높이기 위해 개념 설명과 업무 워크플로우의 변화에 대한 부분도 설명하는 시간을 가졌다. 이 과정이 녹록한 일은 아니다. 같은 회사에 있어도 업무 특성이 다르고, 이해관계가 다 다르기 때문에 NPS라는 주제로 일관성 있게 교통 정리하는 부분에 많은 시간과 에너지를 필요로 했다. 또한 엔지니어라 하더라도 파일기반 제작시스템에 대한 이해가 부족한 경우도 많기에 NPS와 관련 다양한 주제를 가지고 엔지니어들의 이해를 높이는 교육도 같이 진행하였다.

NPS 시스템에 대한 고민, 관련 현업 부서와 미팅을 통한 업무 워크플로우의 정의와 이해, 그다음으로 또 고민해야 할 것이 무엇일까? 바로 **메타데이터**의 정의와 관리이다. 콘텐츠가 메타데이터와 연계되어 있기 때문에 메타데이터 설계에도 많은 고민이 필요하다. CBS는 관련 부서들과 미팅을 통해 장르 구분, 메타데이터 항목의 정리 등을 수차례 회의를 걸쳐 고민하여 메타데이터 체계를 설계했다. 또한 미디어의 버전을 정리하고 미디어별 스토리지 보관 정책을 달리하여 스토리지의 가용성을 높였다. NPS에 MAM을 도입

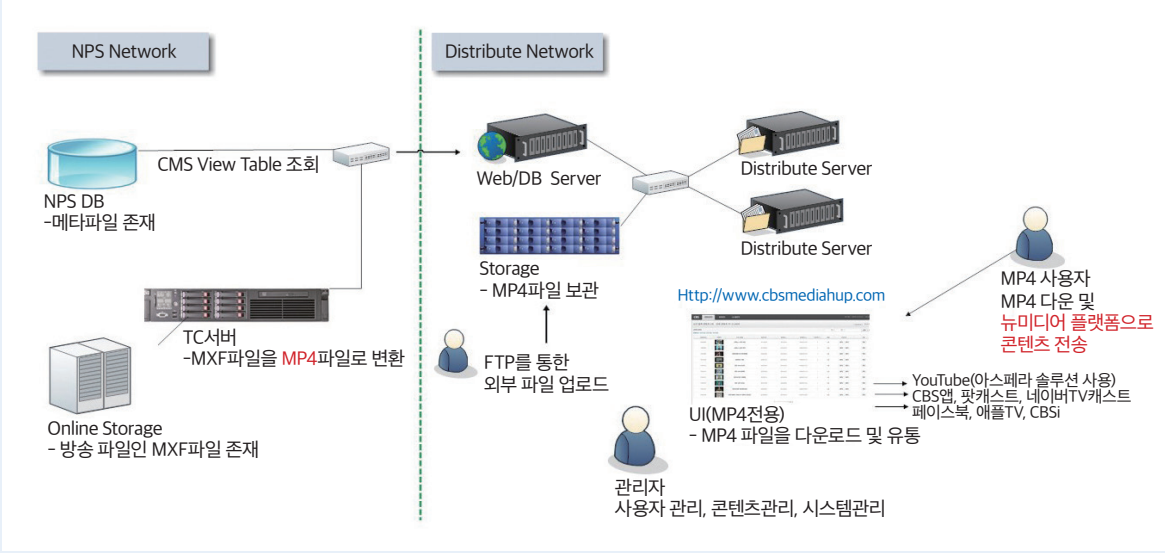
박명석
CBS 디지털기술국 정보네트워크팀 차장

하게 되면 메타데이터가 콘텐츠와 함께 관리되기에 메타데이터가 체계적으로 정의되지 않으면 콘텐츠의 사용과 관리에 불편함을 초래하거나 효율성이 떨어지게 될 것이다.

메타데이터가 잘 정의되고 나면 메타데이터에 일관성 있게 데이터가 기입되어야 하며 관리해야 한다. 그래야 콘텐츠의 다목적 활용과 검색, 재활용을 통해 미디어의 자산 가치를 높일 수 있다. 메타데이터의 항목들이 충실하게 채워지지 않는다면 길 잃은 강아지처럼 스토리지 또는 아카이브 매체에 미디어는 존재하나 찾을 길이 없는 것이다.

NPS를 도입하고 메타데이터를 관리한다는 것은 단순히 일회성으로 제작하여 송출을 하기 위함은 아니다. 송출되어 지나간 콘텐츠를 검색을 통해 재가공하여 새로운 제2의 콘텐츠로 만들거나 뉴미디어로 전송하여 미디어의 가치를 높이고 새로운 비즈니스를 창출, 견인하는 역할을 하는데 의의가 있는 것이다. 그러므로 메타데이터의 일관성 있는 관리의 중요성은 강조하고 또 강조해도 지나침이 없다.

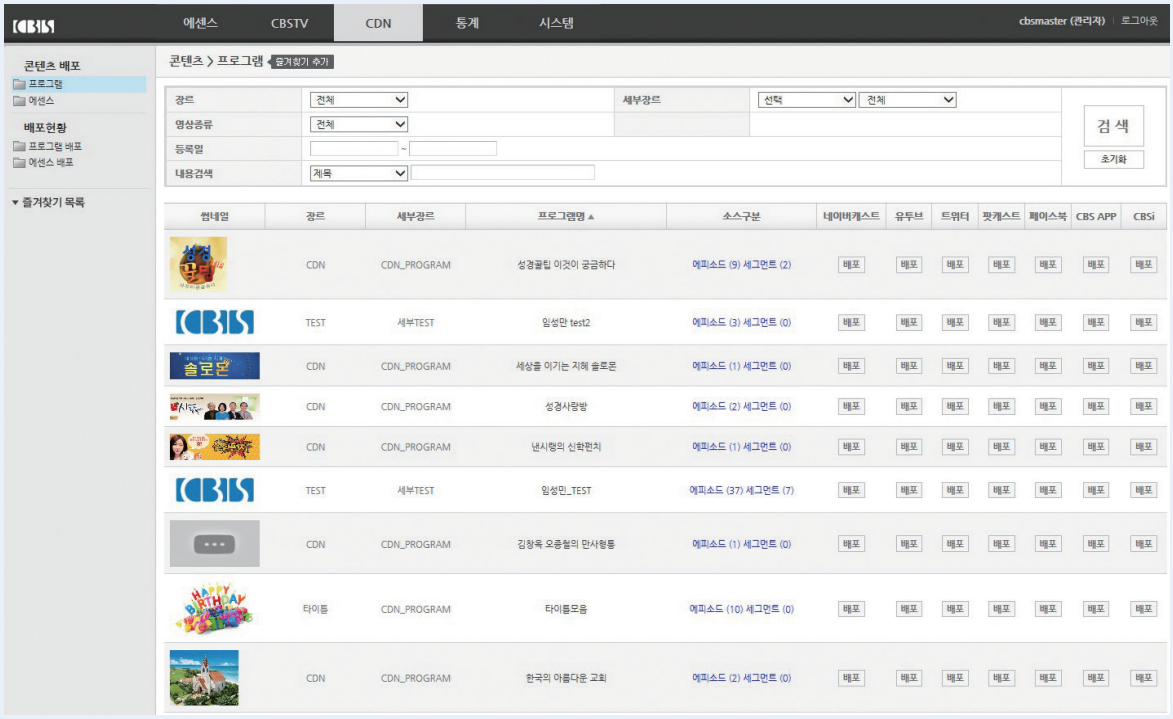
CBS가 이번 NPS를 구축하면서 기존 방송사와 다르게 진행한 점이 하나 있다.
NPS와 연계하여 **콘텐츠 유통 플랫폼**을 같이 구축한 것이다.



[그림 5] 뉴미디어 콘텐츠 유통 플랫폼 개념도

콘텐츠의 소비 형태 변화로 인해 현재 많은 방송사가 기존 전통 미디어로 콘텐츠를 송출하는 것은 물론 각 업무 파트에서 뉴미디어 플랫폼으로 콘텐츠를 업로드 및 전송하고 있다. 뉴미디어를 전담하는 부서가 따로 있거나 유통 플랫폼을 통합적으로 관리하는 방송사도 있지만 다수의 방송사는 뉴미디어로의 콘텐츠 전송 방법이 부서별, 업무별 또는 콘텐츠의 성격에 따라 제각기 이루어지고 있어 업무의 로드를 초래하거나 비효율적으로 운영되고 있는 실정이다.

NPS와 연계된 뉴미디어 콘텐츠 유통 플랫폼을 구축함으로써 NPS 기반에서 제작된 콘텐츠를 기존 미디어인 위성, 케이블, IPTV 등에 송출하는 것은 물론 다양한 뉴미디어에도 편리하게 전송할 수 있게 되어 '**ONE 콘텐츠 MUTI 유통**'이라는 구조를 같게 된다. 현재 구축한 유통플랫폼은 CBS 플랫폼을 포함하여 총 일곱 군데에 유통하고 있다. 유튜브, 네이버 TV캐스트, 트위터, 페이스북, 팟캐스트, CBS TV APP. CBSi에 콘텐츠를 유통하는 구조다. 추후 유통의 확장과 기능의 업그레이드를 지속적으로 할 예정이다.



[그림 6] 뉴미디어 콘텐츠 유통 플랫폼 사용자 UI

뉴미디어 콘텐츠 유통 플랫폼에는 하나의 시스템에서 콘텐츠를 통합적으로 관리할 수 있는 기능을 탑재하여 콘텐츠를 단순히 배포하는 것에 그치지 않고 차후 유통 정책에 근거가 되는 데이터를 생성하고 참조할 수 있게 했다.

CBS는 작년 9월부터 약 6~7개월간의 기간을 거쳐 NPS 구축을 했으며 구축 후 4개월간 운영하고 있는 중이다. NPS는 구축에서 끝나는 것이 아니라 구축 후에 관리 이슈가 많이 존재한다. 시스템을 운영한 시간은 짧지만 운영하면서 느낀 건 너무나 새로운 용어가 많고 해야 할 분야가 넓다는 것이다. 파일기반 제작시스템은 네트워크를 통해 모든 부분이 연계되어 있기 때문에 문제가 발생할 경우 원인을 파악하기 쉽지 않고 장애로 인해 시스템 및 제작 워크플로우에 미치는 파급효과가 클 수도 있다. 그렇기 때문에 NPS 운영과 관리는 늘 어려운 난제처럼 느껴진다. 그러므로 관리자는 구축에서 끝나는 것이 아니라 효율적인 운영과 관리를 위해 파일기반 시스템에 대한 이해를 높이는 노력과 동시에 끊임없이 고민하고 생각해야 한다.

제작 환경에 맞게 어떤 시스템을 구축할 것인지를 고민하는 것도 중요하지만, 진정 이 시스템을 운용해야 할 인력양성 또한 중요한 일이다. 둘 다 매우 중요한 일이지만 우선순위를 두자면 후자가 먼저일 것이다. 파일기반 제작시스템으로 전환은 적합한 설계와 사업자를 선정하고 비용을 지불하여 이뤄낼 수 있으나 시스템을 운영하고 관리하고 프로그램을 만들어 내는 것은 사용자의 몫이기 때문이다. 파일기반 제작시스템이 잘 운영된다면 사용자에게는 제작의 효율성을 제공하고, 방송기술인에게는 베이스밴드 이외에 새로운 방송기술 영역을 창출할 수 있는 기회를 줄 것이다.

NPS 구축에는 이렇다 하는 정답은 없다. 주어진 예산과 업무 환경의 특성을 잘 고려하여 각 상황에 맞게 효율성을 고려하여 구축하는 것이 답이다. 이번 구축기를 통해 기존 방송기술인에게 다시 한 번 파일기반 시스템에 대해 생각해 보게끔 하고, 구축을 고려하거나 관심 있는 이들에게 작은 안내가 되었으면 하는 바람이다.