

8K 예능 프로그램을 어떻게 만들까?

SBS <가이드는 외국인> 제작기

글. 김용권 SBS 예능D스튜디오 팀장
한광만 SBS 콘텐츠마스터링팀 차장



<가이드는 외국인>은 2021년 설 특집 프로그램으로 2부작으로 방송되었습니다. 한국전파진흥협회로부터 제작 지원을 받아 8K 콘텐츠로 제작했으며 지상파 4K로 송출하였습니다. 본 프로그램은 유튜브 채널 'SBS ENTER PLAY'에서 최대 8K 해상도로 시청 가능합니다.

본 기고에서는 콘텐츠의 기획 단계부터 최종 마스터링 단계까지의 작업 과정에 대해 기술하였습니다.

PART 1. 제작 PD의 이야기

콘텐츠를 만들어내는 피디의 입장에서 기술적인 부분은 후순위로 밀리기 마련입니다. 당연하다면 당연할 것이 매주 딜리버리를 맞추기 위해서는 적절한 수준의 타협이 필요하기 때문이죠. 10년도 전에 단종된 편집 툴인 Final Cut 7을 쓰는 이유는 대부분 편집자가 그 툴에 익숙해져 있기 때문입니다. 효율성과 안정성을 담보하기 위해서는 새로운 모험이란 특별한 기회가 있지 않은 한 시도조차 하기 어렵습니다.

그런데 운 좋게도 한국전파진흥협회(RAPA)의 2020년 콘텐츠 지원 사업에 선정되었습니다. 소개가 늦었습니다만 저는 SBS의 예능본부 산하의 예능D스튜디오 팀장 김용권 PD입니다. 저희 팀은 TV에 정규 콘텐츠를 편성하지 않고, 프로그램의 새로운 형식을 시험하고 제작하는 업무도 담당하고 있습니다. 기왕 제작비 지원을 받을 거면 정말 아무도 해보지 않은 시도를 해봐야 하지 않겠냐는 거창한 계획을 세우고 - 그때만 해도 이렇게 복잡한 문제가 있을 거라고 생각하지 못했습니다만 - 과감히 8K로 예능 프로그램을 제작하기로 했습니다. 그리고 8K로 촬영하고 편집한 내용을 두고 UHD로 다운컨버팅(!)하여 TV 송출까지 염두에 두었습니다.

작년 초에 신청서를 제출했을 때만 해도 코로나의 위협이 없었을 때라 해외에서 제작하는 기획을 세웠습니다. 자녀를 다 키운 중년의 남자 연예인들이 인생의 2막을 준비하면서 자아성찰을 위해 오로라를 볼 수 있는 북쪽 나라로 떠난다는 기획이었는데, 사실 재미보다도 풍경에 더 무게를 주기 위해 해외 그림을 선택했습니다.

제작진의 입장에서 저의 계획은 이랬습니다.

- 오로라/ 핀란드의 풍광은 풀사이즈 8K 카메라로 여유를 가지고 촬영한다.
(출연자와 촬영할 때는 풀샷으로, 디테일한 인서트 촬영은 추가로)
- 출연자들의 표정/대화는 컴팩트 사이즈의 8K 카메라로 촬영한다.
즉, 디테일이 살아있어야 할 풍경 등은 풀사이즈 카메라로, 얼굴이나 포커스 아웃된 배경처럼 정보가 적은
좁은 컴팩트 8K 카메라로 촬영하겠다는 계획이었습니다.

그렇지만 아시다시피 코로나 팬데믹이 터졌습니다. 처음 기획안을 제출하는 사업 심사 때는 해외 출입이 자유로웠지만 정작 사업 통과가 되었을 때는 해외에 나가는 것이 거의 불가능해져서 국내로 방향을 틀었습니다. 그럼에도 8K 제작의 목적과 명분을 위해 배경이 플랫한 스튜디오 대신에 디테일이 사는 야외촬영으로 마음먹었습니다. 총 120분 분량, 4~5명의 출연자들 두 팀이 서울 시내 총 열다섯 정도의 스팟을 이동하며 촬영하는 구성을 짰습니다.

일단 8K 제작에 대한 계획을 세우면서 기존의 HD 제작과 비교해서 어려움이 예상되는 부분을 크게 세 단계로 염두에 두었습니다.

1. 촬영

- 방송용 ENG처럼 팬포커스가 어렵고, 포커스 풀러가 필요하다.
- 들고 찍기가 가능한 Full feature의 8K 카메라가 시장에 없다.
- 기록되는 데이터의 양이 상당하여 연속촬영일 경우 데이터 매니지먼트에 어려움이 있다.

2. 편집

- 시장에 8K 모니터가 없다. (TV가 500만 원대 중반)
- 네 대 정도의 카메라로 촬영한 뒤 자료 등을 없어서 편집하면 편집기가 감당할 수 있을까?
- 데이터의 백업은 어느 수준으로 할 것인가?

3. 후반작업

- 프리미어 프로로 편집한 내용을 하나의 파일로 렌더링한 이후에 색보정할 것인가?
- 원본파일(raw 촬영)을 유지한 채로 편집된 파일을 출력하여 색보정할 것인가?
- TV에 최적화된 자막기를 사용하여 자막 작업을 할 것인가? 아니면 프리미어 프로에서 자체적으로 해결할 것인가? 그렇다면 자막기는 UHD 해상도인데 이 자막을 8K에 사용해도 되는 것인가?

해결의 실마리

우선 국내에 유통되고 있는 8K 카메라를 수배하는 것을 시작으로 했습니다. 출연자들이 자유롭게 돌아다니는 야외촬영의 특성상 ENG 형태의 카메라가 있었으면 좋겠다고 생각했으나 그 당시 국내시장에 팬포커스를 맞출 수 있는 ENG 형태의 카메라는 구하기 힘들었습니다. 동일한 기종으로 3대 이상 렌트할 수 있는 카메라는 RED사의 Helium뿐 이었고, 플래그십 모델에 비해 CMOS 사이즈가 작다는 것을 제외하고는 스펙에 차이가 없어서 차 상위 모델로도 충분하다고 판단했습니다. 그래서 이 모델을 두고 테스트 촬영을 해보았습니다. 다양한 렌즈군, 다

양한 포맷과 프레임 레이트 등을 변경해가면서 다양한 조명 상황을 염두에 두면서 비교 촬영했습니다.



메인 카메라로 RED Helium 3D 사용



뷰파인더가 작아서 포커스 맞추기가 어려움

몇 가지 문제점이 발생했는데,

- 시네마 렌즈를 사용할 경우 무게가 상당하다. 즉 들고 걸어 다니는 것은 애초에 불가능하다.
- 예능 촬영의 특성상 5~7인치 모니터를 써야 하는데 그 사이즈의 모니터로는 전문 포커스풀러도 포커스를 정확히 맞추기 힘들다. (추후 42인치 4K 모니터로 확인해보니 미세하게 포커스가 나감)
- 예상했던 대로 용량이 상당함, (8192×4320, 60fps)의 경우 10분당 290GB 정도

촬영감독과 협의하여 적절한 타협점을 찾아야 했습니다. 걸어 다니면서 촬영을 하지 못한다면 프로그램의 큰 축이 죽는 것이라 어떻게든 8K 스탠다드를 맞추면서 이동이 가능한 카메라를 구해야 했습니다. 그때 캐논의 DSLR인 EOS R5가 8K 촬영이 가능하다고 하여 촬영감독이 따로 테스트를 해봤는데 역시 문제가 있었습니다. 작은 바디에 대당초 동영상 촬영을 염두에 둔 구조가 아니어서 10분~15분 촬영할 경우 CMOS 과열로 시스템이 멈추는 것이었습니다. 선풍기로도 식혀보고 냉장실에도(!) 넣어봤는데 발열이 해소되어 다시 사용 가능할 때까지 20~30분이 걸렸습니다. 그럼에도 이렇게 컴팩트한 장비를 현재는 구할 수 없어 강행하기로 결정했고 해결책은 의외로 간단했습니다. 똑같은 장비 풀셋을 여러 벌 준비해서, 촬영하다가 끊기면 바로 다음 카메라로 바꿔들고 촬영하는 것. 렌탈료도 저렴하고 크기도 작아서 즉시즉시 교체하는데 문제가 없었습니다.

문제는 프레임 레이트였는데, 60fps는 DSLR에서 불가능했고. RED에서도 데이터의 양 때문에 사실 60fps로 촬영하면 안정적으로 데이터 복사가 불가능한 수준이었습니다. 현장에 두 명의 데이터 매니저가 붙어서, 각각 맥북 / 터너볼트 외장 RAID로 복사했는데. 외장 RAID의 속도는 최대 850MB/s여서 하루에 쏟아지는 6TB의 양을 저장하기도 벅찼기 때문입니다. 결국, 8192×4320, 29.97fps로 포맷을 결정한 후 본 촬영에 들어갔습니다.

본 촬영

여기부터는 촬영 내용과 관계없이 발생한 문제점들 그리고 어떻게 해결했는지에 관해서만 설명드리겠습니다. 예능 상황이라는 특수성을 놓고 읽어주세요. 드라마나 영화였다면 별문제가 없을 내용도 많습니다.

- 서울의 여러 장소를 이동하는 특성상 데이터 매니저가 있을 곳이 없어서 동선 중간에 비즈니스호텔을 잡고 그곳에서 두 세트를 운용하면서 막내는 촬영장에 있다가 메모리카드가 나오면 바로 호텔로 뛰어갔습니다.
- 14TB×5대의 RAID를 두 세트 준비했습니다. 썬더볼트 인터페이스였지만, 이견 판단 미스였습니다. 물리 하드디스크 특성상 대당 140MB/s 이상 나오지 않아서, 140×5가 맙시덤 스피드였습니다. 썬더볼트의 4GB/s에는 턱없이 모자라서 차라리 USB 3.1 gen2로 하는 것이 범용성에서 좋을 뻔했습니다.
- 복사할 때는 두 팀이 나눠서 신속히 하드에 입력하고 메모리는 돌려보낸 후, 시간이 남는 동안 두 하드를 교차 복사하여 서로가 서로의 백업이 되도록 했습니다.
- 거리를 걸으며 촬영할 때는 방역수칙의 문제가 있어서 출연자, 두 대의 EOS R5(로닌 짐벌 세팅)를 제외하고는 전부 떨어져서 이동했습니다.
- 비가 오면 촬영이 불가능한 수준이 되었습니다. 카메라 바디와 렌즈를 생각하면 웬만한 우산으로는 커버가 불가능하고 포커스 풀러와 그 외에 카메라 운용하는 스텝들까지 생각하면 촬영장이 아수라장이 되어 깔끔하게 포기하는 게 더 낫지만 예능의 특성상 쉽지 않은 판단이었습니다.
- 최대한 조명상황에 맞춰 세팅을 잘하고 촬영을 들어가되 다이내믹 레인지도 넓은 RAW 촬영의 강점을 살려, 돌발적인 상황에 노출이 확 넘어가도 그냥 무시하고 촬영했습니다. 색보정으로 ‘예능 프로그램에서 납득할만한 그림’은 만들어졌습니다.
- 촬영 현장에서 외경이나 디테일한 인서트 컷은 가급적 찍지 않고 가편집이 끝난 이후 필요한 컷을 추가로 촬영했습니다. 촬영 당시의 날씨와 달라 조금 어색하긴 했지만, 현장의 정신없는 상황(소규모 영화 제작팀 3팀이 있는 느낌)에 인서트 컷을 찍는 것은 불가능하여 내린 판단입니다.
- 6일간의 촬영(본 촬영 4일 + 인서트 2일)에 나온 총 데이터의 양은 약 38TB였습니다.

RED Helium으로 촬영



편집

예능 같은 경우 레이어를 20줄씩 쌓아놓고도 편집하는 경우가 있어, 8K 데이터를 네 다섯 줄씩 쌓아놓고 편집하는 것은 엄두도 나지 않는 일이라서 일단 최고 사양으로 시스템을 세팅했습니다.

- Ryzen Threadripper, 256GB RAM
- NVIDIA RTX3090
- OS 전용 SSD 512GB (3,500MB/s)
- 스크래치 파일 전용 SSD 1TB(5,000MB/s)
- 프록시 파일 전용 SSD RAID 8TB(3,500MB/sx4)

OS에는 Windows 10 pro, Adobe Premiere pro를 제외한 프로그램은 설치하지 않았고, 스크래치 전용 드라이브에는 편집 시 나오는 잡다한 렌더 파일, 파형 그래픽, 썸네일 등만 저장되게 했습니다. 그리고 프록시 파일은 최악의 경우를 상정하여 4K로 만들어서 저장했습니다.

테스트 겸 8K 촬영물 레이어 네 개를 만들어서 간단히 편집해 봤을 때, 프록시 파일 전용의 SSD RAID에서는 문제가 없었습니다. 14GB/s의 속도라서 웬만한 파일은 문제가 없었고 CPU 점유율이나 그래픽카드 점유율도 30%를 넘지 않았습니다. 외장하드 RAID를 연결해서 직접 편집할 경우에는 단순 플레이하는 경우에도 프레임 스kip이 일어날 정도여서, 프록시로 편집하는게 최선의 방법이었습니다.

모니터는 작업용 모니터 32인치, 영상 모니터 42인치 듀얼모니터를 세팅했습니다. 프록시 영상이 4K여서 모니터에는 문제가 없었습니다. 가끔 포커스가 애매해 보이거나, 좋은 풍경이 나올 때 프록시 끄고 사이즈 줌을 100%로 맞춰서 디테일을 감상하기도 했습니다. 머리카락 하나 빠져나온 것까지 자세하게 보이더군요. 이 시스템으로 편집을 마칠 수 있었습니다.



[SHINee] EXCLUSIVE 보러 가기
www.youtube.com/watch?v=b2qy-sfu4sU

지금 이 지면을 읽고 계실 현업에 계신 선배 동료님들께 다시 한번 감사드립니다. 새로운 기술을 도입해 끌고 나가는 데에는 PD의 의지만으로는 어려운 일이 많았습니다. 독려해주시고 가능하다고 길을 제시해주신 모든 선배님들께 감사드립니다. 그리고 이런 훌륭한 제작 기회를 주신 전파진흥협회와 심사위원님들께 감사드립니다. 이 기회를 통해 8K 제작을 마치고, 그 노하우를 이용해 이후 제가 있는 SBS 예능 D 스튜디오에서 인터뷰 시리즈를 만들고 있습니다. Full 8K 촬영이고 지금 유튜브에서 보실 수 있습니다.

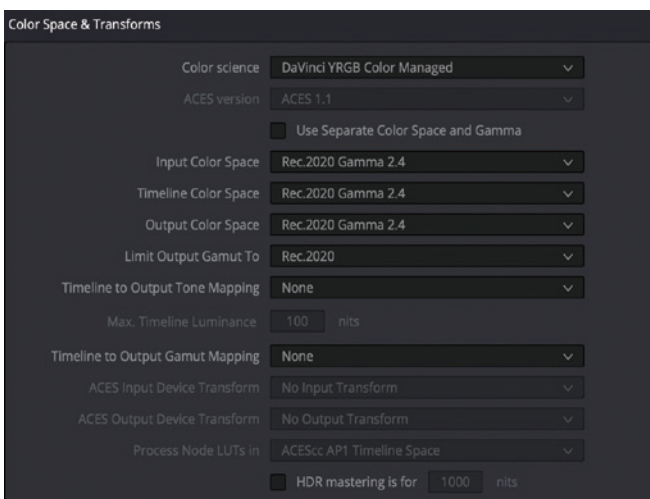
많은 호의와 지원을 받아 새로운 도전으로 프로그램을 만들게 되었습니다. 후반작업의 워크플로우는 이어지는 PART 2에서 다루도록 하겠습니다. 감사합니다.

PART 2. 후반작업 이야기

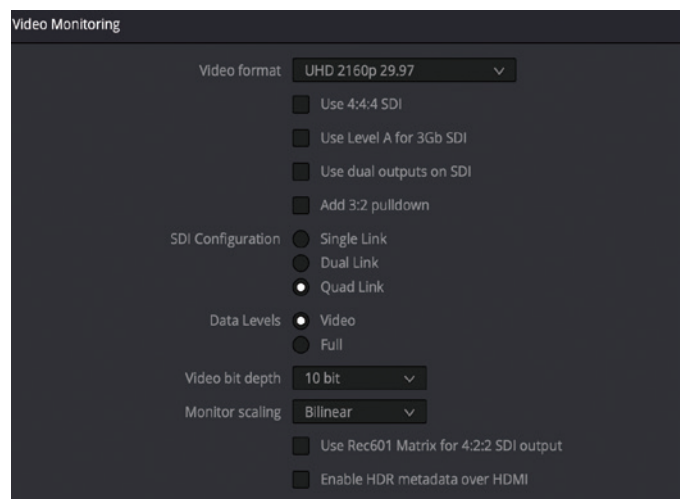
미디어 업계에서는 초고화질 영상에 대한 요구가 점점 늘어나는 추세입니다. HD 화질이던 충분하던 시대에서 이제 프리미엄 콘텐츠들은 4K가 대세가 되었습니다. 지상파 송출에 있어서는 4K 화질이 최선이지만 언제나 그랬듯이 앞서가는 콘텐츠들이 있기 마련입니다. 이번 <가이드는 외국인>은 8K 기반으로 제작되었으며 온라인에 8K 콘텐츠를 게시해야 하는 상황이 되었습니다. 제작 지원을 한 한국전파진흥협회의 사업수행 지침서에 따르면 최종 결과물이 8K 해상도(7680×4320)에 색공간은 Rec.2020을 사용해야 하는 것이 중요한 포인트였습니다.

다행히 후반작업 과정에서 8K 영상 데이터를 원본 그대로 핸들링해야 하는 경우는 없었습니다. 우리에게 는 Proxy가 있으니까요. 약 38TB의 촬영 데이터를 편집실과 색보정실에서 동일하게 가지고 갑니다. Adobe Premiere Pro 기반으로 편집실에서 프록시 편집을 마무리한 후 그 편집 데이터를 xml로 추출합니다. 이 데이터를 Davinci Resolve에 불러옵니다. 데이터 관리가 잘 되어 있었다면 문제없이 모든 것이 로딩됩니다. 하지만 편집 과정에서 새롭게 추가된 자료가 있거나 어떤 이유에서든 자료가 누락되는 경우가 생깁니다. 결국 편집실과 색보정실에서 데이터를 정확히 공유하지 못하게 되면 많은 땀(?) 거리가 생겨나게 됩니다. 이 부분을 잘 챙기는 것이 생각보다 쉽지 않았습니다.

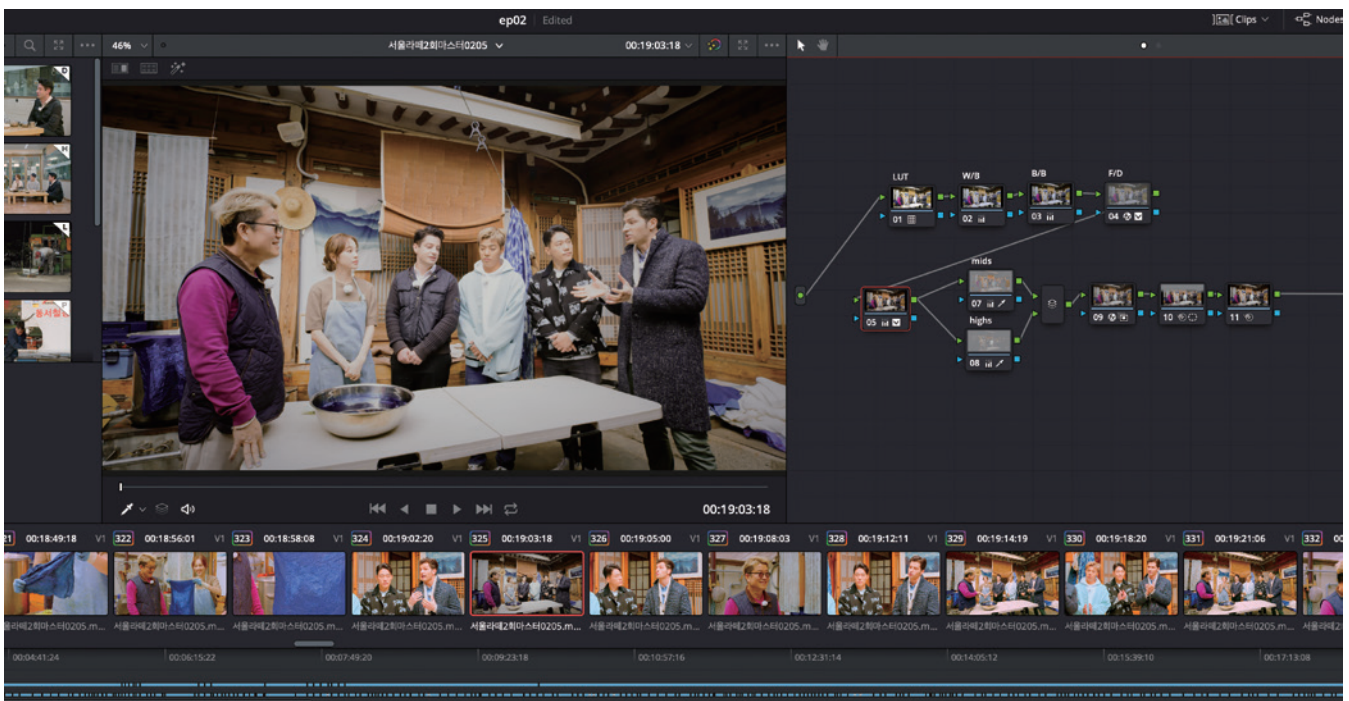
타임 라인이 잘 정리가 되면 색보정 작업에 착수합니다. 방송 송출의 색공간은 Rec.709이지만 최종 결과물을 고려했을 때 색공간은 Rec.2020으로 맞춰야 했습니다. 그리고 모니터링은 4K 해상도로 했습니다.



색공간을 BT.2020으로 설정

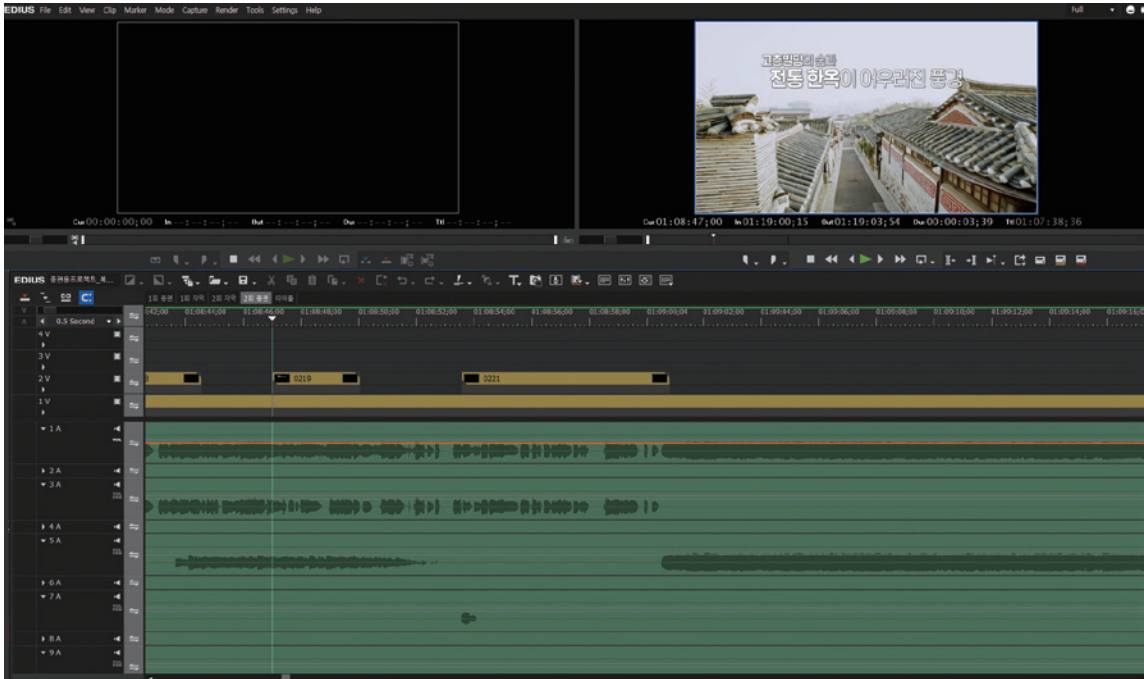


색보정 시 모니터링은 4K로 충분



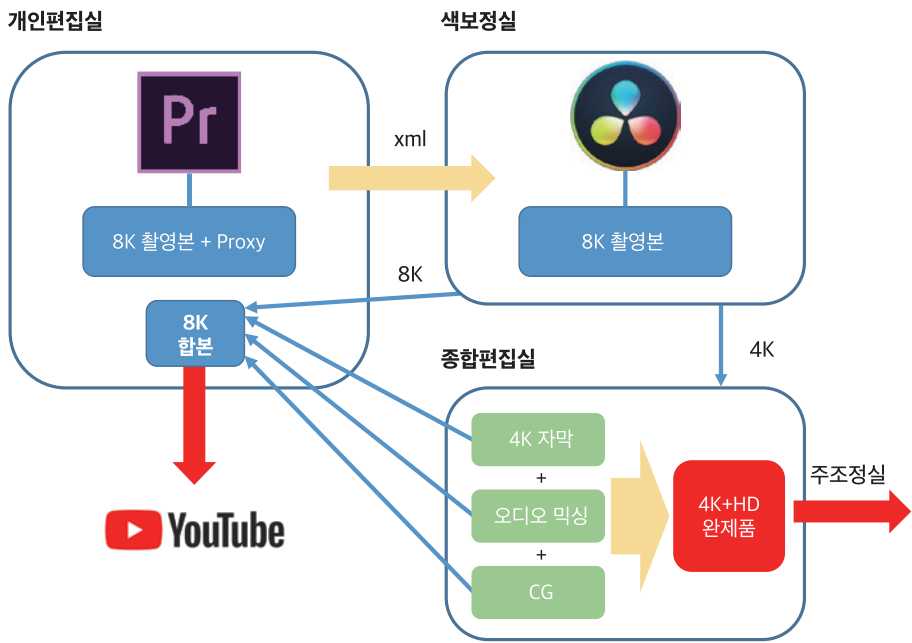
Davinci Resolve로 색보정

색보정 작업이 완료되면 8K, 4K 두 해상도로 출력을 합니다. 4K 영상은 방송용 영상 클린본이 되며 이 영상으로 종합편집 작업을 거치게 됩니다. SBS UHD 종합편집실은 리니어 종편을 하도록 설계되어 있습니다. 넷브로에서 제작한 UHD 레코딩 서버를 레코더로, Edius를 플레이어로 사용하여 종합편집을 진행합니다. 자막은 컴덱스의 MIR 4K로 사전 작업을 마칩니다. 오디오 믹싱이 완료되면 4K와 HD 완제품이 생성되고 이것을 주조정실로 보내어 송출합니다.



Edius 화면 : 비디오 트랙에는 자막 파일과 클린 영상, 오디오 트랙에는 스테레오 믹스, SOV, 음악, 효과를 각각 넣어 플레이어로 사용

8K 클린 영상은 개인편집실로 보내주고 4K 종편을 끝낸 후 스테레오로 믹싱한 오디오 채널을 따로 분리하여 8K 영상에 붙여줍니다. 8K 해상도의 자막기가 없어서 종합편집 작업에 사용한 4K 자막 파일들을 8K 영상에 올리게 되었습니다. 이후 제작진의 의도에 따라 편집하여 Youtube에 업로드하게 됩니다.



8K 후반제작 워크플로우



짧은 촬영 일정 때문에 악천후 속에서도 촬영이 지속되었다



특히 RED Helium의 쿨링팬이 위로 향하게 되어 있어서 비오는 날씨에는 특히 조심해야 했다



데이터 용량이 매우 크다보니 촬영이 진행되는 중에도 부지런히 데이터를 백업했다



<가이드는 외국인> 보러 가기

<가이드는 외국인>은 10분 내외의 클립들로 쪼개어 업로드를 진행했습니다. 그중 하나를 보러 가시려면 좌측에 QR 코드를 스캔해주세요.

8K 작업에 대해서 막연한 두려움이 있었지만 이 역시 어찌어찌 해내게 되었습니다. 예상하시다시피 8K의 가장 큰 문제점은 매우 무겁다는 것입니다. 촬영 장비의 선택지도 많지 않은 상황이며 후반작업을 위한 시스템을 꾸리고 워크플로우를 정리하기 까지도 몇몇 오류를 겪어야 했습니다. 아직 대중적이지 않다 보니 표준이 확립되지 않아 장비마다 특성을 타기도 했습니다. 하지만 이런 문제들은 또 언젠가는 해결이 되지 않을까요? 기술은 발전하니까요. 앞으로 더 많은 초고화질 콘텐츠들이 활발하게 제작되어 시청자들의 눈을 호강시켜주기를 기대해 보겠습니다. 고맙습니다. 🙏