

+ 함형석 · HDS 솔루션사업팀 이사

# 효율적인 RED 카메라 후반작업 디지털 워크플로우(2)



Autodesk 자료제공 : 루트아이디어(주) 신종오 대표

## RED 후반작업을 위한 준비와 고려사항 정리

본격적으로 RED를 위한 후반작업 준비와 그래픽 아티스트들의 역할을 정리해보자.

### 코덱에 의존하는 후반작업을 배제하라

가장 중요한 점은 그래픽 아티스트들이 VFX나 Animation 혹은 원활한 Color 작업 협업을 위한 후반작업 워크플로우에 최고의 품질과 영상재료 호환성을 위해 특정한 코덱에 절대로 의존해서는 안 된다. 즉, Color grading부터 시작되는 모든 작업들과 VFX, 2D, 3D 및 마지막 편집확인 작업까지 Lossless uncompressed 소스 기반의 One-Source, Multi-Process가 이뤄져야만 진정한 디지털 워크플로우가 완성된다는 점이다. 특정한 코덱을 쓰는 이유는 영상의 품질 향상이 목적이 아니라 최소의 용량으로 편리한 작업을 위한 것이 최우선 목적이란 것을 명심하자.

### R3D 원본 파일을 빠른 시간 안에 표준포맷으로 변환한다

두 번째는 많은 사람들이 우려하는 RED의 포맷변환 문제이다. 이 부분은 기존에 한대의 특정 소프트웨어 시스템 성능에 의존하는 방식으로 5분 촬영용량 변환이 1시간 걸리는 방식이거나, 타 제품과는 호환이 안 되는 특정포맷 기반으로 작업이 운영된다. 따라서, 많은 사람들은 실시간 R3D 원본을 이용하고 싶어 한다. 하지만, 이는 압축포맷으로 원본 프로시를 즉시 사용한다는 Scratch를 이용한다 할지라도 다른 후반작업 아티스트들과 편집 작업을 위해서는 Export라는 포맷변환 표준화 작업을 반드시 거쳐야 하는 한계점을 가지고 있다. 그러므로, R3D가 되었건 MXF가 되었건 현재와 향후 어떠한 종류의 촬영을 위한 압축포맷이 나올지라도 이를 Decoding하여 표준화시킬 수 있는 Trans-code 환경이 준비돼야 한다.

다시 말해, 많은 카메라들의 압축코덱과 다양한 종류의 편집코덱들로 구성된 디지털 데이터가 자유롭게 표준화된 uncompressed 포맷으로 후반작업 워크플로우에 내로 들어올 수 있어야 한다. 하지만, 제 2 혹은 3의 RED와 같은 제품이 나온다면 두려울 것이 없는 워크플로우를 완성하게 되는 것이다.

#### 특정 소프트웨어나 장비 의존이 아닌 공유 작업이 지원돼야 한다

디지털 후반작업은 혼자서 하는 작업이 아니라 수많은 그래픽 아티스트와 컬러리스트, 편집 아티스트들이 협업하는 일련의 과정이다. 이 의미는 함께 공유하고 작업 할 수 있는 환경이 필수적이고, 작업 시간을 절감할 수 있는 워크플로우를 반드시 구축해야 하는 것이 사실이다. 비용이 된다면 SAN이란 환경이 우수하지만 NAS를 이용한 1G/10G 속도를 적절히 혼용한다면 훌륭한 비용절감이 될 것이다.

또한, 최소의 경비투자만으로 렌더링 환경을 구축하여 백그라운드 렌더를 구성한다면 작업자들이 렌더링 과정을 거쳐야 하는 수고스러움을 손쉽게 해결할 수 있다. 특히, 3D Maya, Max의 렌더뿐만 아니라, 2D 합성과 Color correction 렌더까지 지원이 된다면 모든 작업장의 Process는 매우 빠르고 효과적으로 그래픽 아티스트들에게 사용될 것이다.

#### RED 후반작업 디지털 워크플로우는 Autodesk가 돋보여

최근에 필자가 해외 리뷰를 하고 기술적인 평가를 해보았는데, 목적은 그래픽 아티스트들을 위한 RED 후반작업 디지털 워크플로우에 가장 맞는 제품선정이었다. 각 제품별로 나름대로의 장점과 특징들을 살려서 시장에 어필하고 있으며, 장단점을 모두 가지고 있다. 참고로 필자는 본 기고에서 언급된 어떠한 특정제품 판매와 전혀 관여가 되어있지 않기에 냉정하게 평가하려고 했음을 밝힌다. 지면 관계상 모든 제품들을 언급하며 장단점을 설명하기에는 한계가 있고, 현재 가장 앞서나가는 방식으로 위에서 언급된 RED 후반작업을 잘 고려하여 구성된 워크플로우는 단연 Autodesk였다. 그렇다면 이유를 예를 들어가며 꼼꼼히 따져보도록 하자.

#### 준비된 디지털 데이터 영상자료들

- Color space : RGB
- Chroma subsampling : 4:4:4
- Bit Depth : 12bit
- Supported resolution : 2048×1024 (2:1 aspect rate)
- Pixel aspect ratio : square
- Field dominance : none
- Supported progressive frame rates : 23.98, 24
- Timecode : Non-drop

※ RED 포맷의 QuickTime 파일은 오직 읽기만 가능하다. 이것들은 RED QuickTime 파일들을 프로젝트로 Import 할 수 있지만, RED code 압축 코덱을 이용해서는 클립으로 렌더를 할 수 없다. RED QuickTime을 광범위하게 작업용으로 활용하고 싶다면 ProRes 422이나 uncompressed로 변환을 해서 작업을 해야 한다. ProRes는 4:2:2로 샘플링 압축을 다시하게 되므로 설명에서는 제외한다.

## 후반작업의 목적

앞의 데이터는 광고제작을 위한 것이고, 앞에서 언급한 RED의 데이터 원본을 최대한 유지해야 한다. 작업의 목적은 그래픽 아티스트들이 컬러 D작업과 블루 스크린 합성작업, Maya 3D Effect작업을 해야 하고, 마지막으로 오디오와 믹싱된 영상 편집작업이 필요하다.

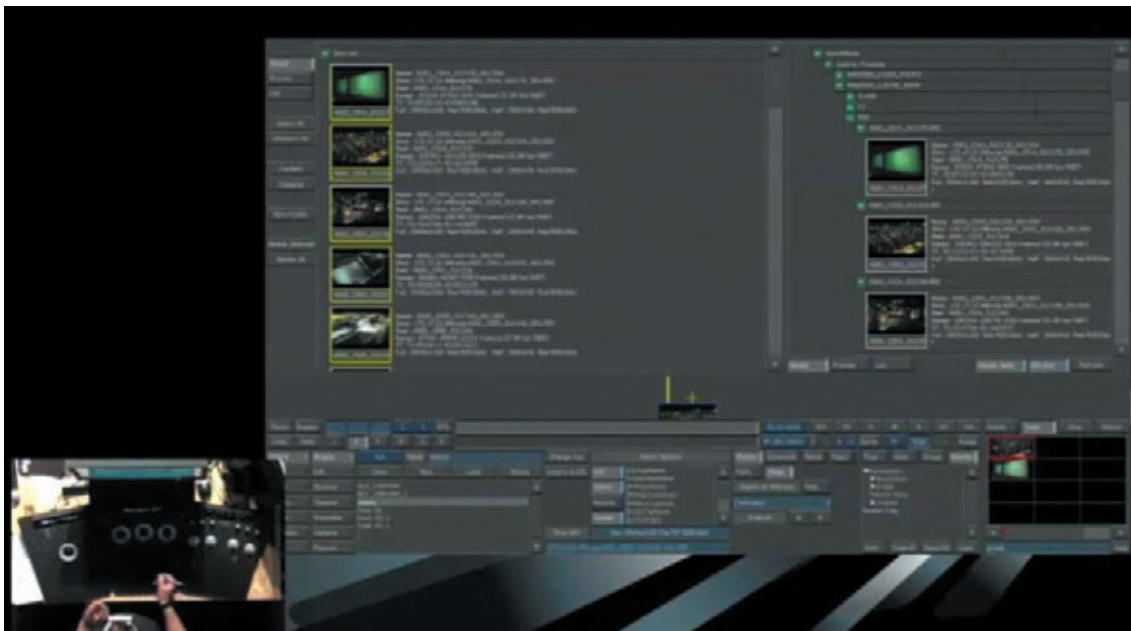
## 코덱에 대한 두려움이 없는 워크플로우

그렇다면 위의 환경에서 후반작업을 시작하기 위하여 가장 먼저 넘어야 할 문제는 RED R3D로 되어 진 데이터를 원활하게 가지고 오는 것이다. Autodesk에서는 두 가지 방법을 소개하고 있다.

첫 번째는 Scratch와 같이 Color Correction 작업만을 할 경우이다. 이 경우 Autodesk의 Lustre는 R3D 파일을 그대로 읽어 들여 사용한다. R3D를 그대로 사용 할 수 없는데, Autodesk는 가능한 것처럼 보인다. 내용을 들여다보면 Lustre Incinerator라는 제품은 2K/4K로 촬영된 R3D를 Render 시스템을 병렬로 연결하여 시스템 성능을 배가시켜 놓았다. 마치 R3D를 바로 읽어 들이는 것처럼 보이지만 내부적으로 포맷변환을 처리하고 있다. 아티스트에게 R3D를 그대로 읽어 들여 사용하는 것과 같은 편리한 환경을 제공하는데, 이는 일순간에 표준 uncompressed 파일로 변환되어 원본을 바로 사용하고 있는 것이다.

가장 큰 장점은 위에서 언급했던 것처럼 RED 데이터가 이미 표준 Uncompressed로 바뀌었기에 4K 데이터가 그대로 원본의 크기로 작업에 적용된다는 점이다. 또한, 이미 변환되어 있기에 다른 작업자들에게 Export라는 별도의 작업이 필요 없이 즉시 협업이 가능하다.

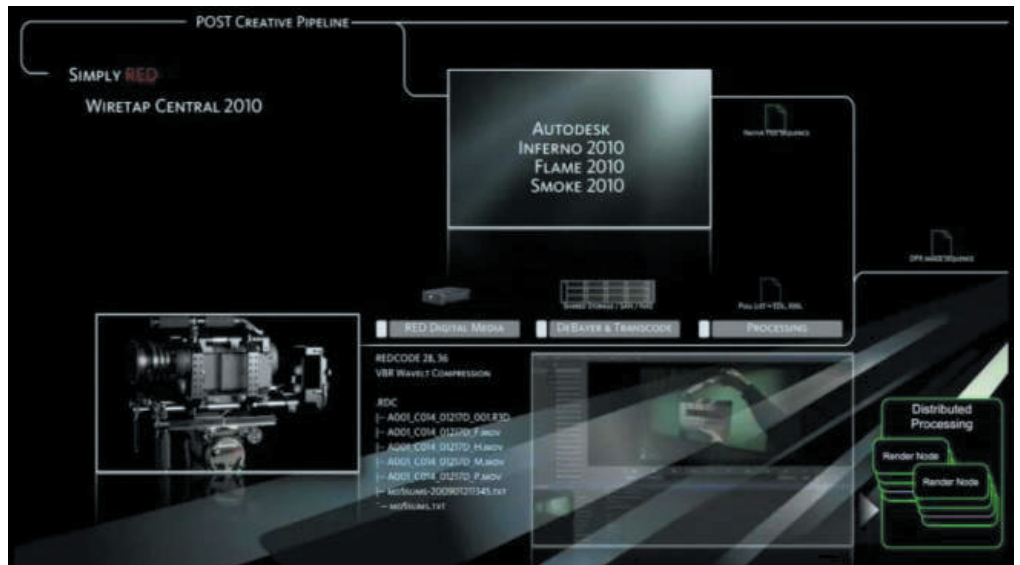
그림은 Lustre를 이용해서 R3D 저장장치에서 바로 원본에서 읽어 들여 사용하는 장면이다.



### Wiretap을 이용한 모든 아티스트들이 사용하는 RED 데이터

두 번째 방법은 그래픽 아티스트들에게는 실로 흥미로운 최적의 워크플로우를 제시한다. Autodesk 2010 제품들(Inferno, Flame, Flint, Smoke, Lustre) 중 한 가지만 구매하면 Wiretap gateway와 central이라는 포맷자동변환 Trans-coder가 제공된다.

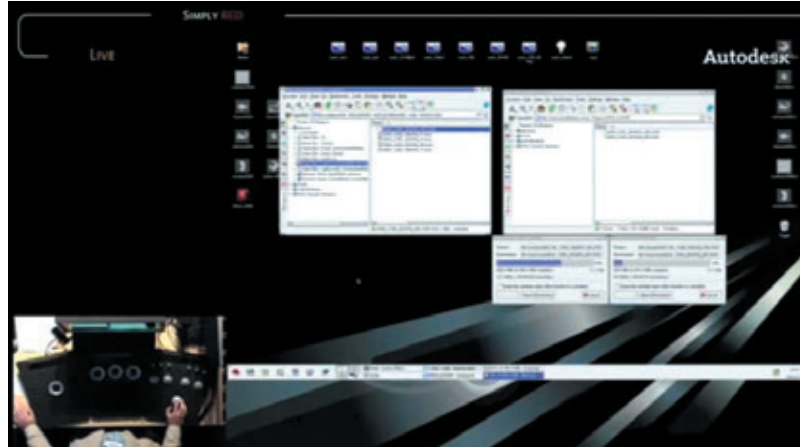
이 제품은 WEB interface로 후반작업장 내의 누구나 사용이 가능하다. Windows와 Mac을 주로 사용하는 3D/2D 및 Effect 그래픽 아티스트들은 모두 RED 데이터를 원하는 만큼 공유된 자신의 PC나 특정 공유공간으로 표준 uncompressed로 변환하여 가져올 수 있다.



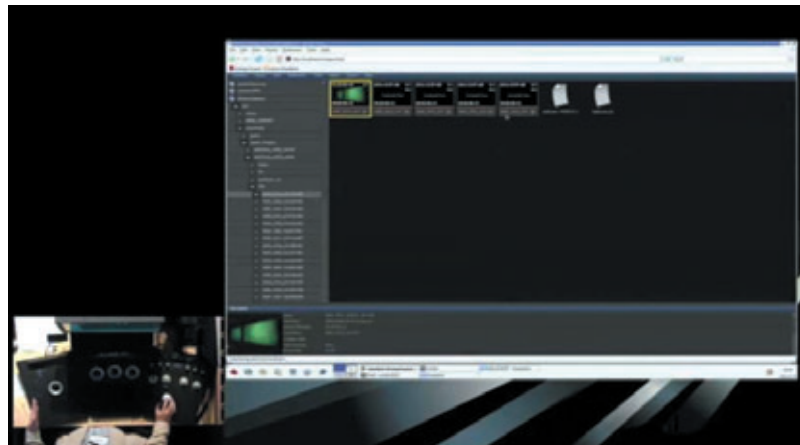
즉, RED 데이터로 작업이 필요한 경우 특정한 제품을 거치지 않고 누구나 자유롭게 데이터를 변환하고 이용 할 수 있다는 점이다. 이러한 Open 방식의 서비스는 지금까지 무조건 자신들의 제품을 거쳐야만 RED 데이터를 사용하게 만들었던 방식을 완전히 뒤집는 획기적인 발상으로 필자가 위에서 언급했던 후반작업을 위한 고려사항을 일순간에 해소시켜준다.

또한, 다른 코덱으로 준비된 DNxHD와 P2 DVCPROHD 재료들도 Wiretap을 통해 RED와 같은 방식으로 처리해준다는 것이다. 이는 Autodesk는 이미 향후 나올 어떠한 코덱이나 카메라도 지원 할 준비가 되어있다는 것을 의미한다. 그래픽 아티스트들이 후반작업에서 원하는 재료들을 마음껏 사용할 수 있는 워크플로우라면 자세히 살펴 볼 값어치가 충분히 있다.

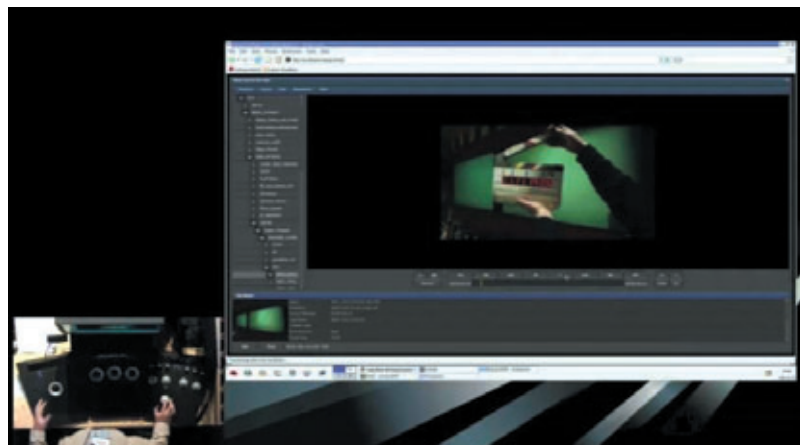
- RED, P2, XDCAM 등의 코덱으로 처리된 원본 데이터를 후반작업 공유 공간, 즉, NAS 혹은 SAN과 같은 작업자 공유공간에 복사해 넣는다.

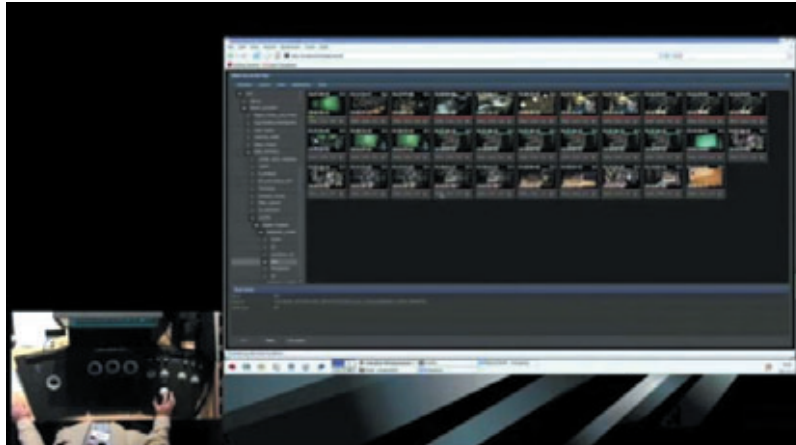


- WEB을 통해 Wiretap Central에 누구든 접속하여 변환하여 가지고 올 RED 데이터가 있는 공유폴더를 확인한다.

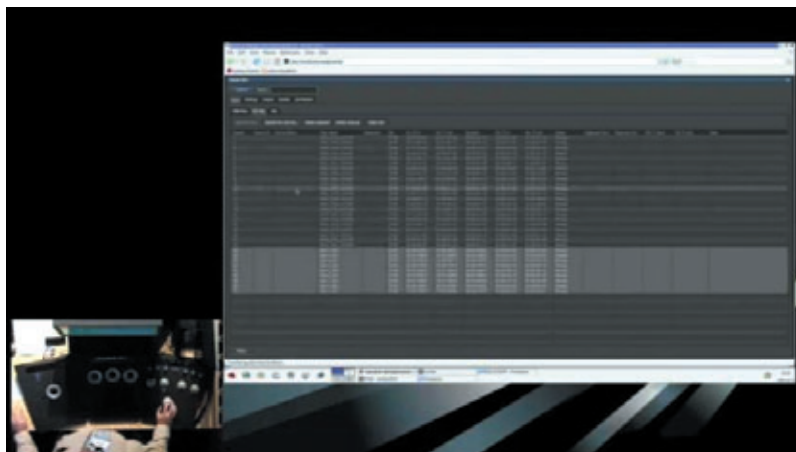


- WEB 상에서 Proxy 영상을 통해 사용해야 할 RED 영상을 확인한다.

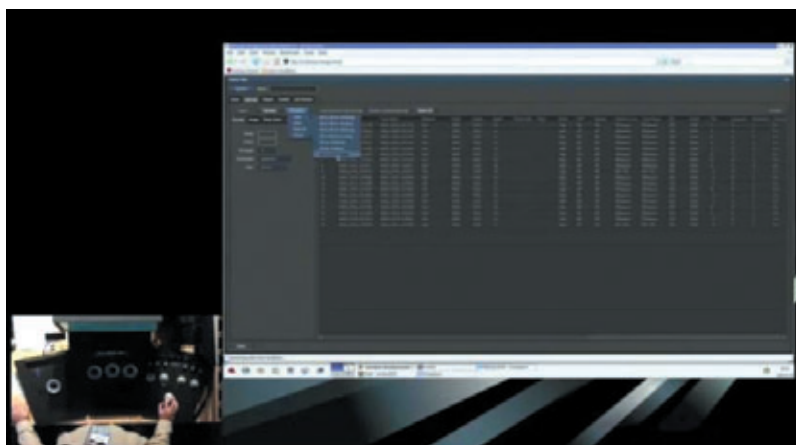




- 작업자들이 사용해야 할 RED 영상들을 나열하고 선택한다.

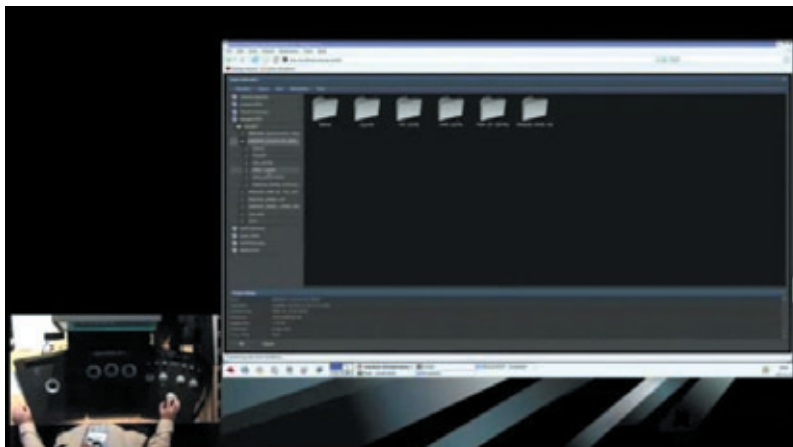


- Crimson workflow와 같이 XML을 이용해서 원하는 RED 영상을 R3D 원본파일과 링크시킨다.

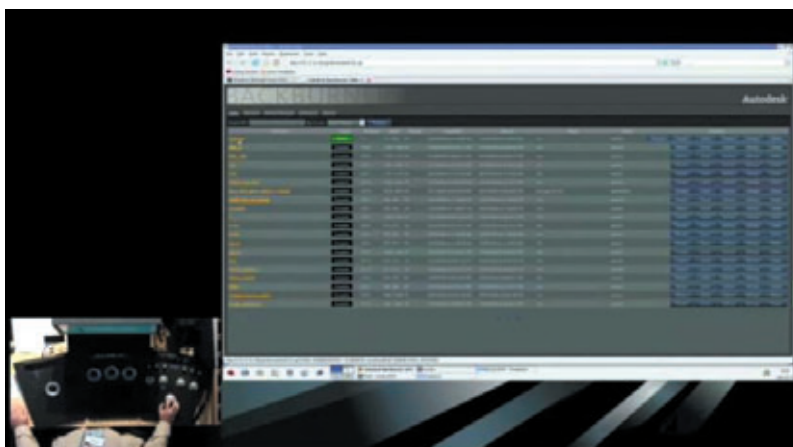


- HD/2K 리사이즈, 색상농도 및 16bit depth 까지 변환할 표준 Uncompressed 파일형식의 옵션들을 확인하고 설정하여 준다. Final cut pro의 제한적인 ProRes 422 10bit 포맷에 비해 16bit까지 4:4:4를 그대로 이용해 준다는 것은 그래픽 아티스트들의 고급 품질의 영상작업에 필수적인 항목이다.

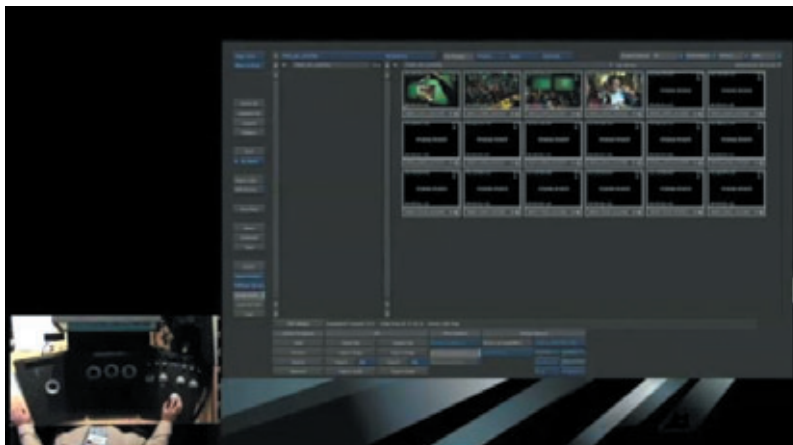
- 원하는 Target 폴더를 지정하는데, 공유된 공간이면 그래픽 아티스트가 원하는 네트워크상의 어느 곳이나 저장 가능하다. 만약에 그래픽 아티스트가 자신만의 작업을 위해 사용한다면 자신의 PC 내에 공유공간으로도 RED 영상을 얼마든지 가져와 작업할 수 있다.



- Back burn을 이용하여 렌더 명령을 내린다. Burn이라는 렌더 서버군은 Autodesk 제품의 옵션인데, Wiretap central 한대로 처리하기에 무리한 많은 양의 RED나 기타 디지털 데이터들이 증가하면 추가적으로 렌더 CPU를 늘려 작업을 빠르게 진행하게 해준다.



- 변환된 uncompressed 데이터를 Smoke 편집 시스템에서 불러와 작업에 즉시 사용한다.

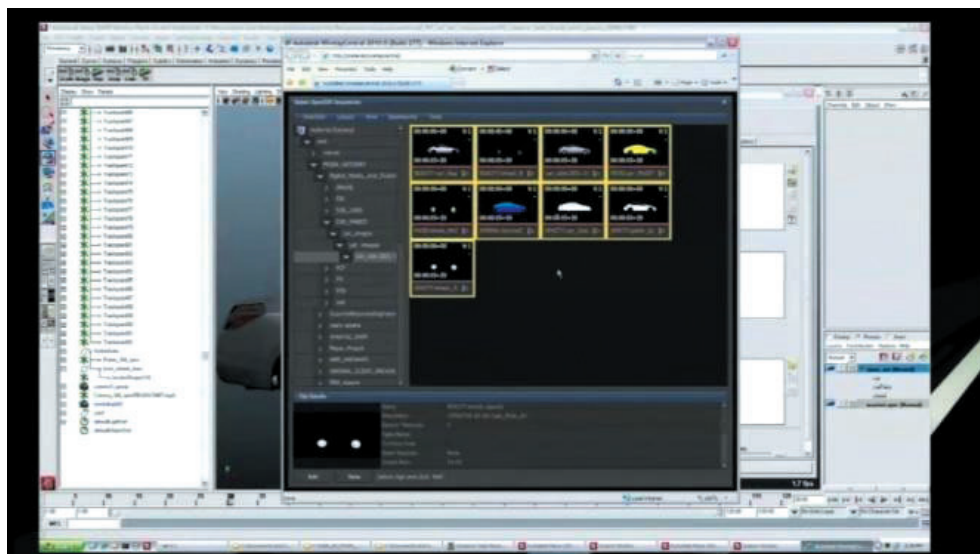




- Wiretap을 통해 R3D, P2 및 DNxHD와 3D Maya에서 Mental ray로 렌더된 OpenEXR 파일을 그대로 공유폴더에서 Uncompressed 파일로 사용하는 환경이 가능하다.

#### 표준 포맷으로 그래픽 아티스트들과 공유되는 워크플로우

3D 아티스트의 Maya 작업은 Multi channel OpenEXR이라는 포맷으로 사용되어지면 워크플로우에서 엄청난 효과를 낼 수 있다. 이 작업 역시 Wiretap을 이용해서 사용 할 수 있으며, 이 기준 간의 작업은 공유공간과 표준포맷의 사용으로 더 이상의 장애물이 아니다. Maya의 작업을 렌더링과 동시에 공유공간에 그대로 저장시켜 필요한 그래픽 아티스트와 즉시 원활한 협업작업이 이뤄진다. 작업들은 가상의 상황이 아닌 실제 미국의 한 프랜차이즈 레스토랑 회사 광고를 만들기 위해 준비되었던 환경을 Autodesk Workflow로 어떻게 처리했는가를 잘 보여주는 예이다.



[Maya를 이용해 Modeling을 하고 OpenEXR로 Metal Ray 렌더링 후 공유공간에 저장]



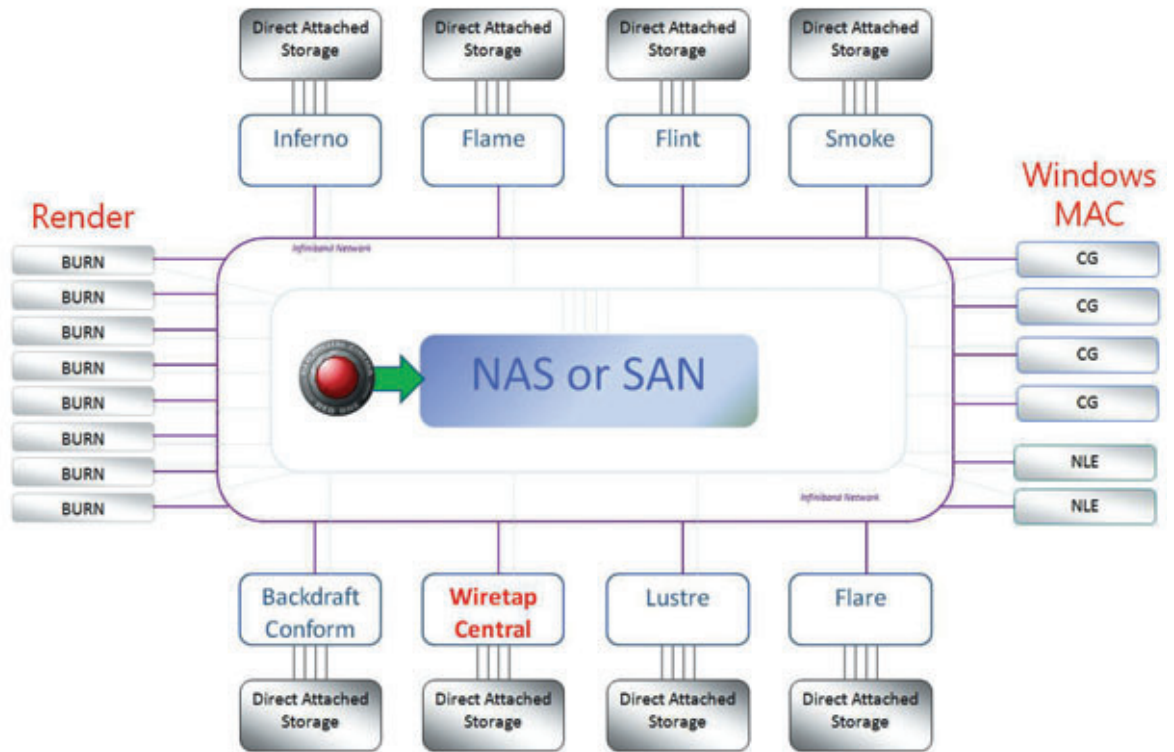
[OpenEXR을 저장된 곳에서 즉시 합성장비 Flame으로 가져와서 Light와 Tracking을 처리]



[Red에서 가지고 온 Blue screen 촬영영상에 VFX처리된 자동차를 Smoke에서 적용하는 과정]

### 표준화 워크플로우는 결국 시간대비 비용절감과 결과물의 향상

필자가 워크플로우를 가지고 지속적으로 이야기하는 기본적인 목적은 단 한 가지다. “어떻게 하면 최소의 시간으로 최고의 품질을 낼 수 있는가?” 하는 것인데, 후반작업 제작의 최소 시간은 경비의 절감이고, 최고의 품질은 공유를 통한 아티스트들 간의 표준화 협업이다.



[Autodesk Workflow Diagram]

Autodesk 제품은 모든 아티스트들이 이용할 수 있는 개방형 워크플로우를 지향하고 있으며, 모든 작업의 기본이 uncompressed 표준포맷을 기본으로 하고 있다. 해외의 유명한 후반작업 업체들인 ILM, Sony pictures, Dreamworks 등에서 Autodesk를 많이 사용하고 있는 이유가 필자에게 다시 한 번 명확해졌다.

그래픽 아티스트들의 CG와 VFX, 3D Effect들이 들어가는 후반작업 파이프라인을 RED 카메라와 함께 완벽하게 워크플로우를 구현하려 한다면, 2009년 현재 시점에서는 강력하게 Autodesk의 워크플로우를 권하고 싶다.

위와 관련된 워크플로우들은 지금도 진화를 거듭하고 있다. 따라서, 현재와 미래는 얼마든지 필자의 생각과 달리 바뀔 수 있다. 그러나, 중요한 점은 우리나라가 세계의 콘텐츠 강국으로 우뚝 서기 위해서는 훌륭한 품질의 결과물을 위한 가장 효과적인 워크플로우와 수많은 작업들을 해내야 하는 후반작업 그래픽 아티스트들의 배려와 지원이 절실하다.

문의 : HDS 솔루션사업부 함형석 이사(031-709-5500)