

DaVinci Resolve 21.1

Reference Manual

한글 번역본 (핵심 번역) - 원문 3032~3523쪽

- 원문: Blackmagic Design, *DaVinci Resolve 21.1 Reference Manual* (2026년 9월판)
- 범위: 원문 3032~3523쪽 (Part 10 Color: 125~153장 — 컬러 그레이딩 입문, 프라이머리·세컨더리 컨트롤, Power Window·Magic Mask·트래킹, Gallery·그레이드 복사, node tree, ColorTrace, LUT, Resolve FX/OFX, Sizing·스테빌라이저, Noise Reduction·Blur). 앞서 만든 번역본과는 별도의 PDF입니다.
- 방식: 원문의 장·절 순서를 따르되 읽기 좋게 정리한 핵심 번역본입니다(원문 분량의 약 1/3 이하로 압축). 그림과 스크린샷은 실지 않고, 해당 내용은 원문 쪽 번호로 표시했습니다.
- 표기: 메뉴, 버튼, 패널 이름은 원문 영어를 그대로 두었고, 용어는 처음 나올 때 한글을 병기했습니다. 단축키는 원문의 macOS 표기를 따릅니다. 목차의 쪽 번호는 원문(영문 매뉴얼)의 쪽 번호입니다.
- 활용: 개인 학습·참고용 번역입니다. 정확한 내용은 원문을 기준으로 확인하세요.

Part 10 – Color (컬러)

원문 p.3032

이 파트는 125장 컬러 그레이딩 입문부터 Color 페이지의 인터페이스, 뷰어와 비디오 스코프, 팔레트별 보정 도구 (Primaries, HDR, Curves, ColorSlice, Color Warper 등), 세컨더리 컬러파이어와 윈도, Magic Mask, 모션 트래킹, Gallery와 그레이드 관리, 노드 편집, 키프레이밍, LUT까지 다룹니다. 원문 텍스트에는 Part 제목이 없어 장 구성을 바탕으로 추정해 표시했습니다.

125장 컬러 그레이딩 입문

원문 p.3033-3044

30년 넘게 DaVinci는 필름과 비디오로 촬영한 이미지를 개선하는 컬러 코렉션 하드웨어와 소프트웨어 개발을 개척해 왔습니다. DaVinci Resolve는 가장 진화한 전문 컬러 코렉션 도구를 갖췄지만 그 잠재력을 끌어내는 것은 숙련된 아티스트의 손입니다. 이 장은 컬러 코렉션(컬러 그레이딩)이 처음인 사용자를 위해 보정의 여러 목표와 DaVinci Resolve 도구가 그 목표를 어떻게 다루는지 설명합니다.

컬러 코렉션의 목표

원문 p.3034

현실이 소방호스 같은 시각 정보라면 디지털 시네마와 방송은 정원 호스에 해당합니다. 컬러 코렉션은 raw 이미지 데이터라는 소방호스에서 어느 부분을 디스플레이라는 정원 호스에 담아 보기 좋은 이미지를 만들지 고르는 과정이라고 볼 수 있습니다.

미디어의 룩 극대화

원문 p.3034-3036

가장 근본적인 측면은 모든 클립이 최상으로 보이게 하는 것입니다. 촬영감독의 일이 의도를 가지고 조명과 노출을 잡는 것이라면, 컬러리스트의 일은 색과 대비를 조정해 최종 결과가 감독과 촬영감독이 생각한 것에 최대한 가깝게 하는 것입니다. 피할 수 없었던 노출·화이트 밸런스 불일치를 극복하고, 촬영 때 얻지 못한 따뜻함이나 대비를 미묘하게 더할 수도 있습니다.

최신 디지털 시네마 카메라는 raw 색공간이나 log 노출 RGB 데이터로 촬영해 컬러 코렉션 단계에서 최대한의 이미지 데이터를 활용하게 합니다. 이렇게 얻은 데이터는 필름 네거티브를 현상·프린트해야 하듯 컬러 코렉션으로 볼 수 있는 이미지로 변환해야 합니다. 색과 노출에 훨씬 심각한 문제가 있는 소스를 고쳐야 할 때는 결과 품질이 소스 미디어의 데이터 품질과 “관용도(latitude)”에 크게 좌우됩니다. 예를 들어 Blackmagic URSA, ARRI ALEXA, RED DRAGON은 이미지 데이터가 많아 극단적 보정이 가능하지만 Canon 5D 같은 고압축 포맷은 그렇지 않습니다.

Color Wheels 팔레트의 컬러 밸런스 휠은 세 컬러 채널을 한꺼번에 조정해 lift(새도), gamma(미드톤), gain(하이라이트)이라는 톤 범위별로 장면의 색온도를 바꿉니다. 슬라이더 기반 Primaries Bars 모드에서는 빨강, 초록, 파랑 lift, gamma, gain을 독립적으로 조정합니다. Master Lift, Gamma, Gain 휠은 함께 작동해 새도를 깊게, 하이라이트를 밝게, 그 사이 미드톤을 밝게 또는 어둡게 해 대비를 바꿉니다. 별도의 채도 컨트롤과 Lum vs. Sat, Sat vs. Sat 커브로 채도를 아주 세밀히 조정합니다(Primaries Palette 장 참조).

중요한 것을 강조

원문 p.3037

프레임 안 특정 요소를 강조하거나 덜 강조하는 것은 오디오 믹싱의 이퀄라이제이션과 비슷한 개념입니다. 예를 들어 이미지의 특정 부분을 window로 둘러싸 window 안팎에 다른 조정을 적용해 시청자의 시선을 이끌 수 있습니다. 또 시청자의 주의를 흩어지지 않게 하는 조정도 가능합니다. 저채도 단색 틴트가 전체적으로 보기 좋더라도 부드러운 색에 묻혀 주인공이 신경 쓰는 손목시계를 놓칠 수 있는데, Hue 커브와 HSL Qualifier로 손과 시계의 색을 쉽게 조정해 시선을 이끌고 장면에 깊이를 더할 수 있습니다(Secondary Windows, Curves 장 참조).

관객의 기대

원문 p.3038-3039

HSL, RGB, Luma Qualifier는 더 구체적인 제어를 제공해 장면 색에 대한 관객의 기대를 따르거나 거스르는 색 범위를 조정할 수 있습니다. “기억색(memory color)” 연구에 따르면 사람들은 피부톤, 나뭇잎 초록, 하늘 파랑 같은 특정 대상의 색조에 정교한 기대를 가지고 있고, 이를 벗어나면 뭔가 어색하다는 느낌이 들어 목표에 따라 해가 되거나 득이 됩니다. HSL Qualification은 이미지를 샘플링해 키를 만들고 그 키로 보정 적용 위치를 정하는 사실상의 크로마 키어입니다. 예를 들어 배우의 피부에 불건강한 초록기가 있다면 피부색만 분리해 건강한 색조로 조정할 수 있고, 밋밋한 하늘도 분리해 여름 하늘다운 파랑으로 밀고 당길 수 있습니다(Secondary Qualifiers 장 참조).

장면 밸런싱

원문 p.3039-3040

한 장면의 보정 전 샷들이 서로 완벽히 일치하는 경우는 드뭅니다. 가장 신중히 노출한 커버리지 앵글에도 작은 편차가 있고, 가용 조명으로 찍는 프로그램은 컷마다 조명과 색이 크게 달라집니다. 의도치 않은 샷 간 차이는 편집에 부당한 주의를 끌어 관객을 몰입에서 끌어냅니다. 이런 차이를 고르게 하고 장면의 클립들을 맞추는 것이 컬러리스트의 기본 임무이며, 장면의 색이 한 클립에서 다음 클립으로 눈에 띄지 않게 흐르면 끝난 것입니다.

가장 중요한 비교 도구는 Gallery로, 클립의 스틸을 저장해 조정 가능한 분할 화면으로 다른 클립과 비교할 수 있습니다. Gallery에서 스틸을 분할 또는 전체로 재생하며(조정 중인 클립과 스틸 사이를 오가며) 장면 모든 클립의 색과 노출을 맞추기 쉬워집니다. 그레이드를 클립 간에 복사하거나 비슷한 클립을 자동 또는 그룹으로 수동 연결해 관리하는 기능도 있습니다(Using the Color Page, Grade Management 장 참조).

스타일 추가

원문 p.3040-3042

언제나 미묘함과 보정만 중요한 것은 아닙니다. 뮤직비디오나 광고에는 과감한 스타일을 더하는 것이 어울리는 경우가 많습니다. 예를 들어 Custom Curves를 남용해 화학적 크로스 프로세싱 같은 느낌을 만들 수 있습니다. DaVinci Resolve의 노드 기반 이미지 처리로 이색적 노드 구조를 만들고 composite mode를 이용해 효과를 낼 수도 있는데, 같은 이미지를 다르게 그레이드한 두 버전을 Layer 노드로 합쳐 색 글로우를 만드는 것이 한 예입니다. 복잡한 노드 트리 구조로 특정 요소를 분리하는 매트를 만들 수도 있습니다. 예를 들어 배우만 컬러로 두고 배경은 단색으로 만들려면 HSL Qualification으로 여러 키를 뽑아 Key Mixer 노드로 합칩니다. 또 Blur 팔레트로 이미지 전체나 일부를 블러, 샤프닝하거나 mist를 더할 수 있어 격리·색 조정 도구와 결합하면 강력한 창작 무기가 됩니다.

품질 관리(QC)

원문 p.3043-3044

창작 가능성이 아무리 많아도 최종 납품물은 요구 사양에 맞는 적절한 신호 레벨을 갖춰야 합니다. 특히 방송용 프로그램은 넘지 말아야 할 luma와 chroma의 바깥 경계가 있어 이를 넘으면 QC 위반으로 반려될 위험이 있습니다. 방송용이 아니더라도 디지털 비디오 신호의 수학적 한계를 알고 과도한 조정으로 보존하고 싶은 디테일을 클리핑하거나 뭉개지 않게 해야 합니다. 이를 돕기 위해 Video Scopes 창은 Waveform, Parade, Vectorscope, Histogram을 제공해 가능한 범위의 경계를 보여 주고 미묘한 문제를 쉽게 찾으며 이미지 간 특성을 비교하게 해 줍니다. 창작적 룩의 일부로 하이라이트와 채도 데이터를 클리핑하고 싶을 때는 Soft Clip 컨트롤로 신호 극단을 압축해 부드럽고 보기 좋은 roll-off를 줍니다(Using the Color Page, Curves 장 참조).

계속 실험하세요: 이 매뉴얼로 DaVinci Resolve를 더 깊이 탐구해 보기 바랍니다. 다양한 기능을 쓸수록 이미 안다고 생각한 컨트롤의 예상치 못한 용도를 발견하게 될 것입니다.

126장 Color 페이지 사용

원문 p.3045-3062

전문 그레이딩 애플리케이션에서 출발한 DaVinci Resolve에서 Color 페이지는 경험의 중심입니다. 색과 대비 조작, 노이즈 감소, 제한적 세컨더리 보정, 다양한 이미지 효과, 클립 지오메트리 조정 등 모든 컨트롤이 이 페이지에 있습니다. 이 장은 Color 페이지 인터페이스의 이해와 사용자 지정, 프로젝트 timeline 재생과 탐색, 스틸·플레이헤드·내장 비디오 스코프를 이용한 클립 분석과 비교를 설명합니다.

Color 페이지 인터페이스

원문 p.3046-3047

Color 페이지는 함께 작동해 그레이드를 만드는 일곱 개의 주요 영역으로 나뉩니다.

Interface Toolbar

Color 페이지 맨 위의 톨바 버튼으로 UI의 각 부분을 표시·숨깁니다(왼쪽부터).

- **Gallery:** Gallery 패널 열기/닫기. **LUTs:** LUT Browser. **Media Pool:** Media Pool. **Clips:** Thumbnail timeline(오른쪽 드롭다운에서 Thumbnail timeline의 timeline 필터링 옵션 선택). **Quick Export:** Quick Export 창.
- **Timeline:** Mini-Timeline. **Nodes:** Node Editor. **Open FX:** Open FX 패널. **Lightbox:** Lightbox.

포커스가 있는 패널 표시

포인터로 인터페이스를 클릭하거나 단축키로 특정 패널을 “선택”하면 그 패널이 “포커스”를 갖습니다. 포커스가 있는 패널은 그 패널 안에서 동작하는 특정 단축키를 받으며, 상단 가장자리의 하이라이트로 어느 패널이 우선하는지 표시합니다. Focus Indicator는 Preferences > User > UI Settings > Show focus indicators in the user interface에서 켜고 끕니다.

Viewer

원문 p.3047-3049

Viewer는 Timeline 플레이헤드 위치의 프레임을 보여 줍니다. 위쪽 헤더에 Project와 Timeline 이름, 기본적으로 각 클립의 소스 타임코드를 표시하는 Viewer Timecode 디스플레이가 있고, Timeline 이름은 프로젝트의 다른 timeline으로 전환하는 드롭다운입니다. 이미지 아래 scrubber 바로 클립 전체 길이에 걸쳐 플레이헤드를 드래그하고, 그 아래 transport 컨트롤로 재생을 제어합니다. 위쪽 톨바에는 Image Wipe, Split-Screen, Highlight 표시 컨트롤이 있고, 루프 재생, Unmix 모드, 오디오 재생, 표시할 온스크린 컨트롤 선택 컨트롤도 있습니다.

Workspace > Viewer Mode 서브메뉴의 세 가지 대체 모드로 더 큰 이미지를 볼 수 있습니다.

- **Enhanced Viewer**(Option-F 토글): Viewer 좌우의 모든 것을 숨겨 window 위치 지정, 로토스코핑 등을 위한 넓은 작업 영역을 주면서 팔레트와 컨트롤은 계속 보임.
- **Full Screen Viewer**(Shift-F 토글): window 위치 지정, 로토스코핑용 작업 영역을 더 제공. Effects 패널을 전체 높이로 표시하고 Node Editor를 켜고 꺼 다른 효과 컨트롤에 접근할 수 있음.

- **Cinema Viewer**(P 토크): Viewer를 워크스테이션 모니터 전체로 확장해 방해 없이 현재 Timeline을 재생. 포인터를 이미지 위로 옮기면 transport 컨트롤과 jog 바가 나타남. DIT를 위해 이미지에서 우클릭하면 비디오 스코프 오버레이(Viewer 위 다른 위치로 드래그 가능)를 켜고 사용자 지정하는 컨텍스트 메뉴가 있음.

Gallery, LUT Browser, Media Pool

원문 p.3050-3052

Gallery는 참조용 스틸 프레임과 복사하고 싶은 그레이드를 저장합니다(스틸과 그레이드는 함께 저장). 버튼으로 스틸 정리용 Album 브라우저를 엽니다. Gallery 하단의 Memory는 컨트롤 패널이나 단축키로 적용할 그레이드 정보를 저장합니다. Color 페이지의 Gallery는 Gallery 페이지의 내용을 그대로 반영합니다(Using the Gallery 장 참조).

LUT Browser는 워크스테이션에 설치된 모든 LUT를 한곳에서 탐색·미리보기하는 영역입니다. 모든 LUT가 사이드바에 카테고리별로 나타나며, 기본적으로 LUT 효과를 보여 주는 테스트 썸네일을 표시합니다. 썸네일 위로 포인터를 hover scrubbing하면 현재 클립에 그 LUT를 적용한 라이브 프리뷰를 볼 수 있습니다. Color 페이지 UI Toolbar의 LUT Browser 버튼으로 엽니다.

- **카테고리 보기**: 사이드바에서 카테고리 선택. **즐거찾기**: LUT에 포인터를 올려 오른쪽 위 별 배지를 클릭하거나 우클릭해 Add to Favorites(Favorites 카테고리에 나타남). **검색·필터**: bin을 열고 돋보기 아이콘으로 검색창을 열어 텍스트 입력.
- **보기 방식**: 오른쪽 위 Column/Thumbnail 버튼. **Thumbnail 정렬**: Thumbnail Sort 드롭다운에서 Filename, Type, Relative Path, File Path, Usage, Date Modified 및 오름차순/내림차순. **Column 정렬**: 열 머리글 클릭(반복 클릭으로 오름/내림 전환).
- **LUT 썸네일 갱신**: 사용할 클립과 프레임을 고른 뒤 LUT를 우클릭해 Update Thumbnail With Timeline Frame. **썸네일 초기화**: Reset Thumbnail. **카테고리 새로 고침**: 카테고리 선택 후 브라우저 영역에서 우클릭해 Refresh(디스크에서 다시 읽음).
- **그레이드에 LUT 추가**: Thumbnail timeline에서 클립을 선택하고 LUT를 우클릭해 Apply LUT to Current Node, 또는 LUT를 특정 노드로 드래그&드롭(이미 LUT가 있는 노드에 놓으면 이전 LUT를 덮어씀).

Media Pool은 Color 페이지에서도 쓸 수 있어 외부 매트로 쓸 클립을 Node Editor로 드래그&드롭해 다양한 Color 효과를 빠르게 구성할 수 있습니다. 열면 Gallery를 대체해 같은 영역에 들어가며 대부분 다른 페이지의 Media Pool과 같게 작동합니다. 클립을 Media Pool에서 Node Editor로 드래그하면 두 가지가 일어납니다. 그 클립이 현재 그레이드의 외부 매트가 되고(세컨더리 조정용 매트나 Layer mixer와 함께 쓰는 텍스처·이미지 합성 레이어로 사용 가능), 또 그레이딩 중인 클립에 해당하는 Media Pool 클립에 clip matte로 자동 연결되어 어떤 클립이 다른 클립을 매트로 쓰는지 추적할 수 있습니다.

Node Editor와 Timeline

원문 p.3053-3054

Node Editor는 개별 보정(노드)을 조립해 완전한 다중 보정 그레이드(노드 트리)를 만드는 곳입니다. 노드 종류에 따라 작업 순서 재배열, 키 결합, 보정 레이어 순서 변경으로 다양한 조합과 매우 구체적인 조정이 가능합니다(Node Editing Basics 장 참조).

Timeline은 프로젝트 클립을 탐색하고 어떤 클립에 무엇을 했는지 추적하는 여러 방법을 제공합니다. 정보와 컨트롤이 다른 두 부분으로 나뉘며 Interface toolbar의 Clips, Timeline 버튼으로 각각 열고 닫습니다.

- **Thumbnail timeline**(위): 각 클립이 한 프레임으로 표시되며(또는 대체 모습인 Lightbox) 작업할 클립 선택과 여러 그레이드 관리 작업의 클립 선택에 가장 쉬운 방법. 팔레트에 컨트롤이 나타나는 선택된 클립은 주황색으로 강조. 썸네일 위아래에 클립 번호, 소스 타임코드, 트랙 번호, 플래그 여부, 자동 연결·그룹 여부, 트래킹 여부 등 유용한 정보가 표시됨.
- 썸네일 아래 표시 내용은 그 공간을 더블클릭해 순환: 클립 포맷 또는 코덱(기본) → Clip Name(View > Show File Names 설정에 따라 클립 이름 또는 파일 이름) 또는 Multicam Angle → 버전 이름/번호.
- **Mini-Timeline**(아래): Edit 페이지 Timeline의 비디오 트랙을 작게 표현하며 각 클립이 실제 길이만큼 표시됨. 클립 길이가 지속 시간을 보여 주고 여러 트랙이 표시되어 겹친 클립을 알 수 있음. Timeline Ruler로 여러 클립에 걸쳐 플레이헤드를 scrub하며 프로그램 전체가 보이도록 축소 가능. 각 트랙 왼쪽의 작은 라벨을 클릭해 트랙 활성화/비활성(활성은 흰색, 비활성은 회색). Option-클릭하면 그 트랙은 활성화되 Next/Previous Clip 명령에서 플레이헤드가 무시(빨간 라벨)해 그레이딩할 필요 없는 클립을 건너뛴.
- Mini-Timeline에서 선택한 클립은 주황색이며 클릭으로 선택. 아래 스크롤 바로 좌우 이동, 마우스 휠로 확대·축소. 비디오 트랙은 최대 6개까지 표시되고 더 있으면 위아래 스크롤. Edit 페이지에서 클립이나 Timeline에 둔 마커도 여기에 나타나며 클릭해 색과 노트를 보고 편집 가능. 그레이드된 샷의 클립 번호 둘레에는 색 윤곽선이 나타나고, 추가 버전이 적용되면 윤곽선이 이중이 됩니다(자세한 내용은 Color Page Timeline and Lightbox 장 참조).

Palette Area

원문 p.3055-3057

일상적인 그레이딩 도구와 기능 대부분은 Color 페이지 palette area의 팔레트에 분산되어 있으며 위쪽 Palette bar의 버튼으로 접근합니다. 이 버튼은 Node Editor에서 현재 선택한 노드에 조정이 있는 팔레트도 알려 주어 조정이 있으면 팔레트 버튼에 작은 주황색 점이 나타납니다.

왼쪽 팔레트

Color 페이지 왼쪽 아래의 팔레트들은 주로 색, 대비, raw 미디어 포맷 설정을 다루는 여러 그레이딩 도구 세트를 제공합니다.

- **Camera Raw**: raw 미디어 포맷의 메타데이터 조정. **Color Match**: 테스트 차트 기반 자동 그레이딩. **Primaries**: 그래픽 컬러 밸런스 컨트롤과 마스터 휠, YRGB Lift/Gamma/Gain 조정용 슬라이더 모드.
- **HDR**: 와이드 게이트 미디어와 SDR/HDR 마스터링용 고급 프라이머리 그레이딩. **RGB Mixer**: 컬러 채널을 서로 섞음. **Motion Effects**: 노이즈 감소와 인위적 모션 블러 컨트롤. 이 다섯 팔레트는 목적에 따라 개별로 또는 함께 쓸 수 있습니다.

가운데 팔레트

1920x1080 이상 해상도에서는 Color 페이지 아래 가운데에 두 번째 팔레트 세트가 구성됩니다. Color 팔레트의 조정과 결합할 수 있으며, 낮은 해상도에서는 왼쪽과 가운데 팔레트가 합쳐집니다. 가운데 팔레트는 Curves, ColorSlice, Color Warper, Qualifier, Window, Tracker, Magic Mask, Blur, Key, Sizing, Stereoscopic 3D 팔레트입니다.

Keyframe Editor, Video Scopes, Information

Color 페이지 오른쪽 아래는 세 가지 중 하나로 전환됩니다.

- **Keyframe Editor:** Color, Sizing, Stereo Format 조정을 시간에 따라 애니메이션하는 인터페이스. Node Editor의 각 노드가 Keyframe Editor의 트랙에 대응해 노드별 조정을 독립적으로 애니메이션하며, 노드 트랙을 열어 파라미터 그룹별로 같은 노드 안의 다른 기능과 독립적으로 애니메이션할 수도 있음(Keyframing in the Color Page 장 참조).
- **Video scopes:** 작업하면서 참조할 스코프를 한 번에 하나 도킹해 표시. 독립 창으로 “undock”하면 한 번에 네 개 스코프를 표시. **Information:** 작업 중 클립과 시스템 정보를 확인.

듀얼 모니터 레이아웃

Color 페이지의 듀얼 모니터 레이아웃은 주 모니터에 Viewer, Node Editor, 컨트롤 팔레트의 최대 공간을, 보조 모니터에 Gallery, Lightbox, Keyframe Editor, Metadata Editor, Video Scope 패널을 동시에 표시합니다. 듀얼 스크린의 두 번째 화면은 크기 조절은 되지만 재배열은 되지 않습니다. 단일 울트라와이드 모니터에서도 듀얼 모니터 레이아웃을 쓸 수 있으며 일반 모니터 두 대를 나란히 놓은 것처럼 인터페이스를 스케일합니다. **진입:** Workspace > Dual Screen > On. **모니터 간 UI 요소 전환:** Workspace > Primary Display > (모니터 이름)(듀얼 스크린 모드에서 두 모니터의 내용을 맞바꿈).

Info 팔레트와 클립 정보

원문 p.3059-3061

Info 팔레트는 기본적으로 숨겨져 있으며 톨바 맨 오른쪽의 Info 팔레트 버튼으로 엽니다. 두 탭에 서로 다른 정보가 표시되고 사용자가 편집하는 컨트롤은 없습니다.

- **Clip Info**(첫 탭, 선택한 클립 정보): File Name(Multicam이면 현재 선택된 앵글 이름), Reel Name, Start T/C, End T/C, Duration, Frames, Version(클립이 쓰는 remote 또는 local 버전 이름), Frame Rate, Source Res, Codec.
- **System Info**(둘째 탭, DaVinci Resolve가 현재 쓰는 동작 모드): Clips(Timeline의 총 클립 수), Proxy(켜짐/꺼짐), Clip Cache(Off, All, Dissolves, User, User & D), Ref Transform(Reference Still 위치 변경 상태), Ref Mode(Gallery, Timeline, Offline), Wipe Style(Wipe-H, Wipe-V, Wipe-M, Wipe-A), Convergence(Linked Zoom, Opposite), Stereo Grade(Left/Right - Gang/Solo), Stereo Display(Mono/Stereo).
- **Clip Details:** Thumbnail Timeline에서 현재 선택한 클립을 우클릭해 View Clip Details를 선택하면 그 클립의 모든 정보를 한눈에 보는 작은 창이 열림(원하는 곳, 다른 디스플레이로도 드래그 가능). 편집 불가이며 File Name, Start/End Timecode, Duration, Frames, Reel Name, Version, Format(프레임 크기와 비트 심도 포함), Codec, Folder(소스 미디어 디렉터리), Description, Comments(Metadata Editor 필드), EDL Comments를 표시.

Color 페이지 사용자 지정

원문 p.3061

Color 페이지의 여러 섹션은 작업 스타일에 맞게 크기 조절, 숨김, 재배열할 수 있습니다.

- **Viewer, Gallery, Node Editor 크기 조절:** 두 영역 사이 수직 구분선 위에 포인터를 올려 크기 조절 아이콘이 나타나면 좌우로 드래그. Gallery, Memories, Node Editor, Keyframe Editor는 인접 영역을 완전히 대체하도록 완전히 확장할 수도 있음.
- **Keyframe Editor, Viewer, Gallery 확장:** 확장하려는 영역 오른쪽 위의 Expand 컨트롤 클릭(다시 클릭하면 원래 크기로). **Display 모드 토글:** Node Editor의 빈 영역에서 우클릭해 Toggle Display Mode 선택 — Viewer를 완전히 숨기고 Gallery를 창 오른쪽 끝으로 밀며 Node Editor가 나머지 공간을 차지(다시 선택하면 복귀).
- **Mini-Timeline 표시/숨김:** 팔레트 버튼 바 오른쪽의 Timeline 버튼. **Viewer 위쪽 툴바 표시/숨김:** Viewer 옵션 메뉴에서 Show Viewer Options 체크 해제. **모든 페이지 기본 레이아웃 복귀:** Workspace > Reset UI Layout.

DaVinci Resolve의 Undo와 Redo

원문 p.3062

어느 페이지에서든 Undo와 Redo로 실행한 단계나 명령을 되돌리고 마음이 바뀌면 다시 적용할 수 있습니다. DaVinci Resolve는 프로젝트를 만들거나 연 이후의 전체 작업 이력을 취소할 수 있으며 프로젝트를 닫으면 undo 이력이 모두 삭제되어 다음에 작업할 때 새로 시작합니다. 한 애플리케이션에 기능이 많이 통합되어 있어 세 개의 별도 undo “스택”이 있습니다.

- **Media, Cut, Edit, Fairlight 페이지**는 같은 다중 undo 스택을 공유(Media Pool, Timeline, Metadata Editor, Viewer에서 한 변경을 되돌림). **Fusion 페이지의 각 클립**은 자체 undo 스택(컴포지션 변경을 독립적으로 취소). **Color 페이지의 각 클립**도 자체 undo 스택(그레이드 변경을 독립적으로 취소).
- 한 번에 하나씩 취소/재실행: Edit > Undo(Command-Z)로 이전 변경 취소, Edit > Redo(Shift-Command-Z)로 다음 변경 재실행.

127장 Viewer, 모니터링, 비디오 스코프

원문 p.3063-3101

Viewer는 작업 중인 것을 보여 주고, transport 컨트롤과 이미지 비교 UI를 제공하며, window를 그리고 온스크린 컨트롤을 드래그하는 공간이며, 다른 곳에는 없는 다양한 경고와 정보를 제공합니다. 한편 전문 워크플로는 지원되는 비디오 I/O 장치를 통해 캘리브레이션된 디스플레이로 실시간 모니터링할 것을 요구합니다. 비디오 스코프는 보고 있는 비디오 신호 상태를 더 정밀히 분석해 주며, DaVinci Resolve에는 창작적 판단과 문제 해결에 쓸 내장 스코프가 있습니다. 이 장은 Color 페이지 Viewer, 외부 모니터링과 디스플레이 캘리브레이션, 비디오 스코프를 다룹니다.

Viewer 사용

원문 p.3065-3066

Viewer는 Timeline으로 향한 창으로, 플레이헤드 현재 위치의 클립과 프레임이 나타납니다. 색 추출, Window 조정, 분할 화면 스틸 참조 등 많은 디스플레이 관련 작업의 작업 공간이기도 합니다. 방송용 디스플레이나 프로젝트에 연결된 video out 인터페이스가 있으면 Viewer 내용이 보통 비디오 출력에 미러링됩니다.

Viewer 제목 표시줄

컨트롤|설명

Zoom and Fit 메뉴	특정 퍼센트로 확대하거나 Fit으로 Viewer 전체 영역에 이미지를 맞춤
Viewer Mode	Viewer 유형을 Image Wipe, Split Screen, Highlight 모드로 전환
재생 프레임 레이트 표시	재생 성능이 프로젝트 프레임 레이트와 맞으면 녹색 점, 실시간 아래로 떨어지면 빨간 점. 오른쪽에 현재 프레임 레이트 표시
Timeline 이름과 선택 드롭다운	현재 열린 timeline 이름 표시. 드롭다운으로 프로젝트의 다른 timeline을 열어 대체
Timecode viewer와 드롭다운	아래 transport 컨트롤 옆 타임코드 뷰어와 동시에 표시할 대체 타임코드/프레임 수/KeyCode 값을 선택. 드롭다운으로 소스(클립) 또는 레코드(timeline) 타임코드 선택
Viewer Guides	Safe Area와 사용자 지정 Guides, Rulers 설정
Proxy Handling	재생에 proxy 또는 원본 미디어 사용 선택
Switch Timeline Resolution	timeline 해상도 프리셋 변경
Bypass Color Grades and Fusion FX	그레이드와/또는 Fusion 효과 비활성화(아이콘 우클릭으로 Color 또는 Fusion만 선택)
Expand Viewer 드롭다운	Viewer를 팔레트 위 워크스테이션 디스플레이 전체 영역으로 확장
Option 메뉴	Viewer 기능에 영향을 주는 옵션

Viewer 옵션 메뉴

- **Highlight:** Highlight, Black and White, Difference 보기 활성화. **Show RGB Picker Values In:** RGB 피커 값을 8-bit 또는 10-bit 스케일로 표시. **Show Viewer Options:** Viewer 위쪽 두 번째 아이콘 줄 표시/숨김.
Split Screen: 분할 화면 켜기/끄기와 표시 내용.
- **Timeline Sort Order:** Viewer 위 드롭다운의 timeline 정렬(Alphabetical, Creation Date, Recently Used —최근 활발히 쓴 10개). **Previous/Next Timeline:** 드롭다운 목록의 이전/다음 timeline 열기. **Show Marker**

Overlays: 재생 정지 시 플레이헤드에 걸린 마커를 Viewer에 겹쳐 표시.

- **Window Outline:** Power Window 윤곽선 표시 방식(On, Off, 또는 비디오 출력이 아닌 UI Viewer에만).

Video Output Options: 비디오 출력 신호에 표시할 것(Flags, Markers, Keyer Overlays) 선택, Viewer와 줌 레벨 gang. **Markers:** timeline 마커 목록(선택하면 해당 마커로 이동).

- **Show Reference Wipe:** 참조 wipe 켜기/끄기. **Reference Wipe Mode:** 참조 wipe에 쓸 소스 변경. **Wipe Style:** wipe 유형 변경. **Invert Wipe:** 현재 참조 wipe 반전. **Reference Reposition:** Reference Sizing 컨트롤로 참조 클립 크기·이동. **Gang Timeline Wipe With Current Clip:** 현재 클립 선택을 다른 클립으로 옮겨도 wipe 대상 timeline 클립과의 오프셋 유지.

Viewer Guides

원문 p.3067-3070

Safe Area 드롭다운 메뉴는 선택한 화면비에 따라 이미지의 어느 부분이 포함되고 잘리는지 보여 주는 프레임 가이드를 Viewer에 겹칩니다. Viewer의 Safe Area Framing Guide 아이콘으로 켜고 끄고 드롭다운에서 가이드를 선택합니다.

- **Social Media:** 1:1, 4:5, 9:16, 1.91:1, 16:9. **Broadcast and Film:** Default(현재 timeline 화면비), 1.33, 1.66, 1.77, 1.85, 2.35.
- **Safe Area Guides:** 물리적 브라운관 극단 가장자리에서 구도가 잘리지 않게 하는 가이드선(현재의 모바일 기기·소셜 미디어에서 의도치 않게 크롭되지 않게 하는 데도 유용). Extents—프레임 전체 경계. Action—모든 움직임과 중요한 액션 유지. Title—화면 텍스트 유지. Center—이미지 정중앙 표시. Extents는 View > Safe Area > Extents로도 켜고 끄.

Timeline Viewer의 사용자 지정 Guides와 스냅

Timeline Viewer에서 프레임 내 특정 위치를 추가하고 다른 작업에서 이미지가 그 위치에 스냅하게 하는 완전한 사용자 지정 가이드를 만들 수 있습니다. Guides는 프레임을 가로지르는 가로 또는 세로 색 선이고 Rulers는 프레임 가장자리에 측정 눈금을 제공합니다. 둘 다 비디오 위치 조정용 오버레이 도구로 Viewer에만 보이고 최종 출력에는 나오지 않습니다. 각각 Viewer Guides 드롭다운의 Ruler Guides 섹션 아이콘 또는 View > Rulers, View > Guides 메뉴에서 독립적으로 켵니다.

- **Ruler 표시·수정:** View > Rulers > On 또는 Ruler 아이콘으로 활성화 → View > Rulers 또는 Viewer의 Ruler 우클릭에서 단위 선택. **Pixel**—프레임 중앙 원점(0,0)에서 x/y 직교 좌표 픽셀 수(Video Inspector의 Position 필드 반영). **Percentage**—왼쪽 위 원점(0%,0%)에서의 백분율 거리(프레임 정중앙은 (50%, 50%)).
- **Guide 선 만들기:** View > Guides > On(또는 Guides 아이콘)으로 활성화 → View > Guides > Add Guide(또는 Viewer의 Ruler 우클릭 > Add Guides) → Add Guide 대화상자에서 Units(Pixel/Percentage), Position(교차할 위치; Viewer에서 드래그로도 가능, 자물쇠 아이콘으로 실수 이동 방지), Orientation(가로/세로), Color 선택 후 Add.
- **Guide 수정:** 선을 드래그해 이동(정확한 위치 값 팝업 표시); Ruler 우클릭 > Guide Color로 색 변경; 선 우클릭 > Remove Guide로 삭제; 선 우클릭 > Edit Guide로 위치·방향 변경; View > Guides에서 전체/가로/세로 선만 삭제(Ruler 우클릭도 가능); Ruler 왼쪽 위 자물쇠 아이콘 또는 View > Guides > Lock Guides로 잠금.
- **Guideline 스냅:** 기본적으로 Transform Viewer 컨트롤로 프레임 안에서 클립을 옮길 때 이미지 가장자리가 가이드라인 가까이 오면 자동으로 스냅하며 가이드라인이 보라색이 되어 정확히 놓였음을 알려 줍니다. 스냅을 우회하려면 이미지를 움직이는 동안 Option 키를 누릅니다.

Proxy Handling, Timeline Resolution, Bypass

원문 p.3071-3072

- **Proxy Handling**(Viewer 아이콘): **Disable All Proxies**—proxy를 모두 비활성화하고 원본 미디어로만 재생 (원본이 없으면 Media Offline 그래픽). **Prefer Proxies**—proxy 파일로 재생하고 없으면 원본 사용. **Prefer Camera Originals**—원본으로 재생하고 없으면 proxy 사용.
- **Timeline Resolution**: Viewer 오른쪽 위 드롭다운으로 작업 해상도를 빠르게 선택. Custom 옵션은 Timeline Settings 패널을 열 (Project Settings 장 참조).
- **Bypass Color Grades and Fusion Effects**: 저 사양 컴퓨터의 재생 성능을 높이려고 Color/Fusion 페이지에서 적용한 모든 그레이드와 효과를 끄. 버튼(Shift-D)으로 비활성/재활성, 우클릭으로 이 버튼이 제어할 항목 선택.
- **격리된 채널 보기**: Viewer 옵션 메뉴의 Show Viewer Channels 서브메뉴로 RGB, R, G, B 채널 전환. 한 채널의 노이즈·아티팩트 평가, 서로 다른 두 클립의 R, G, B 채널을 비교·조정하는 컬러 매칭에 유용.

Viewer 툴바와 온스크린 컨트롤

원문 p.3072-3075

이미지 위(제목 표시줄 아래)의 툴바 버튼으로 image wipe, split screen, highlight 보기를 켜고 끌 수 있고, 각 모드에 대한 추가 컨트롤이 나타납니다. Viewer 옵션 메뉴에서 Show Viewer Options를 해제하면 숨깁니다.

Viewer 3점 옵션 메뉴의 **Show Marker Overlays** 또는 Viewer overlay 컨트롤 드롭다운(왼쪽 아래)의 annotation 모드로 Timeline·클립 마커의 Marker Overlay와 Annotation을 볼 수 있습니다.

Onscreen Control (OSC) 메뉴

OSC 드롭다운으로 Viewer에 표시·조정할 온스크린 컨트롤을 고릅니다. 일부 팔레트는 열면 해당 온스크린 컨트롤을 자동 활성화합니다(Window 팔레트는 Power Window 컨트롤, Qualifier 팔레트는 Qualifier 컨트롤).

- **Off**: 모든 온스크린 컨트롤을 숨김. **Qualifier**: Color Sample 커서 켜 (Secondary Qualifiers 장 참조). **Power Window**: Power Window 온스크린 컨트롤 켜기/끄기 (Secondary Windows 장 참조). **Image Wipe**: Viewer에서 직접 split screen을 마우스로 드래그하는 동작 켜기/끄기.
- **Open FX Overlay**: 현재 선택한 노드의 Open FX 플러그인이 노출하는 온스크린 컨트롤 표시/숨김. **Color Chart**: Color Match 팔레트로 자동 그레이드를 만들기 위해 화면 속 컬러 차트를 식별하는 컬러 차트 오버레이 표시/숨김. **Annotations**: 툴바에 annotation 도구 표시(마커 없는 프레임에 annotation을 그리면 새 Timeline 마커가 만들어짐).

팁: 이미지를 깔끔하게 보려고 온스크린 컨트롤을 잠시 숨기거나 표시하고 싶다면 메뉴에서 Off를 고르지 않고도 Shift-` (tilde)로 온스크린 컨트롤 세트를 토글할 수 있습니다. View > Viewer Overlay 서브메뉴에는 Color 페이지 Viewer의 오버레이를 표시·숨김·전환하는 명령이 있고, 대부분 기본 단축키가 없지만 Keyboard Customization 창에서 지정할 수 있습니다.

온스크린 컨트롤과 외부 디스플레이

DaVinci Resolve는 video output 인터페이스에 연결된 캘리브레이션된 외부 디스플레이와 쓰도록 설계되었고, 방송·극장용 컬러리스트에게 색에 민감한 평가를 위한 권장 방식입니다. 색 샘플링, window 조정, 키 조작 등의 온스크린 컨트롤 다수가 비디오 출력에 미러링되므로 컴퓨터 모니터의 Viewer를 숨기고 외부 디스플레이만으로

작업할 수 있습니다. Viewer 옵션 메뉴의 **Window Outline** 서브메뉴: Off(외부 디스플레이와 Viewer 모두에서 window 윤곽선 숨김), On(기본, 둘 다 표시), Only UI(외부 디스플레이에서는 숨기고 Viewer에는 유지). Color 페이지 Viewer 옵션 메뉴의 “Show clip flags on video output”를 켜면 비디오 출력 왼쪽 아래에 작은 색 플래그 오버레이를 그려 히어로 디스플레이에서 플래그된 클립을 알 수 있습니다(기본 꺼짐).

컴퓨터 디스플레이의 Viewer로 그레이딩할 때의 한계

대부분의 컴퓨터 디스플레이는 스트리밍, 방송, 극장 납품의 QC에 필요한 색 허용 오차·사양으로 동작하지 않습니다. 또 워크스테이션과 디스플레이 조합, OS에 따라 Viewer가 OS가 컴퓨터 디스플레이에 적용하는 캘리브레이션대로 각 클립의 이미지 데이터를 표시하지 않을 수 있어, 기본 상태의 컴퓨터 디스플레이는 웹 sRGB 표준용 프로젝트 모니터링에 부적합할 수 있습니다. 예를 들어 컴퓨터 디스플레이의 Color 페이지 Viewer로 그레이드한 결과가 QuickTime 플레이어나 다른 포스트 프로덕션 앱에서 다르게 보일 수 있습니다. 두 가지 방법이 있습니다.

- **macOS**에서는 System Settings의 Hardware Configuration 패널에서 “Use Mac Display Color Profile for viewers”를 켭니다. macOS System Preferences의 Displays 패널 Color 탭에서 고른 컬러 프로파일을 DaVinci Resolve가 사용해 ColorSync로 컴퓨터 모니터와 같은 방식으로 색을 표시합니다(macOS 기본 프로파일과 X-rite, Datacolor 등 캘리브레이션 소프트웨어가 생성한 프로파일 모두). 지원되는 컴퓨터에서는 “Use 10-bit precision in viewers” 옵션도 켜면 QuickTime Player에 표시되는 렌더링 출력이 DaVinci Resolve Viewer와 일치합니다.
- 또는 Project Settings Color Management 패널의 1D/3D Color Viewer Lookup Table 드롭다운으로 전용 **Color Viewer LUT**를 캘리브레이션용으로 적용합니다. 프로브와 컬러 관리 소프트웨어로 외부 디스플레이처럼 컴퓨터 디스플레이를 분석해 만든 캘리브레이션 LUT를 적용합니다. 모니터 캘리브레이션은 고품질 디스플레이를 표준에 맞게 해 줄 뿐 너무 작은 디스플레이 게임을 보완하지는 못합니다.

엄밀히 말해 전문 작업이라면 Blackmagic Design 비디오 인터페이스로 연결한 캘리브레이션된 10/12-bit급 class A 외부 방송 디스플레이로 그레이딩을 제한해야 합니다. 모든 것이 올바르게 동작한다면 DaVinci Resolve가 비디오로 출력한 이미지는 다른 포스트 프로덕션 앱이 출력한 이미지와 일치해야 하며, 두 앱의 출력을 비교하는 기준이 되어야 합니다.

Viewer 확대

원문 p.3076

까다로운 색을 샘플링하거나 세밀한 PowerCurve를 그릴 때 이미지를 확대하면 유리합니다.

- **확대/축소:** Viewer 안에서 스크롤 휠, 또는 Command-Equal(확대) / Command-Minus(축소). **이동(pan):** Viewer 안에서 가운데 버튼을 클릭&드래그. **크기 초기화:** Viewer 왼쪽 위 크기 드롭다운에서 100% (Actual Size)(Option-Shift-Z) 또는 View > Zoom > Zoom to Fit(Shift-Z).
- **줌의 비디오 출력 전송:** Viewer 옵션 메뉴의 “Gang viewer zoom with video output”를 선택하면 비디오 출력 이미지가 Viewer와 같은 줌 레벨로 확대되어 히어로 디스플레이에서 확대된 부분을 평가할 수 있음.

Jog Bar와 Transport 컨트롤 사용

원문 p.3077-3078

Viewer의 주요 용도 중 하나는 재생 제어입니다. 이미지 바로 아래 jog bar에는 좌우로 드래그해 현재 선택한 클립을 포인터 속도로 빠르게 탐색하는 플레이헤드가 있습니다. jog bar 플레이헤드는 Timeline과 Keyframe Editor의

플레이헤드에 고정되어 하나를 움직이면 셋 모두 움직입니다. jog bar가 탐색하는 Timeline 범위는 Node Editor가 Clip 모드인지 Timeline 모드인지에 따라 다릅니다. Clip 모드에서는 jog bar 폭이 현재 선택한 클립 길이, Timeline 모드에서는 전체 Timeline 길이와 같습니다.

- **Transport 컨트롤:** Previous clip(이전 클립 첫 프레임), Reverse(100% 역재생), Stop, Play(100% 재생), Next clip(다음 클립 첫 프레임), Loop(재생을 현재 클립으로 제한; 앞으로 재생해 클립 끝에 닿으면 첫 프레임으로, 역재생해 시작에 닿으면 마지막 프레임으로 루프).
- **Unmix:** 커먼 transition, 합성된 superimposition, 둘 이상의 클립을 섞는 효과를 모두 비활성화합니다. 클립 자체의 모습을 기준으로 조정하거나 디졸브·페이드 아래 숨겨진 프레임을 기준으로 변경해야 할 때 방해 없이 클립 모양을 판단하게 해 줍니다. 그레이드가 transition·합성과 함께 어떻게 보이는지 다시 보려면 끕니다. **Mute:** 스피커 아이콘 클릭으로 오디오 재생 켜기/끄기, 우클릭 후 슬라이더로 레벨 조정.
- **화살표 키:** 위/아래—이전/다음 클립 첫 프레임, 좌/우—한 프레임씩 이동, Shift-좌/우—1초씩 이동. **스페이스바와 JKL:** 재생 시작·정지, J 역재생, K 정지, L 정방향 재생(Preparing Clips for Editing and Viewer Playback 장 참조).
- **Viewer에서 스키밍:** Media, Cut, Edit, Color, Deliver 페이지의 모든 Viewer에서 C 키를 누른 채 포인터를 좌우로 움직여 푸티지를 skim. **Fast Review**(Playback > Fast Review): Color 페이지에서도 사용 가능. 긴 클립 시퀀스를 빨리 훑어보는 용도로 timeline을 가속 재생하며 속도는 각 클립 길이에 비례(긴 클립은 빠르게, 짧은 클립은 실시간에 가깝게).
- **타임코드로 이동:** Color 페이지 Viewer에서 절대 또는 상대 타임코드 입력으로 플레이헤드를 옮길 수 있습니다. 시, 분, 초, 프레임 값 쌍을 연속으로 입력하고 마침표는 00 한 쌍을 나타내 빠르게 입력합니다. 마지막으로 입력한 쌍(또는 마침표)은 항상 프레임 번호로 간주하고 입력하지 않은 값은 0이며 콜론이나 세미콜론은 필요 없습니다.

Viewer와 Transport 타임코드 표시

Viewer에는 서로 다른 기본 설정의 타임코드 표시가 둘 있습니다. 위의 Header 타임코드는 기본적으로 Source 타임코드를, 아래 Transport 타임코드는 기본적으로 Record 타임코드를 표시합니다. 위 표시는 드롭다운으로 원하는 타임코드, 프레임 번호, KeyCode(DPX 헤더에 있으면)로 바꾸고, 아래 표시는 우클릭 컨텍스트 메뉴로 값 유형을 고릅니다(Data Burn-In 팔레트와 비슷한 네 가지 옵션).

- **Timeline Timecode:** 전체 Timeline에서 플레이헤드 위치의 타임코드. **Source Timecode:** 현재 선택한 클립 기준 플레이헤드 위치의 타임코드. **Timeline Frame/Source Frame:** 각각의 프레임 수. **KeyCode:** 미디어 KeyCode 트랙이 있으면 그 번호.
- **Show Timecode at 30 FPS:** 3:2 pulldown을 거친 24 fps 타임코드를 29.97 fps 타임코드로 표시(비디오 재생에는 영향 없음). **Copy and Paste Timecode:** 타임코드 값을 쉽게 복사·붙여넣는 두 명령.

Enhanced, Full, Cinema 보기

원문 p.3079–3081

- **Enhanced Viewing 모드**(Workspace > Viewer Mode > Enhanced Viewer Mode, Option-F): Viewer는 평소와 똑같이 작동하되 팔레트와 Keyframe Editor 위 화면 전체 영역으로 확장. 다시 Option-F로 종료. 세밀한 보정, 노이즈 패턴 확대 관찰, 까다로운 색 선택, 복잡한 PowerCurve 그리기에 유용.
- **Full Viewing 모드**(Workspace > Viewer Mode > Full Page Viewer, Shift-F, 또는 Enhanced Viewing 모드 버튼 Option-클릭): 팔레트 컨트롤을 숨겨 Viewer가 더 넓어지지만 transport 컨트롤, Onscreen Control

드롭다운, 타임코드 표시, 하단 페이지 버튼은 남음. 최소한의 온스크린 컨트롤로 이미지를 더 가까이 봐야 할 때 유용.

- **Cinema 모드**(Workspace > Viewer Mode > Cinema Mode Viewer, P): 메뉴 바를 숨기고 일반 온스크린 컨트롤 없이 이미지를 전체 화면으로 표시. 포인터를 화면 위로 옮기면 재생 버튼, jog bar, 음소거 버튼, 종료 버튼이 나타남. 이미지 위에 스코프를 겹칠 수도 있어 현장에서 가치가 있음. 보조 비디오 디스플레이 없이 원격 작업할 때 현장·디지털 데일리 워크플로에서 미디어를 세밀하게 검토하기에 유용.

팁: Cinema 모드에서 타임코드를 이미지 위에 겹쳐 참조하려면 Data Burn-In 창(Workspace > Data Burn-In)의 컨트롤로 재생 중 표시할 정보를 설정하세요.

Viewer의 Safe Area 오버레이

Viewer에서 여러 safe area 오버레이를 표시·숨길 수 있으며 모든 옵션은 View > Safe Area 메뉴에 있고 각각 개별로 켜고 끄니다.

- **On/Off:** 현재 선택된 모든 safe area 마커 옵션을 한꺼번에 켜기/끄기. **Extents:** 프레임 정확한 바깥 가장자리 윤곽선(safe 마커가 현재 Viewer와 다른 화면비일 때 특히 유용). **Action:** 프레임 바깥 90% action safe area. **Title:** 프레임 바깥 80% title safe area. **Center:** 프레임 중앙의 십자선.
- **Aspect:** View > Select Aspect Ratio 서브메뉴로 safe area 마커 화면비를 변경(1.33(4:3), 1.66, 1.77(16:9), 1.85, 2.35). **Use gray background in viewers:** User Preferences UI Settings에서 체크하면 Viewer의 빈 영역을 밝은 회색으로 설정해 블랭킹 때문에 검은 부분과 줌/패닝 때문에 비어 있는 부분을 구분하기 쉬움.

모니터 캘리브레이션과 Broadcast Safe 예외

원문 p.3082-3083

디스플레이 캘리브레이션에 Light Illusion의 LightSpace CMS나 SpectraCal의 Calman을 쓴다면 DaVinci Resolve를 동기화 가능한 패턴 제너레이터로 사용할 수 있습니다. DaVinci Resolve가 LightSpace와 동기화된 컬러 패치를 컴퓨터에 연결된 비디오 인터페이스로 디스플레이에 출력하고, LightSpace가 제어하는 모니터 프로브가 이를 분석해 디스플레이를 특성화합니다. 사용하려면 Windows 애플리케이션인 LightSpace CMS의 정품 라이선스가 필요하며 LightSpace와 DaVinci Resolve를 연결할 유선 또는 무선 LAN이 있어야 합니다.

- **LightSpace CMS를 패턴 제너레이터 클라이언트로 동기화:** ① Windows 컴퓨터에서 LightSpace 실행. ② Network Manager 버튼을 클릭해 표시된 두 네트워크 IP 주소를 기록하고 Enable 클릭. ③ DaVinci Resolve에서 Workspace > Monitor Calibration > LightSpace 선택. ④ LightSpace 대화상자의 Remote Machine 필드에 LightSpace가 나열한 두 번째 IP 주소를 입력하고 Port 번호가 맞는지 확인한 뒤 Connect. 정상이면 “Connected”가 표시되고 LightSpace Network Manager에 사용 가능한 클라이언트 1개가 표시됨.
- ⑤ 이후 LightSpace CMS 문서의 절차에 따라 디스플레이를 특성화하고 DaVinci Resolve에서 display LUT로 쓸 .cube 형식 LUT를 만들어 내보냅니다(또는 외부 비디오 프로세싱 장치에 올릴 display LUT를 내보냄). 끝나면 LightSpace 대화상자에서 Disconnect 후 Cancel로 창을 닫습니다.

Broadcast Safe 예외 보기: View > Display Broadcast Safe Exceptions를 선택하면 Color 페이지 Viewer에 Project Settings Color Management 패널에서 선택한 broadcast safe 레벨을 위반하는 영역을 파란색으로 표시하는 가짜 컬러 오버레이가 나타납니다(Automated Grading Commands and Imported Grades 장 참조).

Viewer에서 클립 비교

원문 p.3084-3091

서로 다른 클립을 비교하는 것은 컬러 코렉션의 중요한 부분이며 DaVinci Resolve는 세 가지 방법을 제공합니다. Gallery로 두 클립을 분할 화면 비교하거나, 다른 reference mode로 timeline 클립이나 참조 무비를 분할 화면 비교에 직접 쓰거나, Split Screen 컨트롤로 Viewer에 다중 프레임 배열을 표시할 수 있습니다.

Gallery와 Timeline에서 스틸 저장과 wipe

Color 페이지의 Gallery는 Timeline의 여러 클립에서 저장한 스틸에 빠르게 접근하게 해 줍니다. 전용 Gallery 페이지는 미리 저장한 “룩” 탐색과 다른 프로젝트의 스틸 가져오기용 더 포괄적인 인터페이스를 제공하지만, Color 페이지 Gallery에서 직접 스틸을 저장·정리·탐색할 수도 있습니다. 스틸은 DPX 파일 포맷으로 저장되며, 하나 이상 저장하면 Viewer에 split screen wipe를 설정할 수 있고 외부 디스플레이에도 미러링됩니다.

- **스틸 저장:** Color > Stills > Grab Still(Option-Command-G) 또는 Viewer 우클릭 > Grab Still.
- **스틸 wipe:** Gallery에서 스틸을 선택하고 Viewer 위쪽 톨바의 Image Wipe 버튼 클릭 / Color > Stills > Play Still(Command-W) 또는 Viewer 우클릭 > Toggle Wipe / Gallery에서 스틸 더블클릭. Viewer 안에서 포인터를 드래그해 wipe를 이동.

Wipe 모드|설명

Horizontal	수직 경계 양쪽으로 wipe의 두 절반을 비교. 드래그하면 경계가 좌우로 움직임
Vertical	수평 경계 위아래로 비교. 드래그하면 경계가 위아래로 움직임
Diagonal	조정 가능한 대각선 경계로 비교. 드래그하면 좌우로 위치 변경, Option을 누른 채 원을 그리듯 드래그하면 경계를 원하는 각도로 회전
Mix	두 이미지를 섞어 비교. 드래그로 한 이미지에서 다른 이미지로의 페이드 비율 조정
Alpha	현재 클립 이미지의 투명도를 qualifier로 정의해 배경의 Gallery 스틸과 비교. 노드를 추가해 qualifier로 투명하게 만들 색(예: 그린 스크린의 초록)을 키잉하고 그 노드의 KEY 출력을 Node Editor의 Alpha Output에 연결하면 키로 분리된 전경 부분이 투명해져 배경 스틸이 비쳐 보임. 전경 VFX 플레이트의 조명이나 그레이드가 특정 배경 이미지에 합성했을 때 어떻게 보이는지 미리 볼 때 유용
Difference (A/B)	노드의 작업으로 변하는 픽셀만 표시. 예를 들어 이 highlight를 선택하고 gain을 조정하면 gain이 수정한 픽셀만 Viewer에 보임
Box	현재 클립을 배경 스틸 위의 picture-in-picture 효과로 표시. 드래그로 참조 이미지 바깥 크롭 상자 크기 조정
Venetian Blind	두 이미지를 교대로 가로 띠로 비교. 위아래 드래그로 띠 크기 변경. 위에서 아래로 일어나는 색·대비 변화와 수직 색 균일성을 빠르게 비교하기에 좋음
Checkerboard	두 이미지를 체커보드 교대로 비교. 좌우 드래그로 각 체크를 가로로 압축하며 이미지 전환. 두 이미지의 가로·세로 전반의 색 균일성 비교에 좋음

- Viewer 옵션 메뉴 **Wipe Style** 서브메뉴: Horizontal, Vertical, Diagonal, Mix, Alpha, Difference, Box, Venetian Blind, Checkerboard 모드를 순환. **Invert Wipe:** wipe의 각 절반을 반전(Option-W).

Gallery에서 Hover Scrub

Gallery 옵션 메뉴에서 Live Preview를 켜면 Hover Scrub Preview 서브메뉴로 Gallery 스틸이나 LUT Browser의 LUT 위에 포인터를 올렸을 때 썸네일과 Viewer에 라이브 프리뷰를 표시하는 방식을 고릅니다. 호버 중인 썸네일과 Viewer를 모두 scrub해 현재 클립 길이에 걸쳐 스틸의 그레이드나 LUT를 미리 보거나, 썸네일만

scrub하고 Viewer는 플레이헤드 위치 프레임에서만 그레이드/LUT를 보여 주거나, scrubbing을 완전히 끌 수 있습니다.

Gallery 스틸에서 그레이드 복사

스틸은 원본 클립의 그레이드도 저장하므로 한 클립에서 다른 클립으로 그레이드를 복사하거나 나중에 쓸 그레이드를 보관하는 데 쓸 수 있습니다. Timeline에서 하나 이상의 클립을 선택하고 Gallery의 스틸을 우클릭해 Apply Grade를 선택하거나, Gallery 스틸을 가운데 버튼으로 클릭합니다. 이렇게 복사하면 저장된 그레이드가 대상 클립의 그레이드를 완전히 덮어쓰며, Gallery 컨텍스트 메뉴의 “Preserve number of nodes” 옵션을 쓰면 다릅니다(Using the Gallery, Grade Management 장 참조).

Wipe를 위한 다양한 Viewer Reference Mode

참조 스틸에 wipe하는 데 Gallery를 쓰는 것이 일반적이지만 reference mode를 바꾸면 Timeline의 클립이나, 현재 Timeline에 할당된 Offline Reference Clip 또는 Timeline에 대해서도 wipe할 수 있습니다. Viewer 옵션 메뉴의 Reference Wipe Mode 서브메뉴나 Viewer 위의 Reference Mode 아이콘으로 바꿉니다.

- **Gallery:** 기본값. 현재 클립을 Gallery 스틸과 wipe. **Timeline:** Wipe Timeline Clip 명령으로 Timeline의 다른 클립과 wipe. **Offline:** 현재 Timeline에 할당된 오프라인 비디오와 wipe(Importing and Conforming Timelines 장 참조).

Timeline 클립 사이 wipe

Gallery에 스틸을 먼저 저장하지 않고 Timeline의 다른 클립과 wipe하려면 다음 절차를 씁니다.

- **1.** 비교할 첫 클립의 썸네일 클릭. **2.** (선택) Viewer 옵션 메뉴의 “Gang timeline wipe with current clip”를 켜면 현재 클립 선택을 다른 클립으로 옮겨도 wipe 대상 timeline 클립과의 오프셋이 유지됨. Command-Option-오른쪽/왼쪽 화살표로 timeline 참조 클립을 한 프레임 앞/뒤로 이동해 정밀 위치 지정. 꺼져 있으면 어떤 클립을 선택해도 timeline wipe 클립은 제자리에 있음.
- **3.** 비교할 두 번째 클립의 썸네일을 우클릭해 Wipe Timeline Clip 선택 — 두 클립이 분할 화면으로 나타남(현재 클립으로 선택되지 않은 Timeline 썸네일을 우클릭할 때만 메뉴에 나타남). Wipe Timeline Clip 중 Gallery의 Timelines 앨범을 열고 다른 클립을 클릭하면 현재 클립(주황 윤곽)은 바꾸지 않고 wipe 대상 timeline 클립(파란 윤곽)을 바꿀 수 있습니다.

Split Screen 모드 사용

Split screen 모드는 여러 이미지를 Viewer에서 동시에 비교하는 추가 방법으로, 여러 샷과 여러 버전의 나란히·격자 비교를 제공하며 모두 외부 비디오 디스플레이 모니터링을 위해 비디오로 출력됩니다. 예를 들어 Split Screen Versions 모드로 현재 클립에 적용된 모든 버전을 격자로 표시해 쉽게 평가할 수 있고, Timeline에서 현재 선택한 클립은 회색으로 강조됩니다.

- **켜기:** Viewer 위쪽 톨바의 Split Screen 버튼을 클릭하고 오른쪽 드롭다운에서 방식 선택 / Viewer 옵션 메뉴의 Split Screen 서브메뉴 / Option-Command-W로 마지막 선택 옵션으로 켜고 끄기 / Viewer 우클릭 컨텍스트 메뉴의 Split Screen 서브메뉴. 어떤 split screen 모드든 선택하면 먼저 끄기 전에는 Power Window 모양 같은 다른 온스크린 컨트롤이 보이지 않습니다.
- **현재 선택 표시:** 모든 split screen 모드에서 회색 윤곽선으로 표시. Viewer 옵션 메뉴의 Split Screen > Show Outline으로 끄면 더 직접적인 비교 가능. 일부 모드에서는 split screen 프레임을 더블클릭해 현재 클립 변경, 활성 버전 선택, gallery 그레이드 적용 가능.

Split Screen 모드|설명

Current Group	현재 클립과 같은 그룹의 클립을 최대 16개 표시. 프레임 더블클릭 동작 없음
Highlight Modes	4분할: (시계 방향) 클립의 RGB 이미지, 회색 매트, 고대비 매트, 노드 입력과 출력을 비교한 차이 매트. 더블클릭 동작 없음
Neighbor Clips	현재 클립을 바로 둘러싼 네 클립: 이전 두 클립이 왼쪽 위·오른쪽 위, 현재 클립이 왼쪽 아래, 다음 클립이 오른쪽 아래. User Preferences Color 패널의 “Neighboring Clips in Split Screen”로 표시 개수 사용자 지정
Playheads	Color > Active Playhead 서브메뉴에서 여러 플레이헤드를 선택하면 Mini-timeline에 표시된 최대 4개의 플레이헤드의 프레임을 2/3/4분할 격자로 Viewer에 동시 비교. 여러 클립 비교와 같은 클립 내 다른 프레임 비교에 모두 유용. split screen Viewer의 클립 클릭으로 활성 플레이헤드 전환
Selected Album	앨범의 모든 스틸 그레이드가 현재 클립에 적용된 모습을 분할 화면으로 표시(최대 16개). 프레임 더블클릭으로 그 gallery 그레이드를 현재 클립에 적용
Selected Clips	Timeline에서 현재 선택한 모든 클립을 한 번에 최대 16개 표시. 클립 클릭으로 그 클립 첫 프레임으로 이동
Selected LUTs	LUT Browser에서 Command-클릭한 최대 16개 LUT가 현재 클립에 주는 효과를 분할 화면으로 동시에 미리 봄
Selected Still Grades	Color 페이지 Gallery에서 스틸을 선택하면 각 스틸의 그레이드가 현재 클립에 적용된 모습을 분할 화면으로 표시. 더블클릭으로 적용
Selected Still Images	현재 클립을 Gallery에서 선택한 여러 스틸 이미지와 비교. 그레이딩 프리뷰가 아니라 선택한 스틸 이미지 자체의 split screen
Version	현재 클립의 최대 16개 버전을 한꺼번에 표시해 여러 버전을 서로 비교. 버전 더블클릭으로 활성 버전 변경
Versions and Original	현재 클립의 처음 15개 버전과 왼쪽 위에 그레이딩되지 않은 원본 클립 표시. 버전 더블클릭으로 활성 버전 변경(원본은 더블클릭 선택 불가)

Marker Overlay와 탐색

Color 페이지 Timeline의 마커 위에 플레이헤드를 두면 Edit 페이지처럼 그 마커 정보가 Viewer 오버레이로 나타나 메모를 읽고 정보를 보기 쉽습니다. Viewer 옵션 메뉴에서 “Show marker overlays”를 끄면 숨깁니다. Color 페이지 Viewer 옵션 메뉴에는 현재 열린 timeline의 모든 Timeline Marker를 나열하는 서브메뉴가 있어 클라이언트 노트를 훑어보기 쉽습니다.

비디오 스코프 사용

원문 p.3091-3093

Viewer 사용과 직접 연결되지는 않지만 비디오 스코프는 작업 중인 이미지 평가를 함께 돕습니다. DaVinci Resolve에는 작업하는 동안 프로젝트 클립의 내부 데이터 레벨을 모니터링할 5개의 실시간 비디오 스코프가 있습니다. 각 스코프는 비디오 신호의 서로 다른 특성(luma, chroma, 채도, 색조, 게이트, 화이트 포인트, 프로그램의 색과 대비를 이루는 R, G, B 채널의 상대 강도와 범위)을 명확한 그래픽으로 분석합니다.

비디오 스코프 위치

기본적으로 팔레트 버튼 바의 Video Scope 버튼을 클릭해 Color 페이지 오른쪽 아래에서 스코프를 한 번에 하나 봅니다. 비디오 스코프 오른쪽 위 Expand 버튼을 클릭하면 플로팅 창으로 열려 워크스테이션에 연결된 어느 모니터에서든 네 개 스코프를 함께 또는 개별로 표시할 수 있습니다. 또 많은 듀얼 스크린 레이아웃의 일부로 두 번째

디스플레이에 도킹되어 나타날 수도 있고, 컴퓨터 디스플레이 3대에 듀얼 스크린 레이아웃을 쓴다면 플로팅 Scopes 창을 세 번째 디스플레이에 원하는 만큼 크게 놓을 수 있습니다. 비디오 스코프는 Color 페이지뿐 아니라 Media와 Deliver 페이지에서도 쓸 수 있어 테이프 캡처, 필름 스캔, 출력 설정 때처럼 비디오 신호를 더 객관적으로 평가할 때 유용합니다.

- **열기**(Media, Color, Deliver 페이지): Workspace > Video Scopes > On/Off(Command-Shift-W)로 플로팅 창, 또는 Workspace > Dual Screen > On으로 듀얼 스크린 레이아웃의 일부로.

스케일을 이용한 비디오 스코프 측정

이미지 데이터의 내부 상태를 평가하므로 기본적으로 WFM과 Parade 스코프의 숫자 스케일은 Project Settings Master Settings 패널의 Video/Data Level 설정과 관계없이 항상 0~1023의 10-bit full range 데이터를 반영합니다. 이는 컴퓨터 비디오 I/O 인터페이스로 출력되기 전 DaVinci Resolve가 이미지를 어떻게 처리하는지 볼 수 있게 해 줍니다. HDR 그레이드 작업이라면 Video Scopes 옵션 메뉴에서 HDR (ST.2084/HLG)를 선택해(Studio 버전 전용) Waveform, Parade, Histogram의 10-bit 스케일을 nit(cd/m²) 값 기반 스케일로 바꿀 수 있습니다.

- **Waveform 스케일 변경**: Video Scopes 옵션 메뉴(점 3개)의 Waveform Scale Style 서브메뉴에서 Waveform과 Parade 왼쪽 숫자 스케일의 표현을 선택(10-bit 표시(기본), 12-bit, Percentage(0~100), millivolt(mV), HDR (ST.2084/HLG)). 이제 nit 스케일을 위해 Preferences에서 바꿀 필요가 없음.

중요: DaVinci Resolve 컬러 매니지드가 아닌 워크플로에서 HDR (ST.2084/HLG) 스코프를 활성화하면 출력 색공간을 Rec.709로 직접 선택했다라도 waveform은 항상 HDR 레벨을 반영하므로 100% 정확하지 않습니다.

- **Vectorscope 스케일 변경**: Video Scopes 옵션 메뉴의 Vectorscope Scale Style 서브메뉴로 색조 기준 표시기 표현 선택. 눈금(graticule) 옵션 네 가지—**Off**(모든 graticule 오버레이 해제, 검은 바탕의 깨끗한 그래프), **Standard**(기본; 십자선이 스코프 중심, 상자가 각 원색과 보색(빨강, 마젠타, 파랑, 시안, 초록, 노랑)의 중심 타깃, 바깥 원이 각도 기준), **Simplified**(중심 십자선과 각 원색·보색의 작은 십자선; 복잡함 없는 기준용), **Hue Vectors**(컬러리스트의 창작 판단과 이미지 비교에 더 유용한 기준; 눈금선이 색조 타깃에서 중심까지 각 원색·보색의 기준 각도를 따라 뻗어 서로 다른 vectorscope 그래프를 비교하기 편하며, 대부분 이미지의 평균 채도 영역 안에서 흐려져 희미한 디테일을 가리지 않음; 중심 십자선은 red-cyan, yellow-blue 축에 맞춰 그 사이 자연스러운 warm-cool 축을 나타내고, tic 표시는 각 색조의 채도 75%와 100% 레벨을 표시; 원색·보색 타깃을 채도 75%, 100%, 둘 다 중 무엇으로 표시할지와 텍스트 라벨 표시 여부도 선택).
- **Data Levels 또는 Video Levels로 스코프 표시**: 비디오 레벨로 작업하는 프로젝트에서 Waveform Scale Style 서브메뉴 설정으로 비디오 스코프를 Data Levels(기본) 또는 Video Levels(Video Level Scopes 켜기)로 토글. 스코프 표시에만 영향을 주고 모니터링·렌더링 출력에는 영향 없음.

비디오 스코프 성능과 디테일

모든 비디오 스코프는 DaVinci Resolve 16에서 이전보다 더 많은 디테일과 빠른 성능을 보이도록 개선되었습니다. GPU 가속이지만 일정한 비디오 처리 성능이 필요해, 선택한 스코프 조합과 옵션에 따라 실시간 처리 능력이 아주 약간 영향받을 수 있습니다. 스코프를 닫으면 모든 처리 자원이 컬러 코렉션과 효과에 돌아갑니다. Video Scope 옵션 메뉴의 두 전역 설정은 모든 스코프의 성능과 디테일에 똑같이 영향을 줍니다.

- **Quality** 서브메뉴: 느린 워크스테이션에서 High, Medium, Low 품질 스코프 그리기를 선택해 가독성과 성능을 절충(High는 비디오 신호에 대한 정보가 가장 많고 Auto는 워크스테이션 성능에 따라 자동 선택).

- **Low Pass Filter:** 신호의 노이즈를 걸러 스코프 그래프를 더 읽기 쉽게 함. 그래프 내부 디테일을 보는 “X선” 같은 역할을 하지만 그래프의 하이라이트·새도 excursion이 실제보다 약간 덜 나가 보일 수 있으므로, 사용하는 스코프의 “Extents” 옵션을 켜 최대 excursion을 명확히 볼 것을 권장. Extents는 Low Pass Filter가 켜져 있어도 비디오 신호의 모든 overshoot와 undershoot의 실제 레벨을 보여 주도록 모든 그래프 excursion을 윤곽선으로 강조.

비디오 스코프 그래프에서 Qualifier Focus 표시

Video Scope 옵션 메뉴의 Display Qualifier Focus 설정은 비디오 이미지의 어떤 특징이 비디오 스코프의 어떤 부분에 대응하는지 파악하게 돕습니다. 켜 상태에서 Viewer의 Qualifier 모드를 선택해 스포이드를 이미지 위에서 움직이면 샘플링한 픽셀이 현재 보이는 비디오 스코프 그래프에 나타나는 위치에 원이 그려집니다. 여러 스코프가 보이면 각 스코프마다 그 스코프에 맞는 샘플링 픽셀 위치 표시가 나타납니다.

각 비디오 스코프 설명

원문 p.3097-3101

다섯 가지 비디오 스코프가 있으며 각각 조정 중인 비디오 신호의 다른 분석을 보여 줍니다.

- **Waveform Monitor:** Y(luma/휘도), CBCR(Y'CBCR의 색차 채널), RGB(빨강, 초록, 파랑) 채널의 waveform 분석을 서로 겹쳐 어떻게 정렬되는지 보여 줍니다. Y 옵션은 진짜 Luma 스코프이며 Colorize를 켜면 가짜 컬러로 Viewer 이미지의 어떤 색이 스코프 그래프의 어디에 있는지 볼 수 있습니다. RGB 스코프에서는 빨강, 초록, 파랑 그래프의 상대 높이가 아래 Parade 스코프 설명과 같고, 컬러를 켜면 각 그래프가 해당 색으로 틸트되어 세 그래프가 정렬되는 곳을 waveform monitor에서 흰색으로 보이는 부분(R, G, B 그래프가 정렬되어 색이 합쳐진 결과)으로 쉽게 알 수 있습니다.
- **Parade:** 개별 비디오 신호 성분의 강도를 분석하는 별도 waveform을 나란히 표시. RGB, YRGB, Y'CBCR을 분석하도록 설정 가능. luma, red, green, blue 채널의 강도 비교로 하이라이트(R, G, B 그래프 위쪽), 새도(아래쪽), 미드톤(가운데)의 RGB 그래프 상대 높이를 비교해 불균형을 감지, 색 캐스트를 식별하고 장면별 보정을 합니다. YRGB 채널을 함께 보면 모든 그래프의 아래쪽이 이미지의 블랙 포인트, 위쪽이 화이트 포인트를 나타내며, 그래프 아래와 위의 높이 차이는 평가 중인 이미지의 전체 대비비를 나타냅니다(그래프가 크면 넓은 대비비, 작으면 좁은 대비비).
- **Vectorscope:** 이미지의 색조와 채도 전체 범위를 측정. 스코프에 겹쳐 켤 수 있는 중심 graticule 기준으로 측정하며, 전통적 vectorscope로 그래프가 trace 방식 그래프를 에뮬레이트하고 그래프 가장자리에 원색·보색 각도를 나타내는 75% 컬러 바 타겟과 선택적 skin tone 기준 graticule(In-phase 기준)이 있습니다. Colorize를 켜면 가짜 컬러로 Viewer 이미지의 어떤 색이 스코프 그래프의 어디에 있는지 보여 줍니다. 채도가 높은 색은 그래프의 해당 부분을 가장자리 쪽으로 더 늘리고 채도가 낮은 색은 채도 0인 vectorscope 중심 가까이 머뭅니다. 그래프가 여러 각도로 얼마나 튀어나왔는지로 이미지에 색조가 몇 개 있는지, 각 부분의 정확한 각도로 어떤 색조인지 알 수 있습니다. 또 vectorscope 그래프 중심이 십자선에서 얼마나 벗어났는지로 색 불균형 여부를 알 수 있고, 기울어진 방향이 이미지의 색 캐스트(틸트)를 알려 줍니다.
- **Histogram(RGB/YRGB parade histogram):** 0%(검정)에서 100%(흰색)까지 디지털 스케일로 각 컬러 채널의 몇 픽셀이 각 톤 비율에 있는지 통계적으로 분석. Y, R, G, B 그래프(Y는 선택)의 왼쪽, 가운데, 오른쪽 부분을 비교해 새도, 미드톤, 하이라이트의 컬러 밸런스를 평가. 모든 그래프의 왼쪽이 블랙 포인트, 오른쪽이 화이트 포인트를 나타내며 그 폭의 차이가 전체 대비비를 나타냅니다(넓은 histogram은 넓은 대비비, 좁은 것은 좁은 대비비).

- **CIE Chromaticity Scope:** CIE 1931 xy와 CIE 1976 uv 스코프가 있어 현재 이미지 분석을 작업 중인 컬러 게트의 tristimulus 값을 나타내는 삼각형과 화이트 포인트 표시에 겹친 그래프로 보여 줍니다. 라벨이 현재 선택한 게트와 R, G, B 및 화이트 포인트의 구체적 좌표를 표시하며, 전체 “말굽” 모양은 xy 그래프에 그린 가시광선 전체 범위를 나타냅니다. 화이트 포인트는 보통 모양 가운데 곡선 위에 나타나는데, 이 곡선은 이미지 화이트 포인트의 색온도(주황빛 따뜻함에서 푸른빛 차가움)가 대응하는 black body locus로 탄소를 점차 다른 온도로 가열해 얻는 색온도에 해당합니다. 현재 분석을 두 게트와 비교하고 싶을 때 두 번째 게트 삼각형을 표시할 수도 있습니다(여러 게트 납품물에서 모든 게트에서 안전한 신호 부분과 더 작은 쪽을 넘는 부분을 볼 때 유용; 두 게트에 라벨이 붙고 R, G, B 좌표가 옆에 나열).

Chromaticity 스코프는 어떤 의미에서 3D 스코프이지만 이미지의 모든 색 값을 X, Y, Z 공간에 그린 3D 모양을 위에서 내려다본 것처럼 그려져, X, Y 플롯에 그려진 가장 넓은 부분의 2D 윤곽만 인지할 수 있습니다. 삼각형은 현재 게트와 이 3D 모양의 미드톤에서 가장 넓은 “슬라이스”만 나타냅니다. 따라서 현재 이미지가 납품 사양 대비 게트 안인지 대략적으로만 알려 줄 뿐 정확하거나 완벽하지 않습니다. 이미지 데이터 일부가 넓은 삼각형 안에 있어도 위쪽 하이라이트나 아래쪽 새도에서 요구 게트를 넘을 수 있기 때문입니다. 반대로 그래프의 어느 부분이든 게트 삼각형 경계를 넘으면 확실한 게트 위반입니다. 작업 중인 색공간을 다른 색공간과 비교하려고 스코프 설정에서 게트 삼각형을 추가할 수 있습니다. CIE 1931 말굽 그래프는 1920년대 후반 연구에 따라 사람 눈에 보이는 스펙트럼 부분을 그린 것이고, 선택 옵션인 CIE 1976 uv 그래프는 국제조명위원회(CIE)가 색의 지각적 균일성을 더 높여려 시도한 CIELUV 색공간 기반입니다. CIE 1931이 색 그래프의 일부를 시각적으로 과장하는 반면 CIE 1976은 모든 부분을 대체로 비례하게 그립니다. 어느 쪽이 더 “올바르다”기보다 선호의 문제입니다.

비디오 스코프 이동과 확대

- **그래프 확대:** Option 키를 누른 채 스크롤. **그래프 이동:** 가운데 포인터 버튼으로 클릭&드래그.

비디오 스코프 사용자 지정

원문 p.3101-3104

- **Scopes 창 크기:** 오른쪽 아래 모서리를 드래그. **동시 표시 개수:** Scopes 창 오른쪽 위 버튼으로 1, 2, 4, 9-up 배열 선택(Workspace > Video Scopes > 1-Up, 2-Up, 4-Up도 가능). **창별 스코프 변경:** 각 스코프 창 왼쪽 위 Name 드롭다운에서 다른 스코프 선택. 다중 스코프 레이아웃에서 같은 종류를 여러 개 만들어 다른 설정의 변형을 볼 수도 있음(예: Vectorscope 세 개를 각각 Low(새도), Mid(미드톤), High(하이라이트) 톤 범위로 설정해 동시에 분석).

스코프별 표시 옵션: 스코프 드롭다운 오른쪽 Option 버튼을 클릭해 현재 스코프의 Custom Controls 창을 열고 컨트롤을 조정한 뒤 창 밖을 클릭해 닫습니다.

스코프|표시 옵션

Parade

RGB, YRGB, YCbCr 모드; Colorize 체크박스(단색 또는 가짜 컬러); Extents(모든 overshoot/undershoot를 윤곽선으로 강조); Parade 슬라이더(그래프 밝기—밝을수록 미세 디테일은 보이지만 어느 부분이 더 강한지 보기 어려움); Graticule 슬라이더(스케일 밝기); Scale Display Range(HDR Parade 스코프의 사용자 지정 범위—범위 슬라이더로 waveform을 늘려 특정 부분에 집중); Show Reference Levels(Low/High 기준 레벨 마커; 특정 peak luminance 임계값 안에서 작업하는 HDR 그레이딩에 특히 유용)

Waveform	Y(luma)와 CbCr(chrominance) 모드(진짜 luma/chroma 신호를 따로 보기), RGB 모드(R, G, B 버튼을 개별 토글해 원하는 그래프 조합 표시); Colorize(Y나 C만 켜면 분석 중인 이미지에서 가져온 색으로 그려 스코프 그래프의 어느 부분이 이미지의 어느 부분인지 쉽게 알 수 있음); Extents; Waveform 슬라이더; Graticule 슬라이더; Show Reference Levels
Vectorscope	ALL(전체 톤 범위) 또는 Low(새도), Mid(미드톤), High(하이라이트)만 선택; Colorize(꺼지면 그래프는 흰색); Extents; Combine(하이라이트, 미드톤, 새도의 extents를 겹쳐 동시에 표시); Vectorscope 슬라이더; Graticule 슬라이더; Low Range/High Range 슬라이더(새도와 미드톤·하이라이트 경계를 수동 정의; 기본값 0.30, 0.70); Show 2X Zoom(200% 확대—미세 디테일과 차트 사용에 유리); Show Skin Tone Indicator(평균 피부톤 색조의 일반 지침인 전통적 Inphase 각도 선); Show Graticule(바깥 가장자리 원형 각도 표시와 중심 십자선 표시/숨김)
Histogram	RGB 또는 YRGB; Gain 슬라이더(그래프 높이—크게 하면 peak 디테일이 더 보임); Graticule 슬라이더; Show Reference Levels(HDR 그레이딩에 특히 유용한 Low/High 기준 마커)
CIE Chromaticity	CIE 1931 xy 또는 CIE 1976 uv 그래프; CIE Chromaticity 슬라이더(그래프 밝기); Graticule 슬라이더; Additional Gamut 드롭다운(두 게멧 범위에서의 적합도 비교를 위한 두 번째 게멧 삼각형); Show 2X Zoom(CIE 그래프와 graticule을 200% 확대); Show Graticule

스코프 표시 옵션 초기화: 스코프 옵션 메뉴에서 Reset All을 선택하면 모든 스코프를 기본값으로 되돌립니다.

128장 Color 페이지 Timeline과 Lightbox

원문 p.3105-3120

Thumbnail Timeline과 Mini-Timeline으로 이루어진 Color 페이지 Timeline은 주로 현재 클립 배열을 탐색하고, 클립이 그레이드되었는지, 트래킹을 쓰는지, 어떤 버전을 쓰는지 등 클립 속성을 추적하는 데 쓰입니다. 한 클립에서 다른 클립으로 그레이드를 빠르게 복사하거나 그룹을 만들거나 Viewer에서 클립을 비교하는 데도 쓸 수 있습니다. Lightbox는 Thumbnail Timeline의 쌍둥이로 클립 비교, 그레이드 관리, 다양한 정리 작업을 이미지 기반으로 하는 방법을 제공합니다.

Color 페이지 Timeline로 탐색

원문 p.3106-3109

Color 페이지 Timeline은 함께 작동하는 Thumbnail Timeline과 Mini-Timeline 두 부분으로 이루어져 프로그램의 Timeline을 다른 방식으로 살펴보고 탐색하게 해 줍니다. Mini-Timeline의 스크롤 바는 Thumbnail Timeline의 스크롤 바와 독립적이라 서로 다른 클립 범위를 보여 줄 수 있습니다. 포인팅 장치의 스크롤로 Mini-Timeline을 확대·축소하며, 완전히 축소하면 화면 폭 안에 전체 timeline이 표시되어 프로그램 처음부터 끝까지 빠르게 탐색할 수 있습니다. 그레이딩 중 겹쳐진 클립의 복잡한 배열을 더 자세히 알아야 할 때는 특정 구간을 확대합니다.

- **Thumbnail Timeline:** 길이와 관계없이 각 클립을 번호가 붙은 하나의 썸네일로 표시하는 간결한 시각적 표현. 썸네일을 클릭하면 그 클립 첫 프레임으로 이동하고 위/아래 화살표 키로 이전/다음 클립을 선택. 현재 플레이헤드 위치의 클립은 썸네일이 주황색 윤곽으로 표시. 가운데 버튼 클릭&드래그나 스크롤 휠로 앞뒤로 스크롤. 각 썸네일 위아래에 그레이드된 클립 번호 둘레의 무지개 윤곽선, 클립 포맷·파일 이름·그레이딩 버전 텍스트, 트래킹·스테빌라이제이션 배지, 플래그 배지, 클립 그룹 또는 자동 remote 그레이드 연결을 나타내는 링크 배지 등이 표시됨.
- **Mini-Timeline:** Edit 페이지 Timeline의 축소판으로 각 클립 폭이 길이에 비례하고 겹친 클립이 서로 위에 표시됨. 비디오 트랙은 최대 6개까지 표시하고 더 많으면 스크롤 바로 표시할 트랙 변경. 클립을 클릭하면 그 클립이 선택되고 플레이헤드가 첫 프레임으로 이동.

스크롤, 확대, 탐색

Timeline Ruler에는 플레이헤드 위쪽 핸들이 있고 현재 편집의 레코드 타임코드를 표시하며 보통 Timeline의 더 긴 구간에 걸치는 scrubber 바 역할을 합니다. 마우스 스크롤 휠로 편집을 확대·축소하며, 완전히 축소하면 Mini-Timeline의 모든 클립이 ruler 폭에 들어가 모든 클립을 빠르게 scrub할 수 있습니다. ruler 아무 곳이나 클릭하면 플레이헤드가 그 프레임으로 즉시 이동합니다.

트랙 활성/비활성

Mini-Timeline 맨 왼쪽에는 각 트랙 번호가 있고 트랙 번호 위에 포인터를 올리면 툴팁으로 트랙 이름이 보입니다. 트랙 번호를 클릭하면 Timeline > Video Track Enable 서브메뉴 명령(Shift-Command-1~9)처럼 그 트랙과 트랙의 모든 클립이 활성/비활성됩니다. 비활성 트랙의 클립은 Viewer와 비디오 출력에 렌더링되지 않고 Thumbnail Timeline에서 숨겨집니다. Edit 페이지에서 비활성한 트랙은 Mini-Timeline에서 흐리게 표시됩니다. 트랙 번호를 Option-클릭하면 번호가 빨간색이 되어 프로그램의 비디오를 실제로 비활성화하지 않고 Thumbnail Timeline에서 클립을 숨깁니다. 다른 애플리케이션에서 렌더링한 모션 그래픽이나 타이틀처럼 특정 트랙의 클립이 next/previous clip 명령 사용 시 플레이헤드를 가로채지 않게 하고 싶을 때 유용합니다.

루프용 In/Out 설정과 클립 번호로 이동

- **루프용 In/Out:** I, O 키로 Timeline에 사용자 지정 In, Out 점을 설정. 설정 후 Viewer transport 컨트롤의 Loop를 켜면 한 클립의 일부 범위든 여러 클립에 걸친 범위든 루프 재생.
- **클립 번호로 이동:** Playback Go To > Clip Number를 선택하고 타임코드 입력 영역에 클립 번호를 입력해 Enter(또는 먼저 번호를 입력하고 Enter 대신 메뉴 동작 선택). 클립이 선택되고 플레이헤드가 클립 시작에 놓임. 자주 쓰면 “Clip Number”로 단축키를 지정할 수 있음.

여러 Timeline 플레이헤드 사용

DaVinci Resolve는 Mini-Timeline에서 최대 4개의 별도 플레이헤드를 만들어 timeline의 서로 다른 부분 사이를 오가게 할 수 있습니다. 한 번에 하나의 플레이헤드만 선택할 수 있으며 현재 선택된 플레이헤드가 주황색으로 강조된 현재 클립에 대응합니다. 각 플레이헤드는 A~D 문자로 표시됩니다.

- **플레이헤드 추가:** Color > Active Playheads 서브메뉴에서 플레이헤드를 선택. 원래 플레이헤드와 같은 위치에 놓이지만 이제 선택된 것이므로 새 플레이헤드를 새 위치로 드래그하면 원래 플레이헤드가 드러남.
- **다른 플레이헤드 선택:** 플레이헤드 위쪽 핸들 클릭(transport 컨트롤이 제어하는 현재 활성 플레이헤드가 됨). 네 플레이헤드에는 기본 단축키가 없지만 사용자 지정 키 매핑으로 빠르게 전환 가능. DaVinci Advanced 컨트롤 패널에서는 jog/shuttle 패널의 A, B, C, D 버튼으로 제어할 플레이헤드 전환. **모든 추가 플레이헤드 제거:** Color > Active Playheads > Reset Playheads.

핸들을 포함한 현재 클립 표시

round-trip 워크플로의 프로젝트에서 각 클립의 핸들을 렌더링할 것을 안다면, 그레이딩 중인 현재 클립의 핸들을 일시적으로 노출해 각 클립의 전체 프레임 범위에 트래킹이나 키프레이밍 효과를 쉽게 적용할 수 있습니다. Color 페이지 Mini-Timeline의 클립 핸들 표시/숨김: View > Show Current Clip With Handles. 이 모드가 켜진 동안 Unmix가 켜지며 끌 수 없고, 각 클립의 겹치는 핸들을 명확히 볼 수 있습니다. 노출되는 핸들 길이는 User Preferences Editing 패널의 Default Handles Length 파라미터로 정해지며, 클립 핸들은 언제든지 표시/숨김이 가능합니다.

썸네일 정보

원문 p.3109-3111

썸네일은 시각적으로 찾는 클립을 쉽게 찾게 해 주며 항상 현재 그레이딩된 미디어를 보여 줍니다. 클립 썸네일 프레임이 내용을 대표하지 않는다고 느끼면 바꿀 수 있습니다.

- **썸네일 변경:** 썸네일 위로 포인터를 옮겨 좌우로 드래그해 클립을 scrub하다가 새 썸네일로 쓸 프레임에서 멈춤. 컬러 코렉션 timeline 중간에서 미디어를 교체하거나 그레이드를 범위의 클립에 복사·ripple하면 썸네일이 현재 상태를 즉시 반영하지 못할 수 있습니다. 이때 Thumbnail timeline 아무 곳이나 우클릭해 **Update All Thumbnails**를 선택해 수동으로 새로 고칩니다.
- **이름/코덱/버전 전환:** 어느 클립이든 썸네일 클립 이름을 더블클릭하면 각 클립의 코덱, 클립 이름, 버전을 순환.

썸네일 정보|설명

Clip number(왼쪽 위)	각 클립 번호가 썸네일 위에 표시. 어느 비디오 트랙에 있던 첫 프레임 위치에 따라 왼쪽에서 오른쪽으로 오름차순 번호
Grade indicator(왼쪽 위)	그레이드된 클립은 클립 번호 둘레에 가는 무지개 표시

Source Timecode(위 가운데)	각 클립 첫 프레임의 소스 타임코드
Cache indication(빨간 타임코드)	Smart cache나 수동으로 캐시 대상으로 표시된 클립은 타임코드가 빨간색이 되며, 캐시된 뒤에는 파란색
Track number(오른쪽 위)	클립이 편집된 비디오 트랙
Clip Color dot(오른쪽 위)	클립에 클립 컬러가 지정되어 있으면 썸네일 위에 색 점
Flag icon(왼쪽 위)	클립에 플래그가 있으면 해당 색의 플래그 아이콘. 여러 플래그가 있으면 그릴 수 있는 만큼 위쪽을 따라 표시
Linked media/group icon(오른쪽 아래)	클립이 remote 버전을 쓰도록 설정되어 있고 여러 클립이 같은 소스 미디어 파일을 공유하면 기본적으로 remote version 1 그레이드가 자동 연결됨. 현재 클립이 연결되어 있으면 그 클립에 연결된 Timeline의 모든 클립 썸네일 아래에 작은 링크 아이콘. 연결되지 않은 다른 클립을 선택하면 사라짐
Tracker icon(오른쪽 아래)	클립 그레이드의 어느 노드든 트래킹했으면 작은 십자선 트래커 아이콘
3D indicator(오른쪽 아래)	Timeline의 모든 stereo 3D 클립에 표시. 색이 모니터링 중인 눈을 나타냄(빨강 왼쪽, 파랑 오른쪽)
Version name/Source format(왼쪽 아래)	썸네일 아래 공간을 더블클릭해 순환: 클립 포맷 또는 코덱(기본) → Clip Name(View > Show File Names 설정에 따른 클립/파일 이름, 멀티캠이면 앵글 또는 이름) → 버전 이름/번호(remote인지 local(L 표시)인지 정보; 이름을 지정했다면 이름, 아니면 “Version”과 번호)

썸네일 컨텍스트 메뉴 명령

Thumbnail Timeline에서 클립 썸네일을 우클릭하면 Color 페이지에서 쓸 수 있는 많은 미디어·그레이드 관리 명령이 있는 컨텍스트 메뉴가 나타납니다. 대략 다음 범주로 나뉩니다: 그레이드 버전 관리 명령, 그룹 관리 명령, 플래그·마커·클립 컬러 편집 명령, 클립 그레이드의 Node Graph 표시 명령, 렌더 캐시 제어 옵션, Resolve Color Management 클립 할당, LUT 관리 명령, 클립 상세 정보 보기·Clip Attributes 편집·Media Pool에서 클립 찾기 명령, 스스로 갱신이 느린 클립 썸네일을 업데이트하는 명령. 다른 장에서 더 자세히 설명하지만, Color 페이지 작업자는 다른 페이지로 가지 않고도 많은 클립 관리 옵션을 쓸 수 있다는 것을 아는 것이 중요합니다.

Thumbnail Timeline 클립 정렬과 필터링

원문 p.3111-3117

기본적으로 Thumbnail Timeline은 Edit 페이지에서 현재 선택한 편집의 모든 클립을 A 모드(편집의 레코드 순서)로 정렬해 표시합니다. 그러나 특정 클립 그룹을 찾기 쉽도록 Timeline의 정렬 순서와 내용을 바꾸고 필터링할 수 있습니다.

- **Timeline 변경:** 프로젝트에 timeline이 둘 이상이면 Color 페이지에서 바로 전환 가능. Viewer 위쪽의 Timelines 드롭다운에서 다른 timeline 선택.

A 모드와 C 모드 정렬

기본적으로 Timeline은 Record 모드 정렬, 즉 A 모드 정렬로 설정되어 클립이 편집된 순서대로 나타나 최종 프로그램에서 보일 클립 순서를 볼 수 있습니다. Timeline 클립의 정렬 순서를 Source 모드, 즉 C 모드 정렬로 바꿀 수도 있습니다. C 모드에서는 모든 클립이 소스 타임코드에 따라 왼쪽에서 오른쪽으로 오름차순 재배열되고 레코드 타임코드는 일시적으로 무시됩니다. C 모드 정렬은 비슷한 클립의 범위를 쉽게 식별하게 해 줍니다. 예를 들어 내러티브 프로젝트에서는 장면의 각 커버리지 앵글의 클립이 자연스럽게 모이고, 다큐멘터리에서는 특정 인터뷰

대상의 헤드샷이 같은 소스 테이프의 같은 타임코드 범위에서 왔으므로 연속적으로 배치됩니다. 비슷한 클립이 서로 가까이 모이므로 그레이드를 복사하거나, 변경을 ripple하거나, 그룹으로 묶기 쉽습니다. 끝나면 A 정렬 모드로 되돌리면 모든 클립이 편집 순서로 돌아옵니다.

- **A/C 모드 전환:** View > Timeline Thumbnail Mode 서브메뉴에서 선택하거나 Command-Page Down으로 C 모드 전환. C 모드에서는 Mini-Timeline의 Timeline Ruler 오른쪽에 “SOURCE”라는 단어가 나타남.
- **Sort Timeline Using Reel Name and Timecode:** Project Settings General Options 패널의 Conform Options 그룹에 있는 체크박스로 C 모드 정렬 동작을 바꿈. 켜져 있으면(기본값) Timeline의 모든 클립이 먼저 릴 이름, 그다음 소스 타임코드로 정렬되어 같은 릴의 비슷한 타임코드 클립이 C 모드에서 나란히 나타남. 끄면 릴 이름이 무시되고 소스 타임코드로만 정렬되어 여러 소스의 클립이 섞일 수 있지만 특정 상황에서 유용. 예를 들어 3카메라 촬영의 데일리를 그레이딩할 때 Cam1_Shot1, Cam2_Shot1, Cam3_Shot1이 먼저, 이어서 Cam1_Shot2, Cam2_Shot2, Cam3_Shot2 순으로 세 카메라의 연속 클립이 나란히 정렬되어 보이길 원할 수 있으며, 릴 이름 때문에 카메라 2, 3의 클립이 Timeline 끝에 놓이길 원하지 않는 경우입니다.

플래그, 클립 컬러, 마커

Edit 페이지처럼 Color 페이지에서도 나중에 처리할 특정 미디어나 프레임을 추적하려고 클립에 플래그나 마커를 붙일 수 있습니다. 예를 들어 잡티를 고치는 데 시간을 들이고 싶은 특정 배우의 클로즈업마다 초록 플래그를 붙일 수 있습니다.

- **플래그 추가:** Mini-Timeline에서 클립으로 플레이헤드를 옮기고 Mark > Add Flag 서브메뉴에서 색 선택, 또는 클립 썸네일 우클릭 > Flags 서브메뉴. 플래그는 프레임 특정적이지 않아 한 클립에 플래그를 달면 Media Pool에서 같은 소스 미디어를 공유하는 모든 다른 클립에도 플래그가 붙음. **모든 플래그 제거:** Mark > Clear Flags 또는 썸네일 우클릭 > Flags > Clear All.
- **클립 컬러 변경:** Mark > Set Clip Color 서브메뉴 또는 썸네일 우클릭 > Clip Color 서브메뉴(클립 컬러는 클립 특정적). **제거:** Mark > Set Clip Color > Clear Color 또는 썸네일 우클릭 > Clip Color > Clear Color.
- **프레임에 마커:** 썸네일 우클릭 > Marker 서브메뉴에서 마커 색 선택. **마커 하나 제거:** 우클릭 > Marker 서브메뉴의 Delete Marker, 또는 Mini-Timeline에서 마커를 선택하고 Delete 키. **클립의 모든 마커 제거:** 우클릭 > Markers 서브메뉴의 Clear All.

Timeline 필터링

Color 페이지 Interface Toolbar 오른쪽 위 Clips 버튼 오른쪽의 드롭다운 버튼은 Timeline에 표시할 클립을 동적으로 필터링하는 프리셋 옵션을 제공합니다. 집중하고 싶은 하위 집합을 제외한 Timeline의 다른 모든 클립을 숨길 수 있습니다. 예를 들어 클립에 플래그나 마커를 붙인 뒤 초록 플래그가 없는 클립 등 기준에 맞지 않는 다른 모든 클립을 숨기기 쉽습니다. 원래 편집은 바뀌지 않으며 언제든지 원래 상태로 되돌릴 수 있습니다.

- **필터링:** Clips 버튼 오른쪽의 Timeline Filtering 드롭다운을 클릭해 사용 가능한 옵션 선택(필터링되는 동안 UI 툴바의 Clips 버튼 아래에 주황색 선이 나타남). **복귀:** 드롭다운에서 All Clips. Timeline 필터링은 A/C 모드 정렬과 함께 써서 작업에 가장 알맞게 클립을 배열할 수 있고, Lightbox에서도 쓸 수 있으며 현재 선택한 클립 필터링 방법은 둘 사이를 오갈 때 Timeline과 Lightbox의 클립을 동시에 격리합니다.

프리셋 Timeline 필터

필터|대상

All Clips	필터링 없음, 현재 편집의 모든 클립 표시
-----------	-------------------------

Selected Clips / Graded Clips / Ungraded clips	현재 선택한 클립 / 그레이드된 클립 / 아직 그레이드하지 않은 클립
Clips with Fusion Composition	Fusion 페이지 효과가 적용된 클립
Modified clips / Unrendered clips	지정한 시간 내 수정된 클립(서브메뉴) / 아직 렌더링되지 않은 클립
Clip Color / Flagged Clips / Marked Clips	Timeline에 어떤 색이든·없음·특정 색의 클립 컬러가 있는 클립 / 플래그가 있는 클립 / 마커가 있는 클립(각각 색별 서브메뉴)
Keywords / People	특정 키워드가 지정된 클립(현재 프로젝트 Media Pool에서 쓰인 키워드 목록 서브메뉴) / People Management 창에서 특정 인물이 지정된 클립
Stereoscopic	stereo 3D 클립. 서브메뉴: 모든 Stereo 클립, Autoalign된 것, Convergence 조정이 있는 것, Floating Windows 조정이 있는 것, 좌우 눈 미디어가 교체된 것
Grouped / Tracked	특정 그룹에 속한 클립(서브메뉴에 모든 그룹) / 모션 트래킹이 있는 클립
Noise Reduction / OpenFX	노이즈 리덕션 / OpenFX를 쓰는 클립
Different Frame Rate	프로젝트와 프레임 레이트가 맞지 않는 클립
Edit Sizing / Input Sizing	Edit Sizing / Input Sizing 파라미터를 조정한 클립
Common Media Pool Source	현재 클립과 Media Pool의 같은 소스를 공유하는 클립
Matte Nodes / Mattes Available	Node Editor에 Matte 노드가 노출된 클립 / 쓰든 안 쓰든 매트가 할당된 클립
Collaborative Update Available	(Collaborative Mode에서만) 공동 작업 중 업데이트된 것으로 플래그된 클립

Smart Filter 만들기와 사용

어떤 프리셋 필터도 맞지 않으면 Metadata Editor, Media Pool, Color 페이지 timeline에서 쓸 수 있는 고유·사용자 입력 메타데이터를 기준으로 클립을 걸러내는 사용자 지정 **Smart Filter**를 만들 수 있습니다. Smart Filter는 Smart Bin과 거의 같은 방식으로 작동하며 같은 절차로 만들고 편집합니다(Adding and Organizing Media with the Media Pool 장 참조). Smart Filter는 매우 정교해질 수 있어 여러 기준, 또 한 기준 세트는 모두 만족하되 두 번째 기준 세트는 하나만 만족하는 클립을 찾는 상황을 위해 여러 기준 그룹을 써서 Thumbnail timeline의 내용을 필터링할 수 있습니다.

다만 DaVinci Resolve의 모든 클립에 있는 고유 메타데이터(프레임 레이트, 프레임 크기, 코덱, 파일 이름 등 클립 속성)가 많을수록, 편집과 그레이딩을 위해 프로젝트를 준비하며 Metadata Editor에 추가 메타데이터(장면·테이크 정보, 캐릭터 이름, 낮/밤, 실내/실외, 프레이밍 같은 키워드)를 입력할수록 Smart Filter가 그레이딩 중인 프로그램의 내용을 걸러내고 정렬하는 데 더 강력해집니다. 특정 인물과 관련된 모든 클로즈업을 필터링하거나 특정 장소에 해당하는 모든 establishing shot을 찾는다고 상상해 보세요.

- **1.** Clips 버튼 오른쪽의 Timeline Filtering 드롭다운에서 Create Smart Filter 선택. **2.** Create Smart Filter 대화상자에서 필터 이름을 입력하고 하나 이상의 필터 기준을 만들(원하는 만큼 가능).
- **Show in all projects** 체크박스: 프로젝트 라이브러리의 모든 프로젝트에 나타나는 지속적 smart filter를 만들(모든 프로젝트 Color 페이지 Clips 버튼 안의 User Smart filters 섹션에 나타남). **Match options:** 다중 기준 필터링에서 All이면 클립이 필터링되려면 지정한 모든 기준을 만족해야 하고, Any이면 여러 기준 중 하나만 만족해도 필터링.

- **Filter criteria enable 체크박스**(삭제하지 않고 기준 활성화/비활성), **Metadata category 드롭다운**(Metadata Editor의 각 메타데이터 범주, 그리고 Color 페이지 timeline 고유 속성을 담은 Color Timeline Properties와 Media Pool의 모든 열을 담은 Media Pool Properties), **Metadata type 드롭다운**(선택한 범주 안에서 정확한 메타데이터 유형), **Metadata criteria 드롭다운**(선택한 메타데이터에 따라 true/false, 정수 범위, 날짜 범위, 문자열 검색, 플래그·마커 색 등 필터링 기준).
- **Add filter criteria 버튼**: 다중 기준 필터를 만들 추가 기준을 더함(예: Scene 2의 클립이면서 키워드 “Diana”와 “CU”가 모두 있는 클립 = Diana의 Scene 2 클로즈업). Option-클릭하면 중첩 match 옵션을 추가해 한 기준 세트는 모두, 다른 세트는 하나만 일치해야 하는 더 정교한 필터를 만들 수 있음. 기준을 편집하는 동안 Thumbnail timeline이 자동 갱신되어 만들고 있는 Smart Filter의 동작을 보여 줌.
- **3. 기준 편집이 끝나면 Create Smart Filter 클릭**. 결과 Smart Filter가 Filter 드롭다운 맨 아래에 나타나고 기본으로 켜집니다. **이름 변경**: Timeline Filtering 드롭다운의 Rename Smart Filter 서브메뉴에서 선택해 Smart Filter Name 대화상자에서 이름 변경 후 OK. **편집**: Edit Smart Filter 서브메뉴에서 선택해 기준을 편집하고 OK. **삭제**: Delete Smart Filter 서브메뉴에서 선택(즉시 삭제).

Lightbox 사용

원문 p.3118-3120

Lightbox는 Timeline의 모든 클립을 왼쪽에서 오른쪽, 위에서 아래의 행으로 배열한 썸네일 격자로 보여 줍니다. 선택, 그룹 만들기, 클립 플래그, 특정 장면 스캔, 개별 클립 찾기를 할 때 쓸 클립을 빠르게 평가, 비교, 검색할 수 있습니다. Lightbox 오른쪽에는 각 클립 행 시작 지점의 타임코드 값을 알려 주는 세로형 Timeline Ruler가 있고, 오른쪽 위의 Zoom 슬라이더로 썸네일 크기를 바꿉니다. Lightbox에서 클립을 선택하는 것은 Timeline에서 선택하는 것과 같고 Lightbox 클립을 우클릭하면 Timeline에서 우클릭할 때와 같은 컨텍스트 메뉴 항목이 나타납니다. 컨트롤 패널이나 색 컨트롤을 노출해 마우스 등 입력 장치로 Lightbox의 현재 클립을 그레이딩할 수도 있습니다.

- **Lightbox 표시/숨김**: 툴바의 Lightbox 버튼. **색 컨트롤 표시**: Lightbox 위 UI 컨트롤 바의 Show Color Controls 버튼. **썸네일 정보 표시**: Lightbox 왼쪽 위 두 번째 컨트롤인 Clip Info 버튼으로 각 클립 썸네일 Info 켜기/끄기. **클립 크기 조절**: Zoom 슬라이더를 오른쪽으로 드래그하면 썸네일이 커지고 왼쪽이면 작아짐.
- **Lightbox 필터링**(Thumbnail timeline과 같은 옵션): Lightbox 왼쪽 위 Show sidebar 버튼을 클릭해 만든 Smart Filter를 포함한 모든 필터링 옵션을 표시 → 사이드바 옵션을 클릭하면 Lightbox가 즉시 일치하는 클립만 표시 → 모든 클립으로 돌아가려면 All Clips. **비디오로 출력**: Lightbox 오른쪽 위 Output Lightbox to Video 버튼으로 방송용 디스플레이나 프로젝터에서 내용을 볼 수 있음(클립 선택, 그룹, 그레이드 관리는 Grade Management 장 참조).

129장 자동 그레이딩 명령과 가져온 그레이드

원문 p.3121-3134

이 장은 클립에 중립적인 출발점을 빠르게 만들어 주는 자동 보정 도구(Color Match, White Balance 스폿포인트, Pick Black/White Point, Auto Color, Shot Match)와 Broadcast Safe, CDL, ARRI Look 같은 가져온 그레이드를 다룹니다.

Color Match 팔레트

원문 p.3122-3126

촬영팀이 프로젝트의 주요 조명 세팅마다 컬러 테스트 차트를 촬영해 두었다면, DaVinci Resolve는 클립의 차트 위에 샘플링 격자를 겹쳐 샘플된 색을 수학적으로 분석해 자동 보정을 만들어 줍니다. Color Match 팔레트의 Source Gamma, Target Gamma, Target Color Space로 사용한 카메라와 프로젝트 설정에 맞는 보정이 되게 합니다. 분석 결과는 이미지의 중립 그레이드로 쓰이며 이후 그레이딩의 출발점이 됩니다.

지원 차트: Datacolor SpyderCheckr 24, DSC Labs ChromaDuMonde 24+4, DSC Labs SMPTE OneShot, X-Rite ColorChecker Classic, ColorChecker Classic - Legacy, ColorChecker Video, ColorChecker Passport Video.

컬러 차트 촬영 요령

Color Match의 결과는 현장에서 차트를 얼마나 제대로 찍었는지에 전적으로 좌우됩니다. 다음 지침을 지켜주세요.

- 차트는 모든 패치의 조명 세기와 색이 같도록 고르게 조명해야 합니다. 그림자나 조명 색 변화가 있으면 Color Match가 이를 보상하려 해 부정확해집니다. 촬영 전 waveform 모니터로 볼 때 각 패치 윗부분이 “평평한 윗면”의 사각형으로 보여야 합니다.
- 차트의 어떤 패치도 RGB 채널이 클리핑되면 안 됩니다. 클리핑된 채널은 잘못된 RGB 값을 쓰게 만듭니다.
- 기록된 차트의 흰 패치는 70-95 IRE/퍼센트로 촬영되어야 합니다. White Level 옵션으로 어느 정도 조정할 수 있지만 원본이 이 범위일 때만 정확합니다. 95 IRE 초과는 RGB 채널 중 하나가 클리핑에 가깝다는 뜻이라 권장하지 않습니다.
- Source Gamma는 기록된 이미지의 OETF(광전 전달 함수, 감마)와 일치해야 합니다. Color Match는 장면 선형(scene linear) 데이터가 필요하므로 카메라나 디베이어 과정이 만든 감마 커브를 되돌리는데, 잘못 지정하면 선형화가 틀려 매치가 부정확합니다.
- 저가 형광등·저가 LED·수은등처럼 스펙트럼이 좁거나 뾰족한 조명, 또는 강한 컬러 캐스트는 메타머리즘 오류로 부정확한 보정을 만듭니다. 흑체 궤적에 가까운 색도와 매끄러운 스펙트럼의 고품질 조명이 가장 정확합니다.
- 차트에 직접 닿는 조명과 장면의 주변광 색온도 차이가 크면 지각적 오류가 생깁니다. 예를 들어 3200K 이하의 따뜻한 조명을 쓰는 야외 장면을 6500K Target Color Temp로 매치하면, 그늘진 배경은 하늘의 푸른 주변광 때문에 지나치게 푸르게 보일 수 있습니다(차트에는 맞지만 배경은 과장됨).

Color Match 사용법

- 1. 차트가 있는 클립을 선택합니다. 필요하면 View > Show Current Clip With Handles로 클립 앞부분 리더의 차트를 드러냅니다.
- 2. 필요하면 Source Gamma 드롭다운에서 미디어를 기록한 감마를 선택합니다.

- 3. 이 클립을 맞추려는 포맷에 해당하는 target gamma와 color space를 고릅니다.
- 4. Viewer 도구 드롭다운에서 Color Chart 오버레이를 선택하고 코너 핀 컨트롤로 샘플링 박스를 차트 패치에 맞춥니다.
- 5. Match 버튼을 클릭하면 클립이 자동 보정됩니다.

모든 샷에 차트가 필요한 것은 아닙니다. 장면 조명이 일정하다면 차트 분석 하나로 만든 보정을 같은 장면의 다른 클립에 복사하면 됩니다. 다만 장면에 여러 카메라를 썼다면 서로 더 가깝게 맞추기 위해 카메라마다 차트 분석이 있어야 하고, 하루 종일 찍는 장면이라면 조명이 크게 바뀌는 시점마다 차트를 찍어 두는 것이 좋습니다.

설정 컨트롤

- **Source Gamma:** 미디어를 기록한 소스 감마. 정확히 선택해야 합니다.
- **Target Gamma:** 보정된 클립이 쓸 목표 감마. 보통 최종 출력 감마지만 특수 워크플로에서는 다른 값도 가능.
- **Target Color Space:** 완성 프로그램을 출력할 색공간.
- **Color Temp:** 결과 보정의 목표 색 밸런스를 따뜻하게(낮은 값) 또는 차갑게(높은 값) 수동 조정. 기본값 6500K.
- **White Level:** 기본 비활성 체크박스. 자동 보정이 쓸 목표 화이트 포인트를 수동 지정하며, 값을 올리거나 내리면 최종 보정의 대비가 늘거나 줄어듦.
- **Match 버튼:** 설정을 마치고 color match 타깃을 차트에 맞춘 뒤 클릭해 실행. **Chart type 드롭다운:** 위 지원 차트 중 선택. **Reset All:** 이 팔레트의 모든 컨트롤과 조정 초기화.

리셋 컨트롤

Color Match 옵션 메뉴에는 **Reset Match Configuration**(위 설정 파라미터 초기화)과 **Reset Applied Match**(설정 컨트롤은 그대로 두고 매칭 작업만 초기화) 명령이 있습니다.

Primaries 팔레트의 자동 조정

원문 p.3127-3129

Primaries 팔레트에는 이미지의 컬러 캐스트를 중화하거나 더 나은 블랙/화이트 포인트를 고르는 데 쓰는 네 가지 자동 조정 컨트롤이 있습니다.

White Balance 스포이트

Primaries 팔레트 왼쪽 아래 Automatic Correction 버튼 옆에 있는 White Balance 스포이트는 이미지에서 흰색이어야 하는 부분을 직접 골라 컬러 캐스트를 중화합니다.

- 1. White Balance 스포이트 버튼을 클릭하면 포인터가 스포이트로 바뀝니다. 2. Viewer에서 흰 벽, 창틀, 블라인드, 흰 셔츠처럼 흰색이어야 하는 부분을 클릭합니다. 드래그하는 동안 툴팁으로 RGB 값이 표시됩니다. 클릭할 부분은 (a) 오프화이트가 아닌 진짜 흰색이어야 하고 (b) 클리핑되지 않은 디테일이어야 합니다.

결과적으로 화이트 밸런스가 훨씬 중립적이 됩니다. 이 조정은 Primaries 팔레트의 어떤 컨트롤에도 반영되지 않는 보이지 않는 독립 조정입니다.

Pick Black Point / Pick White Point

Primaries 팔레트 Wheels, Bars 모드의 Lift와 Gain 컨트롤 왼쪽 위에 있는 이 스포이트들은 블랙 포인트를 낮추거나 화이트 포인트를 올려 대비를 조정하고, 새도/하이라이트의 원치 않는 컬러 캐스트도 바로잡습니다.

Pick Black/White Point로 하이라이트를 너무 올리거나 색도를 너무 내려 이미지가 클리핑되기 쉽습니다. 잘 되게 하려면 이미지에서 가장 밝거나 어두운 부분을 샘플하세요.

- **블랙 포인트:** Pick Black Point 클릭 후 Viewer에서 배경의 가장 깊은 그림자, 옷 주름, 검은 천, 검게 칠해진 물체처럼 검정이어야 하는 부분(아주 어두운 색조가 아닌, 클리핑되지 않은 디테일)을 클릭. 가장 어두운 부분이 더 어두워지고 색도의 색 불균형이 중화됩니다. White Balance 스포이트와 달리 이 조정은 Wheels/Bars 모드의 **Lift** 컨트롤에 반영됩니다.
- **화이트 포인트:** White Point 컨트롤 클릭 후 흰색이어야 하는 (클리핑되지 않은) 부분을 클릭. 가장 밝은 부분이 더 밝아지고 하이라이트의 색 불균형이 중화됩니다. 이 조정은 **Gain** 컨트롤에 반영됩니다.

Auto Color

Auto Color 명령은 플레이헤드 위치의 현재 프레임을 기준으로 클립의 블랙과 화이트를 자동으로 균형 잡습니다. DaVinci Resolve 16부터 Primaries 팔레트의 A 버튼과 Thumbnail Timeline 컨텍스트 메뉴의 Shot Match 명령은 DaVinci Neural Engine 기반의 고급 알고리즘을 써서 색 균형과 대비를 자동 조정합니다. 이 컨트롤들은 Rec. 709, 감마 2.4에서 최적의 결과를 내도록 개발되었으므로 먼저 Resolve Color Management(RCM)로 미디어를 정규화하면 잘 어울립니다.

- **A 버튼:** 플레이헤드의 현재 프레임을 자동 분석해 이후 조정을 위한 일관되게 유용한 중립 출발점을 제공.
- **Shot Match:** 하나 이상의 클립을 그레이드된(또는 그레이드 안 된) 타깃 클립의 색과 대비에 맞춤. 맞추는 클립들과 타깃 클립 모두에 먼저 A 버튼을 쓴 뒤 사용하도록 설계.

따라서 타깃 클립을 A 버튼으로 그레이드한 뒤, Shot Match로 같은 장면의 여러 클립을 그 예시에 맞추는 식으로 함께 쓸 수 있습니다. 이 명령들은 합리적으로 중립적인 출발점을 주기 위한 것이지 창의적·예술적 그레이드를 만들기 위한 것이 아닙니다.

- **자동 보정 실행:** Primaries 팔레트 아무 모드에서 왼쪽 아래 A 버튼 클릭, 또는 Color > Auto Color(Optional-Shift-C), 또는 T-bar 패널의 AUTO COLOR 버튼.

Auto Color는 이미지를 샘플링하거나 테스트 패턴을 분석할 필요 없이 어떤 클립에도 즉시 결과를 주지만, 가이드가 없어 성패가 들쭉날쭉합니다. 잘 되면 좋은 중립 출발점이 되고, 실패하면 보정을 리셋하고 직접 그레이딩하는 편이 낫습니다.

Legacy Auto Color: 이전 방식의 Auto Color/Shot Match는 User Preferences의 Color 패널에 있는 “Use Legacy Auto Color/Shot Match” 체크박스 두 개로 쓸 수 있습니다. 커먼 이미지의 가장 어두운 레벨로 블랙의 RGB 밸런스를, 가장 밝은 레벨로 하이라이트의 RGB 밸런스를 중화하고, Master Lift와 Master Gain을 조정해 0-100퍼센트 경계에서 대비를 극대화합니다. Primaries Bars 모드를 열고 쓰면 변화를 보기 쉽습니다.

Shot Match

원문 p.3130-3133

Auto Color와 Color Match는 급하거나 직접 해결하기 어려울 때 선택한 클립에 깨끗한 중립 출발점을 주지만 장면 그레이딩의 첫 단계일 뿐입니다. 콜로리스트의 또 다른 주요 업무는 장면의 모든 클립이 처음 보정한 클립과 맞아 같은 시간·장소에서 찍힌 듯 보이게 하는 장면 간 컬러 코렉션(scene balancing, shot matching)입니다. Shot Match는 맞추고 싶은 클립들을 선택하면 소프트웨어가 이 작업을 해 주도록 설계되었습니다. 빠듯한 일정의 저예산 영화

컬로리스트, 에디토리얼에 보내기 전 데일리를 조금 더 맞추려는 DIT, 클라이언트에게 처음 보여 주기 전 러프 컷의 색을 빨리 맞추려는 에디터 등이 최소한의 단계로 쓸 수 있습니다.

Shot Match 지침

Shot Match는 클립을 멋지게 만드는 도구가 아니라, 선택한 클립과 같게 보이도록, 또는 이미지에 해를 끼치지 않는 선에서 최대한 가깝게 만드는 도구입니다. 장면의 클립을 맞춰 그 위에 원하는 룩을 쌓을 출발점을 얻는 것이 목적입니다.

- 맞춤 대상 클립에는 보정이 있어도 되지만 단순한 Lift/Gamma/Gain 프라이머리 조정으로 제한하는 것이 좋습니다. Custom 커브나 세컨더리 조정이 있으면 좋은 결과를 얻기 훨씬 어렵습니다.
- Shot Match는 정규화된 클립에서 가장 잘 작동합니다. log 인코딩 클립으로 편집한 timeline이라면 먼저 DaVinci Color Management로 정규화하세요. log 미디어에도 쓸 수 있지만 플랫폼 색 신호 때문에 결과가 어려울 수 있습니다.
- LogC와 RedLogCine처럼 서로 다른 log 인코딩의 정규화되지 않은 클립끼리, 또는 정규화된 클립과 정규화되지 않은 클립을 맞추는 데는 적합하지 않습니다(log 인코딩은 RGB 커브 조작과 비슷하기 때문).
- 이미 노드 조정이 있는 클립에는 적용하도록 설계되지 않았으며 결과를 예측할 수 없습니다. 맞춤 타깃 클립은 단순 프라이머리 조정이 있어도 되지만, 선택해서 맞춤 다른 클립들은 완전히 그레이드되지 않은 상태여야 합니다.
- Shot Match는 “해를 끼치지 않도록” 설계되었습니다. 노출 부족한 실내 샷을 한낮 야외 샷에 맞추려 하면 두 클립의 차이를 “절충”해 덜 거슬리게 하되, 노출 부족 클립의 색과 대비를 이미지가 무너질 정도로 늘리지는 않습니다.

Shot Match 사용법

Shot Match는 Color 페이지의 사용자 편집 가능한 컨트롤에 조정을 적용하지 않습니다. 대신 Shot Match를 사용할 때 선택되어 있던 노드의 맨 마지막 조정으로, LUT처럼 보이지 않게 적용됩니다. 절차는 간단하지만 어떤 클립끼리 맞춤지 신중한 판단이 필요합니다.

- 1. 위 지침에 따라 맞추려는 클립을 Command-클릭 또는 Shift-클릭으로 하나 이상 선택합니다(맞출 타깃 클립이 선택에 포함되어도 되고 아니어도 됨). 전후 비교를 쉽게 하려면 Viewer Options에서 Split Screen을 켜고 모드 드롭다운에서 Selected Clips를 선택해 맞춤 모든 클립을 격자로 볼 수 있습니다.
- 2. 모든 선택 클립을 맞춤 기준 클립을 우클릭하고 **Shot Match to This Clip**을 선택합니다.

결과가 좋고 재생도 매끄럽다면 추가 그레이딩의 훌륭한 출발점입니다. 완벽하지 않아도 불일치 상당 부분이 처리되어 더 작고 찾기 쉬운 조정만 하면 되므로 시간을 아낄 수 있습니다.

Shot Match 사용 제안

- 장면의 모든 클립에 Shot Match를 쓸 수도 있지만 장면에 따라 결과가 최선이 아닐 수 있으니 전략적으로 선택하세요. 이미 조명이 같은 샷에는 쓰지 마세요. 오히려 덜 맞게 만드는 미세 조정이 생길 수 있습니다. 서로 다르게 보이는 클립을 맞추는 도구로 생각하세요.
- 앵글 단위로, 그리고 많은 클립에 적용하기 전에 작은 테스트를 하세요. 예를 들어 앵글 A(캐릭터 1 오버), 앵글 B(캐릭터 2 오버), 앵글 C(마스터 샷)로 이루어진 장면을 조명이 가장 좋은 앵글 C에 맞추려면, 먼저 앵글 B의 한 샷을 앵글 C의 마음에 드는 샷에 맞춰 보고, 좋으면 앵글 B 전체를 C에 맞춘 뒤 앵글 A를 테스트합니다. 어떤 앵글이 잘 안 되면 이미 맞춘 다른 앵글에 맞춰 보면 더 나을 수 있습니다.

- Timeline의 각 클립은 자체 undo 스택을 가지므로 여러 클립에 한꺼번에 적용한 shot match는 한 번에 undo할 수 없습니다.
- 다른 앵글과 맞지 않는 넓은 색 배경이 있는 클립(예: 뒷마당에 선 사람과 보라색 벽 앞에 선 사람을 오가는 shot-reverse-shot)은 Shot Match 결과를 틀어지게 하기 쉽습니다.

Broadcast Safe

원문 p.3133

엄격한 QC 기준으로 납품한다면 그레이딩하는 동안 Project Settings의 Color Management 패널에서 Broadcast Safe를 켜서 비디오 신호의 luma와 chroma를 세 단계의 허용 오버슈트/언더슈트 중 하나로 제한할 수 있습니다.

- **Broadcast safe IRE (mV) levels:** 신호 제한 강도 선택. “-20 - 120”(관대), “-10 - 110”(보수적), “0 - 100”(매우 보수적) 중 QC 요구에 맞는 범위를 고릅니다.
- **Make Broadcast Safe:** 방송 안전 제한을 켜고 끄는 체크박스.

Broadcast Safe 자체의 클리핑은 부드러운 roll-off가 없습니다. 최상의 결과를 위해 Color 페이지의 Soft Clip 컨트롤이나 Soft Clip LUT와 함께 쓰세요. 자세한 내용은 System and User Preferences 장 참조.

CDL 그레이드 사용

원문 p.3133

Color 페이지 Node Editor에서 하는 조정 외에 프라이머리 그레이딩 조정이 클립에 적용되는 경우가 두 가지 있습니다. CDL(Color Decision List)을 가져오면 각 클립의 CDL 조정을 Color 페이지 Thumbnail timeline의 컨텍스트 메뉴 명령으로 쓸 수 있습니다(Copying and Importing Grades Using ColorTrace 장 참조).

ARRI Look 사용

원문 p.3134

Amira, Alexa SXT, Alexa LF의 ARRIRAW 또는 QuickTime 래핑 Apple ProRes, 또는 Alexa Mini LF의 MXF 래핑 Apple ProRes에 ARRI Look 메타데이터(CDL + LUT)가 내장되어 있으면, 그 룩을 Color 페이지의 현재 선택 노드로 복사할 수 있습니다.

- **1.** Node Editor에서 룩 데이터를 적용할 노드를 선택합니다. **2.** 해당 클립의 썸네일을 우클릭하고 **Apply ARRI CDL and LUT**를 선택하면 LUT와 Color Wheels 조정이 선택한 노드에 적용됩니다.

130장 Camera Raw 팔레트

원문 p.3135-3140

Camera Raw 팔레트는 raw 클립을 DaVinci Resolve에서 그레이딩할 수 있는 이미지로 디베이어(debayer)하는 데 쓰이는 파라미터를 클립별로 조정하게 해 줍니다.

Camera Raw 팔레트 소개

원문 p.3136

Blackmagic Design, RED, ARRI, Sony, Vision Research 카메라로 기록한 raw 소스 미디어에 링크된 클립은 처음에 Project Settings의 Camera Raw 패널 설정으로 디베이어됩니다. 개별 클립에 다른 raw 설정을 주고 싶다면 (예: ISO를 바꿔 하이라이트나 색도에서 디테일을 더 끌어내기) Camera Raw 팔레트의 컨트롤로 파라미터를 따로 바꿉니다. 팔레트는 현재 선택한 클립에 맞는 모드(Mode 드롭다운)로 자동 설정되며, 현재 클립이 raw 포맷이 아니면 파라미터가 비활성화됩니다. 포맷별 파라미터의 상세 설명은 Camera Raw Settings 장을 참조하세요.

Camera Raw 설정의 복사, 버전 관리, 보호

원문 p.3136-3137

일반적으로 클립의 camera raw 설정은 Grade Management 장의 여러 기법으로 그레이드를 복사할 때 함께 복사되고, 그 클립에서 grab한 스틸 안에도 저장됩니다. 새 버전을 만들면 현재 Camera Raw 설정이 새 버전으로 복사되고 이후 변경은 그 버전에만 적용되므로 버전마다 다른 Camera Raw 조정을 가질 수 있습니다(같은 클립에 대한 두 가지 raw 조정 결과를 비교하는 식). 여러 클립 사이에서 그레이드를 복사·ripple할 때 각 클립의 camera raw 설정이 덮어써지지 않게 하려면 Gallery 컨텍스트 메뉴의 **Copy Grade: Preserve Camera Raw Settings** 옵션을 쓰세요.

클립 Camera Raw 설정 변경

원문 p.3137

특정 클립의 camera raw 설정을 개별 조정하려면 Camera Raw 팔레트의 **Decode Using** 드롭다운에서 “Clip”을 선택합니다. 그러면 팔레트의 모든 파라미터가 편집 가능해지고 프로젝트 전체 camera raw 설정을 덮어씁니다. 변경 사항은 여러 클립에 한꺼번에 ripple할 수도 있습니다.

- **1.** Color 페이지 timeline에서 클립 범위를 선택합니다. **2.** Camera Raw 팔레트를 열어 현재 클립을 조정합니다. 조정한 파라미터 이름이 호박색(amber)으로 바뀌어 수정된 것과 아닌 것을 구분해 줍니다.
- **3.** 변경을 ripple합니다. **Use Changes** 버튼은 바뀐 파라미터(호박색)만 선택한 다른 클립에 ripple해, 조정하지 않은 파라미터(회색)의 클립 간 차이는 보존합니다. **Use Settings** 버튼은 현재 클립의 모든 파라미터를 선택한 다른 클립에 ripple해 camera raw 설정을 한 번에 덮어씁니다.

Clip Decoder 설정

원문 p.3138-3139

포맷별 Master 설정과 가끔 포맷 고유의 Clip Decoder 설정에 대한 정보는 Camera Raw Settings 장에 더 있습니다. R3D 클립의 RED Clip Decoder 설정을 제외하면, 대부분의 포맷은 raw 이미지 데이터에 넓은 관용도로 접근해 여러 조정을 하는 DaVinci Resolve 고유의 표준 컨트롤을 공유합니다.

파라미터|설명|단위값 / 범위

Color	이미지의 “따뜻함” 조정(켈빈). 낮은 값은 따뜻한 조명을, 높은 값은 차가운	+6500이 unity / +2000~+50,000
Temp	조명을 보정	
Tint	형광등·나트륨등 같은 초록 또는 마젠타 캐스트 이미지의 컬러 밸런스 보정	0이 unity / -150~+150
Exposure	stop 단위에 상응하는 밝기 증감. 최대 화이트를 넘겨도 모든 이미지 데이터가 보존되어 이후 조정에서 복구 가능	0 / -5~+5
Sharpness	디베이어 고유의 샤프니스 필터로 디테일이 향상된 느낌을 줌	20 / 0~100
Highlights	이 값을 낮춰 하이 다이내믹 레인지 미디어의 날아간 하이라이트 디테일을 선택적으로 복구하고, 복구된 하이라이트와 미조정 미드톤을 자연스럽게 블렌딩	0 / -100~+100
Shadows	색도 디테일을 선택적으로 밝히거나 어둡게. 값을 올리면 0퍼센트 아래로 기록된 색도 디테일을 복구하고 미드톤은 그대로	0 / -100~+100
Color Boost	저채도 영역을 고채도 영역보다 더 많이 바꾸는 비균일 채도 조정(vibrance). 올리면 색 강도가 늘되	0 / -100~+100
Saturation	모든 색 값의 색 강도를 균일하게 올리거나(50 초과) 내림(50 미만)	50 / -100(완전 무채색)~+100(채도 2배)
Midtone Detail	올리면 엣지 디테일이 많은 영역의 대비가 올라 선명도(definition)가 높아지고, 음수로 낮추면 디테일이 적은 영역만 부드러워짐	0 / -100~+100
Lift	미디어의 블랙 포인트를 올리거나 내리며 그 사이 미드톤 값을 스케일. 모든 이미지 데이터는 보존	- / -100~+100
Gain	미디어의 화이트 포인트를 올리거나 내리며 블랙 포인트와의 사이 미드톤을 스케일. 데이터 보존	0 / -100~+100
Contrast	올리면 색도는 줄고 하이라이트는 늘며 50퍼센트 미드톤은 그대로. 데이터 보존	0 / -100~+100

Camera Raw 설정 리셋

원문 p.3139

Camera Raw 팔레트를 바꾼 뒤 리셋하려면 Options 메뉴에서 선택합니다. **Reset**은 팔레트의 모든 파라미터를 기본값으로 되돌립니다. **Revert**는 “Original Memory” 명령과 비슷하게, 현재 클립을 처음 선택했을 때의 상태로 모든 camera raw 파라미터를 되돌립니다.

Blackmagic RAW(BRAW) 클립의 Sidecar 설정 갱신

원문 p.3139-3140

Blackmagic RAW 클립은 .braw 클립에 내장된 룩 메타데이터와 .sidecar 파일의 외부 룩 메타데이터를 모두 지원합니다. 보통 이 파일들은 BRAW 미디어를 관리할 때 쌍으로 이동하며, .sidecar 파일이 있으면 그 설정이 .braw 클립 내장 메타데이터를 덮어씁니다. .sidecar 메타데이터는 사람이 읽을 수 있는 JSON 텍스트라 편집하기 쉽고 현장부터 후반까지 다양한 워크플로를 수용합니다. DaVinci Resolve의 Color 페이지에서 .braw 클립의 raw 룩 메타데이터를 바꾸고 .sidecar를 갱신하면 디스크의 미디어에 변경이 반영되어 다른 BRAW 호환 애플리케이션에서도 보입니다.

- **1.** Color 페이지에서 Thumbnail timeline의 .braw 클립을 선택하고 Camera Raw 팔레트를 엽니다. **2.** Decode Using을 Clip으로 설정해 컨트롤을 활성화합니다. **3.** 필요한 조정을 합니다. **4.** 끝나면 **Update Sidecar** 버튼을 클릭합니다.

131장 Primaries 팔레트

원문 p.3141-3159

이 장은 이미지의 색과 대비를 바꾸는 핵심 “프라이머리” 보정을 다룹니다. Primaries 팔레트의 Wheels, Bars 모드의 Lift/Gamma/Gain 조정과 Log 모드의 Shadow/Midtone/Highlight/Offset 컨트롤 사용법을 배웁니다. 이들은 전통적으로 대부분 그레이드의 기반을 이룹니다.

Primaries 팔레트 소개

원문 p.3142

어떤 애플리케이션에서든 컬러 코렉션 도구를 써 봤다면 Primaries 팔레트 Wheels 모드의 Lift/Gamma/Gain 컨트롤은 익숙할 것입니다. DaVinci Resolve에서 가장 전통적이고 기본적인 컬러 코렉션 기능으로, 컨트롤 패널이 없는 사용자도 마우스, 태블릿, 트랙패드로 컬러 밸런스와 YRGB 대비 조정을 쉽게 할 수 있게 설계되었습니다.

이름처럼 Primaries 팔레트는 어떤 그레이드의 토대가 되는 이미지 전체의 “프라이머리” 조정을 위한 것이고, “세컨더리” 조정은 이미지 안에서 분리한 특정 대상에 대한 더 구체적인 조정입니다. 세부 작업 전에 하나 이상의 프라이머리 보정으로 전체 이미지를 최대한 바로잡는 것이 오랜 관행입니다. 더 체계적이고 효율적이며, 영상 신호에 대한 부담을 최소화하면서 개선을 극대화하는 총체적 접근이기 때문입니다.

- **Wheels 모드:** 톤별로 특정하되 넓게 겹치는 조정 영역을 가진 전통적 DaVinci YRGB Lift/Gamma/Gain 컨트롤. RGB Offset/Printer Points 컬러 밸런스와 마스터 컨트롤도 제공.
- **Bars 모드:** Wheels 모드와 같은 YRGB Lift/Gamma/Gain 및 Offset 컨트롤이지만, 개별 YRGB lift/gamma/gain 채널을 세로 슬라이더로 조정하고 RGB Offset/Printer Points는 슬라이더와 버튼으로 조정.
- **Log 모드:** 신호 전체를 선형적이고 필름 지향적으로 조정하는 RGB Offset/Printer Points 컬러 밸런스·마스터 컨트롤의 본거지. log 인코딩 이미지 데이터를 조정하기 위한, 더 제한적이면서 커스터마이징 가능한 영역의 Shadow/Midtone/Highlight/Offset 컨트롤 제공.

어느 모드를 쓸지는 작업 방식과 필요한 조정 종류에 달려 있습니다.

Primaries 팔레트로 HDR 그레이딩

원문 p.3143

DaVinci Resolve 17부터 색 조정 팔레트 일부가 “색공간 인식(color space aware)”이 되어, Timeline Color Space나 SDR/HDR 출력 여부와 상관없이 기능이 거의 같습니다. 그러나 모든 팔레트가 그런 것은 아니므로 HDR 출력용 넓은 관용도 이미지를 그레이딩할 때 컨트롤이 매끄럽지 않으면, Node Editor에서 노드를 우클릭해 **HDR Mode**를 켜 보세요(Resolve Studio 전용). 이 설정은 그 노드의 컨트롤을 확장된 HDR 범위에서 작동하도록 강제 적응시켜, Lift/Gamma/Gain이나 Log 컨트롤처럼 톤 범위별로 조정하는 컨트롤로 넓은 관용도 신호를 다루기 쉽게 해 줍니다.

Primaries와 HDR 팔레트 중 무엇으로 시작할까?

DaVinci Resolve 17에서 도입된 HDR 팔레트도 그레이드의 토대가 되는 프라이머리 조정을 만드는 강력한 방법이며, Global과 Zones 컨트롤이 신호 조정에 다른 철학을 쓰지만 같은 문제를 다루도록 설계되었으므로 HDR 팔레트로 시작하는 것도 완전히 타당합니다. 결국 HDR 팔레트에 대한 편안함과 Primaries 팔레트 경험의 문제입니다.

Primaries 팔레트에 대한 근육 기억이 가장 빠르다면 계속 쓰면 됩니다. 사실 HDR 팔레트의 Offset/Printer Points 컨트롤은 HDR 팔레트 기능과 구별되는 별도의 조정입니다. 하지만 Primaries 팔레트 모드로는 불가능한 강력한 프라이머리 그레이딩 기능이 있으니 일주일만 써 보면 이점을 많이 발견할 것입니다. 결국 두 팔레트를 모두 쓰게 될 가능성이 높는데, 각 Corrector 노드의 이미지 처리 순서에서 HDR 팔레트 컨트롤은 Primaries 팔레트 컨트롤보다 먼저 처리된다는 점을 기억하세요. HDR 팔레트의 더 “사진적인” 접근이 광색역 HDR 마스터링·출력 시대의 프라이머리 보정을 위해 의도적으로 설계되어 모든 조정의 새 토대로 파이프라인에 배치되었기 때문입니다.

Primaries 팔레트의 공통 컨트롤

원문 p.3144-3148

Wheels, Bars, Log 모드가 조정에 쓰는 공통 인터페이스 규칙과 세 모드가 공유하는 파라미터를 설명합니다.

Primaries 도구 전환

Primaries 팔레트 오른쪽 위의 아이콘으로 버튼 한 번에 Primaries 도구(Primaries Wheels, Color Bars, Log Wheels) 사이를 전환합니다.

Color Balance 컨트롤

Wheels나 Log 컨트롤을 쓰든, Color Balance 컨트롤은 현재 모드에 따라 이미지의 특정 범위의 세 컬러 채널을 포인터를 한 번 움직여 동시에 조정하게 해 줍니다. DaVinci나 서드파티 컨트롤 패널의 트랙볼에 대응합니다.

- **컬러 링 안 어디든 클릭&드래그:** Color Balance 인디케이터를 이전 위치 기준으로 상대 이동시켜, 그 컨트롤이 관장하는 톤 범위의 세 채널을 재조정. 인디케이터 자체를 끌 필요 없음(트랙볼의 상대 제어를 시뮬레이션). 아래 RGB 파라미터가 채널별 조정을 반영해 독립적으로 바뀐.
- **Shift-클릭&드래그:** 인디케이터가 포인터의 절대 위치로 점프해 더 빠르고 극단적인 컬러 밸런스 조정.
- **더블클릭:** 대응하는 대비 조정은 두고 색 조정만 리셋. **Command-클릭&드래그:** 해당 컨트롤의 master ring을 끄는 것과 같이 YRGB 대비 조정. **컬러 링 오른쪽 위 리셋 컨트롤 클릭:** Color Balance 컨트롤과 해당 master ring을 모두 리셋.

Master Wheels

Color Balance 컨트롤 아래의 Master Wheels는 특정 톤 범위의 YRGB 채널을 함께 조정해 이미지의 밝기와 대비를 바꿉니다. 모든 DaVinci 컨트롤 패널 트랙볼을 둘러싼 링에 대응하며 YRGB 조정으로 대비를 바꿉니다(뒤에 설명할 Y만 조정하는 방식과 대비). 왼쪽으로 끌면 해당 톤 영역이 어두워지고 오른쪽으로 끌면 밝아지며, 효과는 모드에 따라 다릅니다. 아래 YRGB 파라미터가 함께 바뀝니다.

숫자 파라미터

각 Color Balance와 Master Wheel 쌍 아래에는 두 컨트롤의 YRGB 조정을 보여 주는 네 개의 숫자 필드가 있습니다. 이 네 값은 이 컨트롤들로 할 수 있는 모든 색·마스터 조정을 담고 있으며 Wheels 컨트롤을 거울처럼 반영하는 Bars 인터페이스와 직접 대응합니다. 인터페이스 공간상 소수점 둘째 자리까지 표시되지만 실제로는 부동소수점 연산이라 셋째 자리까지 정밀도가 있습니다.

- 필드를 더블클릭해 값 입력, 텍스트 커서를 값 옆에 두고 위/아래 화살표 키로 한 자리씩 조정, 필드 사이에서 값 잘라내기·복사·붙여넣기, 필드를 클릭하고 좌우로 끌어 가상 슬라이더로 조정 가능.

공유 조정 컨트롤

Primaries 팔레트의 세 모드는 대비, 채도, Hue, 하이라이트 복구, Color Boost 등 이미지의 더 구체적인 측면을 조정하는 두 줄의 컨트롤을 공유합니다. 다른 파라미터처럼 이름이나 값을 좌우로 끌면 가상 슬라이더로 조정되고, 숫자를 더블클릭하면 수치 입력, 이름을 더블클릭하면 기본값으로 리셋됩니다.

파라미터|설명|unity / 범위

Temp	따뜻한 주황~차가운 파랑 축(조명 색온도의 자연스러운 스펙트럼)을 따라 제한된 Gain 컬러 밸런스를 조정. 올리면 주황 쪽, 음수면 파랑/시안 split 쪽	0 / -4000~+4000
Tint	마젠타~초록 축(형광등·나트륨등 같은 인공 조명의 비자연 스펙트럼)을 따라 제한된 Gain 컬러 밸런스를 조정. 올리면 마젠타(형광등 보정용 “minus green”), 음수면 초록(“plus green”)	0 / -100~+100
Contrast	사용자 정의 pivot을 중심으로 이미지 대비를 좁히거나 넓힘. 모드와 상관없이 동일. Lift와 Gain 마스터를 동시에 반대로 조정하는 것과 비슷. Project Settings General Options의 “Use S-curve for contrast”(기본 켜짐)가 S-커브를 적용해 값을 올려도 색도·하이라이트가 클리핑되지 않음. 끄면 선형 조정이 되고 신호가 클리핑될 수 있음	- / -
Pivot	대비 조정 시 이미지의 어둡고 밝은 부분이 늘거나 좁아지는 톤의 중심을 바꿈. 어두운 이미지는 색도가 너무 뭉개지지 않게 낮은 Pivot, 밝은 이미지는 색도 밀도를 충분히 높이도록 높은 Pivot이 유리	- / -
Midtone	올리면 엷지 디테일이 많은 영역의 대비가 올라 선명도(definition)가 높아지고, 음수로 낮추면 디테일이 적은 영역이 부드러워짐 (MD)	0 / -100~+100
Color Boost	저채도 영역을 고채도 영역보다 더 크게 바꾸는 비균일 채도 조정(vibrance)	0 / -100~+100
Shadows	색도 디테일을 선택적으로 밝히거나 어둡게. 올리면 0퍼센트 아래 기록된 색도 디테일을 복구하고 미드톤은 그대로	0 / -100~+100
Highlights	이 값을 낮춰 HDR 미디어의 날아간 하이라이트를 선택적으로 복구하고 미조정 미드톤과 매끄럽게 블렌딩	0 / -100~+100
Saturation	모든 색 값의 색 강도를 균일하게 올리거나(50 초과) 내림(50 미만)	50 / 0(완전 무채색)~+100(2배)
Hue	이미지의 모든 색조를 컬러 휠 둘레로 회전. 기본 50은 원래 색조 분포	50 / -
Lum Mix	Master Wheels나 ganged Custom 커브로 한 YRGB 대비 조정과, Primaries 팔레트 Y 채널 Lift/Gamma/Gain 또는 unganged Luma 커브로 한 Y만의 대비 조정 사이의 균형. 기본 100에서는 둘이 동등하게 기여하고, 낮추면 Y만의 조정 효과가 줄어 0에서 꺼짐	100 / 0~100

또 Lum Mix 기본값 100에서는 RGB 슬라이더나 unganged Custom 커브로 R, G, B 중 하나를 개별 조정하면 Luma 레벨을 일정하게 유지하도록 다른 두 채널이 자동 조정됩니다. Lum Mix 0에서는 개별 채널 조정이 다른 채널에 영향을 주지 않습니다.

Auto Correction

Auto Color 명령은 플레이헤드 위치 프레임을 기준으로 클립의 블랙과 화이트를 자동 밸런스합니다. Resolve 16부터 Primaries 팔레트의 A 버튼과 Thumbnail Timeline 컨텍스트 메뉴의 Shot Match는 DaVinci Neural Engine 기반 고급 알고리즘을 쓰며, Rec. 709, 감마 2.4에서 최적이므로 RCM으로 먼저 미디어를 정규화하면 좋습니다(자세한 내용은 Automated Grading Commands and Imported Grades 장 참조).

리셋 컨트롤

- Primaries 팔레트 오른쪽 위의 Reset 컨트롤은 팔레트 전체 설정을 리셋. 각 Color Balance/Master Wheel 쌍의 리셋 컨트롤은 둘을 함께 리셋. 숫자 파라미터는 이름을 더블클릭해 개별 리셋. 각 쌍 아래 숫자 파라미터

전체는 그 아래 색 라벨을 더블클릭해 리셋.

Color Wheels와 Bars

원문 p.3148-3151

Primaries Wheels 모드는 Lift, Gamma, Gain이라 부르는 세 겹치는 톤 범위를 관장하는 전통적 DaVinci 컨트롤로 색을 재조정하고 대비를 조정합니다. Lift/Gamma/Gain 컬러 밸런스 và Master Wheel 컨트롤은 Primaries 팔레트의 YRGB Lift/Gamma/Gain 슬라이더와 연결되어 한쪽 조정이 다른 쪽에 반영됩니다. 모양은 달라도 Wheels와 Bars는 같은 구성요소를 다른 방식으로 조정합니다.

톤 범위는 이미지 밝기로 정의되며 0이 절대 검정, 1023이 절대 흰색입니다. Lift 컬러 밸런스 영향 영역은 검정에서 시작해 중간 회색을 지나 흰색에서 영향이 사라지고, Gamma는 중간 회색에서 영향이 가장 크며 검정과 흰색 쪽으로 줄어듦, Gain은 Lift의 반대로 흰색에서 가장 크게 작용해 검정 쪽으로 줄어듭니다. 톤 범위가 크게 겹치므로 아주 부드럽고 자연스러운 조정이 가능합니다. 또 방금 한 조정의 보색 쪽으로 인접한 컬러 밸런스 컨트롤을 움직여 영향받는 이미지 영역을 더 제한할 수도 있습니다. 극단적인 보정(Lift는 초록, Gamma는 파랑, Gain은 빨강)을 해도 색이 매끄럽게 섞이는데, 이것이 세 컨트롤이 넓게 겹치는 이유이며 조명이나 카메라 설정 불일치를 보정해 장면 주변 색온도를 맞추는 데 Lift, Gamma, Gain이 효과적인 이유입니다.

3-Way Master Wheel 조정

Color Balance 컨트롤 아래의 Master Wheels는 블랙 포인트, 화이트 포인트, 그 사이 미드톤 분포를 각각 바꾸는 YRGB 조정으로 대비를 정밀하게 바꿉니다.

- **Lift:** 이미지의 블랙 포인트를 바꿔 색도 밀도를 조정. 왼쪽으로 끌면 가장 어두운 값이 더 어두워져 블랙·화이트 포인트 간 거리가 늘고 사이 미드톤이 늘어나며, 오른쪽으로 끌면 가장 어두운 값이 밝아져 대비가 줄고 미드톤이 압축됨.
- **Gamma:** Lift와 Gain 설정 사이 미드톤 분포를 바꿔 전체 밝기를 조정. 왼쪽이면 어두워지고 오른쪽이면 밝아짐. 대부분 블랙/화이트 포인트에 미치는 영향은 작지만 큰 조정은 경계를 더 밀어낼 수 있음.
- **Gain:** 화이트 포인트를 바꿔 하이라이트 밝기를 조정. 왼쪽이면 가장 밝은 값이 어두워지고 미드톤이 압축되며, 오른쪽이면 더 밝아져 결국 최대 흰색에서 클리핑.

이 조정들은 서로를 제한하지 않아 예를 들어 Gamma를 크게 바꾸면 Lift나 Gain 설정과 상관없이 하이라이트가 올라가거나 색도가 내려갈 수 있습니다. 그래서 최종 대비 조정 중 컨트롤을 오가게 되며, 세 설정을 동시에 조정하게 해 주는 컨트롤 패널이 가치 있는 이유입니다.

Offset 컬러 및 마스터 컨트롤

네 번째 Color Balance/Master Wheel 컨트롤 세트는 Log 컨트롤과 Primaries 팔레트의 Offset 슬라이더와 공유됩니다. RGB 채널의 전체 톤 범위를 재밸런스하는 선형 조정이며 Offset에는 Y만의 컨트롤이 없고 Master RGB 조정만 있습니다.

- **Offset 컬러 밸런스 컨트롤:** Primaries 팔레트의 세 Offset 슬라이더를 동시에 조정하며 서로 연동. 미묘하게 쓰면 가장 어두운 부분의 컬러 불균형을 중화하면서 이미지 나머지 부분도 재밸런스하고, 크게 쓰면 이미지 전체에 컬러 위시를 입힘.
- **Offset master wheel:** 이미지 밝기의 전역 조정(setup이라고도 함)으로 모든 RGB 채널을 함께 올리거나 내림. DaVinci Micro/Mini 패널에서는 Offset 모드의 세 번째 트랙볼과 링, DaVinci Advanced 패널에서는 Offset

모드의 네 번째 트랙볼과 링으로 조정.

Color Bars 모드

Bars 모드에는 DaVinci Resolve 원조의 색 조정 슬라이더가 있습니다. 컨트롤 패널의 트랙볼, 링, 노브로 한 개별 YRGB 채널 조정을 보여 주는 눈에 띄는 인디케이터이자, 마우스·태블릿·트랙패드로 개별 YRGB Lift/Gamma/Gain 파라미터를 제어하는 수단입니다. 주요 컨트롤은 Lift, Gamma, Gain 각각의 Luma(Y), Red, Green, Blue 슬라이더 네 개이며 Parade 스코프와 함께 쓰면 특정 채널의 불규칙한 색 불균형을 빠르게 고칠 수 있습니다.

Luma(Y) Lift/Gamma/Gain 슬라이더는 Y만의 대비 조정을 쉽게 해 주며, 대비를 올리면 지각적 채도가 줄어듭니다 (DaVinci Advanced 패널의 트랙볼 패널 왼쪽 세로 노브 3개, Micro/Mini의 왼쪽 노브 3개에 대응). 낮은 채도나 거친 룩을 원할 때, 또는 색감을 늘리지 않고 색도 밀도를 올리고 싶을 때 대비를 높이는 좋은 방법입니다.

Log Wheels 모드

원문 p.3152-3156

Shadow/Midtone/Highlight 컬러 밸런스 및 Master Wheel 컨트롤은 Primaries 모드의 Lift/Gamma/Gain 컨트롤과 독립적으로 작동합니다. Primaries 모드와 같은 종류의 컨트롤이지만 이미지에 미치는 영향은 매우 다릅니다. Primaries와 Log 모드 전환은 모드 드롭다운 선택, 오른쪽 모드 버튼 클릭, 또는 Option-Z.

Log 모드 컨트롤은 두 가지로 쓸 수 있습니다. 첫째, log 인코딩 미디어가 node tree의 뒤쪽 노드 연산으로 정규화 (de-log)되기 전에 빠르게 필름 같은 조정을 하는 것입니다. 정규화는 DaVinci YRGB 컬러 사이언스에서는 Color Space Transform, LUT, 수동 조정으로, 컬러 매니지먼트에서는 Resolve Color Management(RCM)의 Output Color Space 설정이나 ACES Output Device Transform(ODT)으로 합니다. 둘째, Shadow/Midtone/Highlight 컨트롤의 더 제한적이지만 조정 가능한 톤 범위로 정규화된 클립에 톤을 입히거나 특정 톤 영역의 대비를 조정해 스타일을 주는 것입니다.

Legacy Log 그레이딩 범위와 커브: DaVinci Resolve 12.5는 같은 컨트롤로 더 매끄럽고 보기 좋은 결과를 내도록 Log 그레이딩 컨트롤을 수정했습니다. 하위 호환을 위해 Project Settings General Options의 “Use legacy Log grading ranges and curve” 체크박스로 이전/새 동작을 전환할 수 있습니다. 구 프로젝트는 기본으로 켜져 있고 새 프로젝트는 꺼져 있습니다.

Log 모드 컨트롤로 log 인코딩 미디어 그레이딩

이름 그대로 Log 컨트롤은 Kodak이 평탄한 대비의 광색역 이미지 데이터를 디지털로 저장하려고 개발한 Cineon Log 감마 커브에서 나온 Log-C 등의 감마·색 인코딩 미디어를 위한 것입니다. 대부분의 raw 포맷을 log 인코딩 이미지로 디베이어해 소스에서 최대한의 이미지 데이터와 조정 관용도를 얻을 수 있습니다(Camera Raw Settings 장 참조). 하지만 결과 이미지는 최종 의도한 색과 대비 범위를 차지하도록 정규화해야 하며 방법은 두 가지입니다.

- 두 번째 노드에서 아주 신중한 Curves 조정으로 log 이미지를 원하는 대비 프로파일에 맞게 늘립니다. Node 2에서 정규화하면 Node 1에서 Log 컨트롤로 정규화 전 커스터마이징 조정을 할 여지가 생깁니다. 이것이 핵심입니다.
- 첫 노드에 1D Output 또는 3D LUT를 적용해 정규화합니다. 덜 유연하지만 더 빠르고 매끄러운 톤 범위를 얻기 쉬울 수 있습니다. 노드 안에 적용한 LUT는 그 노드의 처리 순서에서 항상 마지막이므로 Node 1의 Log 컨트롤로 푸티지 룩도 커스터마이징할 수 있습니다.

어느 쪽이든 Log 컨트롤이 제대로 작동하려면 정규화 조정이 Log 컨트롤 조정 뒤에 와야 합니다. 이렇게 node tree를 구성하면 모니터에는 평범한 이미지가 보이면서 Log 모드 고유의 톤 범위로 log 인코딩 이미지 데이터를 매우 구체적으로 다룰 수 있습니다. Corrector 노드 안에서 LUT는 Log 컨트롤 조정 뒤에 적용되므로 노드 수를 최소화하려면 정규화(de-log) LUT를 Log 조정을 하는 같은 노드에 적용해도 됩니다.

Log 모드를 익히는 워크플로 제안:

- **1단계:** Offset master wheel로 블랙 포인트를 설정하고 Contrast와 Pivot 파라미터로 필요한 톤 범위가 되도록 대비를 늘리거나 압축.
- **2단계:** Offset 컬러 밸런스 컨트롤로 이미지의 전체 컬러 밸런스를 원하는 대로 조정.
- **3단계:** Shadow/Midtone/Highlight 컬러 밸런스와 Master Wheel 컨트롤로 log 인코딩 이미지의 해당 데이터 위치에 맞는 톤 범위에서 색과 대비를 구체적으로 조정.

이렇게 하면 Offset 컬러 밸런스·Master Wheel·Contrast로 log 이미지를 전체적으로 보기 좋게 바꾸고, Shadow, Midtone, Highlight 컨트롤로 색도 밸런스나 밀도 같은 특정 문제를 주 조정 후 고칠 수 있습니다. log 이미지에서는 각 조정 사이의 색 상호작용이 부드럽게 겹치면서도 Lift/Gamma/Gain보다 더 구체적인 조정이 가능합니다.

Shadows, Midtones, Highlights Log 컨트롤의 경계는 Low Range, High Range 파라미터로 커스터마이징해 더 구체적인 대비·색 조정을 할 수 있습니다. 정규화 LUT나 커브와 함께 Log 컨트롤 조정을 마친 뒤에는 노드를 더 추가해 정규화된 이미지에 Wheels 모드로 추가 조정을 할 수 있습니다.

노드 내부 이미지 처리 순서에서 Wheels 모드의 Lift/Gamma/Gain 조정은 Log 모드의 Shadow/Midtone/Highlight/Offset 조정보다 먼저 적용됩니다. Wheels 컨트롤보다 Log 컨트롤을 먼저 적용하려면 뒤에 추가한 노드에서 Wheels 컨트롤을 쓰세요(Image Processing Order of Operations 장 참조).

Log 모드 컨트롤로 정규화된 미디어에 스타일 주기

이미 정규화된 이미지에도 Log 모드 컨트롤을 쓸 수 있습니다. 결과는 다르지만 흥미로운 스타일화를 빠르게 만드는 방법이 될 수 있습니다. Lift, Gamma, Gain 컬러 밸런스의 넓게 겹치는 톤 범위가 미묘한 조정을 쉽게 한다면, Log 팔레트의 컬러 밸런스는 정규화된 이미지에서 훨씬 제한적이고 덜 겹치는 톤 영역에 작용합니다. 기본적으로 Shadows, Midtones, Highlights는 톤 범위를 겹치지 않는 삼분의 일씩으로 나눕니다. 이 구분은 원래 log 인코딩 미디어에 맞추려는 것이었지만 정규화 미디어에서는 Primaries 모드 컨트롤과 다른, 잠재적으로 유용한 범위 세트를 줍니다.

정규화 미디어에서 Shadows는 정말 가장 어두운 색도(대략 이미지 톤의 아래쪽 삼분의 일에서 사라짐)에만, Midtones는 중간 삼분의 일 회색에만, Highlights는 가장 밝은 위쪽 삼분의 일에만 영향을 줍니다. 이 기본 톤 범위는 Low Range와 High Range 컨트롤로 조정할 수 있습니다. 극단적 보정(Shadows 초록, Midtones 파랑, Highlights 빨강)을 해도 각 조정 사이의 색 상호작용은 아주 미묘해, 가장 어두운 색도는 밝은 초록, 미드톤은 선명한 파랑, 하이라이트는 거의 순수한 빨강이 됩니다. 이런 제한성은 Luma qualifier 없이 보정을 이미지의 특정 톤 범위로 한정하고 싶을 때나, 비자연적인 룩을 위한 과감한 스타일 조정에 유용합니다.

Log 컨트롤의 Highlights 조정은 HDR 그레이드의 하이라이트를 키우거나 제어하는 데도 아주 유용합니다. 다만 HDR 팔레트의 여러 하이라이트 zone이 컨트롤 패널 친화적인 비슷한 컨트롤로 훨씬 높은 제어력을 줍니다.

Log 모드의 기본 톤 범위 조정

Log 모드에서는 공유 컨트롤 바 위쪽에 각 Color Balance 컨트롤이 영향을 주는 Shadows와 Highlights 톤 범위를 바꾸는 파라미터 두 개가 추가로 나타나며, 이에 따라 Midtones 범위가 좁아지거나 넓어집니다. 범위는 커스터마이징할 수 있지만 범위 간 겹치는 정도는 바꿀 수 없습니다.

- **Low Range:** Shadows와 Midtones가 만나는 경계를 이동. 낮추면 Midtones 영향 범위가 넓어지고 Shadows 범위가 좁아지며, 올리면 Midtones는 좁아지고 Shadows는 넓어짐.
- **High Range:** Midtones와 Highlights가 만나는 경계를 이동. 낮추면 Midtones 영향 범위가 좁아지고 Highlights가 넓어지며, 올리면 Highlights가 좁아지고 Midtones가 넓어짐.

다른 팔레트·모드의 설정을 흉내 내는 Saturation과 Hue 파라미터도 있습니다.

Log 모드에서 대비 조정

Log 모드 컨트롤을 쓸 때 대비 조정의 주요 도구는 보통 Offset master wheel과 Contrast, Pivot 파라미터입니다. 이 세 가지로 블랙 포인트를 설정하고 전체 대비를 매우 빠르게 조정할 수 있습니다. Shadow, Midtone, Highlight master wheel은 Low Range, High Range, Pivot 파라미터가 정의한 같은 제한적 톤 범위 안에서 이미지 밝기를 조정합니다. log 인코딩 미디어에서는 Lift/Gamma/Gain보다 다소 좁지만 매끄럽게 보여야 하지만, 정규화 이미지에서는 한 master wheel의 심한 조정이 인접한 밝기 범위로 매끄럽게 이어지지 않을 수 있습니다.

정규화 이미지에서는 이 컨트롤들이 매우 제한적이어서 색도를 미드톤보다 높이거나 하이라이트를 미드톤 아래로 내리는 식으로 솔라리제이션 효과를 쉽게 만들 수 있습니다.

Log Offset 컬러 및 마스터 컨트롤

Log 컨트롤은 Wheels와 Bars의 Lift/Gamma/Gain 모드에 나오는 것과 같은 Offset 컬러 밸런스 및 Master Wheel 컨트롤을 공유합니다. Offset 컨트롤은 사실 Log 컨트롤의 일부로 처리되지만 유용해서 편의상 Wheels 컨트롤과 함께 제공됩니다. 동작은 앞의 Offset 컨트롤 설명과 같습니다.

Offset과 Printer Points

원문 p.3157-3159

Bars 모드에서 Offset 컨트롤은 Color Wheel 팔레트의 Offset 컬러 밸런스 컨트롤 설정을 반영하는 세 개의 세로 슬라이더로 표시되며, Red, Green, Blue 채널을 개별 제어합니다. 이 인터페이스가 DaVinci Resolve의 Printer Points 기능의 중심이기도 합니다. Offset 슬라이더를 위아래로 끌면 해당 컬러 채널 전체가 올라가거나 내려갑니다. 특히 문제가 되는 채널을 조정하는 데 유용하며, 수십 년간 필름 컬러 타이머들이 써 온 전통적 선형 색 조정을 구현하는 방법입니다. 많은 컬러리스트가 이 컨트롤의 단순함을 미덕으로 여기고, 선형 컬러 밸런싱에서 생길 수 있는 약간의 색도·하이라이트 오염을 전통 영화 색 조정의 창의적 특징으로 받아들입니다.

이 장에서 설명한 다른 Color Balance 컨트롤 조정과 달리 Offset 컨트롤은 Lum Mix 파라미터를 쓰지 않습니다. 즉 개별 R, G, B 조정이 Luma 레벨 유지를 위해 다른 채널을 자동 조정하지 않으며, 모든 Offset·printer points 조정은 해당 컬러 채널에만 영향을 줍니다.

Bars 모드에서 Printer Points 조정

각 Offset 슬라이더에는 위와 아래에 화살표 버튼 한 쌍이 있습니다. 이 버튼들은 각 Offset 채널을 일정한 증분으로 조정하는 “Printer Point” 조정을 제공하며, 필름 랩과 긴밀히 통합된 프로젝트에 유용하고 광학 프린터의 색 조정을

에뮬레이트하도록 설계되었습니다. Offset 슬라이더 아래의 Offset 휠 컨트롤은 세 슬라이더를 한꺼번에 조정 (master/setup 조정)합니다. Offset 슬라이더, Printer Point 버튼, Offset 휠은 키보드 단축키로도 조정할 수 있습니다. DaVinci Resolve Advanced와 Mini 컬러 그레이딩 패널은 Red, Green, Blue 채널과 All 채널의 회전 컨트롤로 printer points 조정을 지원합니다.

키보드 단축키로 Printer Points 조정

printer points를 지원하는 컨트롤 패널이 없다면 숫자 키패드를 printer points 전용 단축키로 쓰는 것이 좋은 방법입니다. **Color > Printer Light Hotkeys**를 선택하거나 Option-Command-Grave Accent(`)를 누르면 활성화됩니다. 두 가지 세트가 있습니다.

RGB 정수 단위|Red|Green|Blue

Plus 7	8
Minus4	5

CMY 정수 단위(전통 방식)|Cyan|Magenta|Yellow

Plus 1	2
MinusMinus(-)	0

이 단축키로 한 printer points 조정을 더 세밀하게 하려면 **Command**를 누른 채 쓰면 4분의 1 증분으로 조정합니다 (기본은 더 거친 단위). 2분의 1 증분도 가능하지만 단축키를 직접 할당해야 합니다.

Printer Light Step 설정

Printer Point 버튼이 쓰는 증분은 User Preferences의 Color 패널에 있는 Printer Light Step Calibration 파라미터로 정해집니다(System and User Preferences 장 참조). 기본값은 전통적인 필름 프린터 조정을 에뮬레이트하도록 설계되었지만, 특정 필름 랩 장비의 printer points에 맞게 커스터마이징할 수 있습니다. 랩과 일치하지 않는다면 Step과 Density 설정을 바꿔 각 printer point의 조정 크기를 원하는 대로 바꿀 수 있습니다.

printer points가 낮설다면 Parade 스코프를 보이게 해 두고 쓰면 이 조정이 신호의 빨강, 초록, 파랑 채널에 미치는 구체적 효과를 보면서 작동 방식을 익히기 좋습니다.

132장 HDR 팔레트

원문 p.3160-3182

이 장은 DaVinci의 최신 프라이머리 그레이딩 도구인 HDR 팔레트의 Global 및 zone 기반 조정을 다룹니다. 이름과 달리 Primaries 팔레트의 Lift/Gamma/Gain 모드처럼 SDR/HDR 그레이드의 토대 조정을 만드는 데 쓸 수 있으며, zone 기반 특성 덕분에 커브 기반 조정의 힘과 구체성을 갖춰 다양한 창작·보정 작업에 적합합니다. 또 팔레트의 색공간 인식과 지각적으로 균일한 색공간에서의 조정 덕분에 HDR 마스터링 이미지의 채도와 하이라이트 제어에 독보적입니다.

HDR 팔레트 소개

원문 p.3161

HDR 팔레트는 SDR 또는 HDR 출력을 위한 넓은 관용도 미디어의 빠르고 유연한 프라이머리 그레이딩을 가능하게 합니다. Resolve Color Management와 연동해 소스 이미지 데이터를 팔레트 자체의 지각적으로 균일한 작업 색공간에 매핑하는 “색공간 인식” 팔레트입니다. 고급 색 처리 알고리즘으로 더 효율적인 색·대비 조정과, 채도를 세심히 제어하면서 스펙트럼 전체의 모든 색을 고르게 조정하기 쉬운 지각적으로 균일한 컨트롤을 제공합니다.

팔레트 오른쪽의 Global 컨트롤은 이미지 전체의 토대 조정을 하고, 아래쪽에는 Hue, Midtone Detail, Contrast/Pivot, Black Offset 컨트롤이 있습니다. 또 겹치는 zone별 컨트롤로 특정 톤 범위의 색과 대비를 조정합니다. 정교하지만 기존 Lift/Gamma/Gain에 익숙한 사람에게 친숙한 컬러 밸런스 슬라이더 컨트롤을 씁니다.

HDR 대응 미디어와 HDR 스트리밍 배포 워크플로가 보편화되면서 노드 HDR 모드와 HDR 팔레트는 무료 다운로드 버전 DaVinci Resolve에서도 제한 없이 쓸 수 있습니다.

HDR 팔레트의 특별한 점

원문 p.3162-3163

컬러 매니지먼트 없이 HDR 팔레트 사용

컬러 매니지먼트와 함께 쓰도록 설계되었지만 올바르게 설정하면 비컬러매니지먼트 워크플로에서도 쓸 수 있습니다. HDR 팔레트 Option 메뉴의 Color Space와 Gamma 서브메뉴로 작업 방식을 지정하며, 기본값은 둘 다 “Timeline”으로 display-referred 워크플로의 선택 색공간을 반영합니다.

컬러 매니지먼트 사용 시 색공간 인식 컨트롤

Resolve Color Management나 ACES를 켜면 HDR 팔레트가 가장 빛납니다. 색·대비 컨트롤이 각 클립에 지정된 Input Color Space에서 프로그램의 Timeline Color Space로 매핑된 이미지 데이터 범위에 맞춰집니다. 실질적 이점은 두 가지입니다.

- 조정하는 소스 클립 종류나 작업하는 timeline 색공간에 상관없이 HDR 팔레트 컨트롤의 동작과 느낌이 거의 동일.
- 한 종류의 미디어에 한 HDR 팔레트 조정이 다른 종류의 미디어에 복사해도 비슷한 결과를 내므로 샷 매칭과 룩 복사가 이전 도구보다 쉬움.

HDR 팔레트는 색공간 인식이므로, 광색역 Timeline Color Space에서 작업하거나 ST.2084 같은 HDR 포맷으로 납품할 때 컨트롤이 직관적으로 작동하도록 노드의 HDR 설정을 켜 필요 없습니다. 팔레트가 자동으로 처리합니다.

지각적으로 균일한 조정

각 클립의 이미지 데이터는 Timeline Color Space에서 HDR 팔레트의 작업 색공간으로 변환되어 조정된 뒤 다시 Timeline Color Space로 변환됩니다. 이 작업 색공간은 지각적으로 균일해, 보이는 각 색조에 해당하는 값의 범위가 색공간 전체에 고르게 분포합니다. SDR 그레이딩에도 좋지만, 이 팔레트의 색 사이언스는 전통 컨트롤로 HDR 프로그램을 그레이딩하는 콜로리스트의 불편도 해결합니다.

- 모든 색 변환을 지각적으로 균일한 색공간에서 계산하므로 더 사진적으로 직관적인 세밀한 색 제어가 가능. 예를 들어 컬러 휠 둘레의 색조 분포가 더 고르므로 노랑 계열 색조를 그레이딩하기 쉬움.
- 채도를 바꾸지 않고 대비를 조정할 수 있음. Lift/Gamma/Gain master wheel과 달리 대비를 올려도 채도가 늘지 않고 내려도 줄지 않으며(지각적으로 일정, Vectorscope에서는 작은 변화 가능), HDR 그레이드에서 하이라이트를 키울 때 하이라이트 채도가 극단적으로 늘지 않아 특히 유용. 채도 컨트롤은 제외.
- Resolve Color Management와 깊게 통합되어 샷 매칭과 미디어 간 룩 복사가 쉬움.

우수한 Temp, Tint 컨트롤

HDR 팔레트는 색공간 인식이므로 Temperature와 Tint 조정도 Chromatic Adaptation Resolve FX 플러그인과 같은 XYZ-to-LMS 색공간 변환으로 이뤄집니다. 그 결과 Temp 조정이 측광학적으로 정확하고, 조명 색온도 변화로 장면이 달라 보이는 인간 시각의 지각과 비슷한 결과를 냅니다.

커스터마이징 가능한 Zones

Zones 패널로 전환하면 현재 이미지의 히스토그램 위에 겹쳐진 그래픽 컨트롤로 현재 정의된 각 zone의 Range와 Falloff를 조정하는 인터페이스가 나타나며, 곡선이 각 zone에서 한 색·대비 조정이 이미지의 RGB 채널에 수학적으로 어떤 영향을 주는지 보여 줍니다. 기본 zones 프리셋이 많은 장면의 좋은 출발점이지만, 낮·밤·실내·외부 등 장면마다 이미지 데이터의 톤 범위가 달라 최상의 결과를 위해 zone을 커스터마이징해야 하는 경우가 많습니다. 왼쪽 사이드바는 zone 추가·삭제 컨트롤을 제공하며 커스텀 프리셋을 저장해 쉽게 불러올 수 있습니다. Option 메뉴에서는 프리셋 선택·관리, Color Balance 수치 편집 방식 선택, Global 컨트롤을 항상 노출할지 다른 zone처럼 bank로 돌지 설정에 빠르게 접근합니다.

HDR 팔레트 인터페이스

원문 p.3164-3165

HDR 팔레트는 두 패널로 나뉩니다. 첫째 **Controls** 패널은 Color Balance 컨트롤과 커스텀 슬라이더로 색과 대비를 조정합니다. 둘째 **Zones** 패널은 Zones 사이드바와 Zones 그래프로 구성되어 Controls 패널의 각 컨트롤 세트에 대응하는 각 zone의 범위와 falloff를 커스터마이징합니다. 이 zone들이 톤별로 특정한 영역에 세부 조정을 하는 데 쓰입니다. 기본적으로 두 패널은 같은 팔레트 영역에 나타나고 오른쪽 위 버튼으로 전환합니다(화면 공간이 제한되거나 단순 조정 시 유용). 버튼을 클릭해 Color 페이지의 왼쪽·가운데 팔레트 영역을 차지하는 **Side-by-side**로 두 패널을 나란히 볼 수도 있으며, 각 zone이 소스 이미지 데이터에 어떻게 매핑되는지 보고 커스터마이징하면서 동시에 조정하기 쉽습니다. 제목 막대 맨 오른쪽의 Option 메뉴(점 세 개)는 프리셋 관리자와 팔레트 사용 방식을 바꾸는 GUI 옵션을 제공합니다.

Controls 패널에서 여러 Zone 탐색

HDR 팔레트 제목 막대 바로 아래 버튼 줄은 사용 가능한 zone 중 어떤 것을 아래 컨트롤로 조정할 수 있는지 보여줍니다. 기본 프리셋에는 zone별 컨트롤 6개와 Global 컨트롤이 있지만 대부분의 사용자는 GUI에 한 번에 네 세트만 보일 수 있고, 컨트롤 패널 사용자는 트랙볼 수에 제한됩니다. 이 인터페이스로 현재 쓰는 zone, 컨트롤 패널에 매핑된 zone, 전환 가능한 다른 zone을 볼 수 있습니다. 기본적으로 Global 컨트롤 왼쪽 zone 컨트롤 세 세트에 해당하는 활성 zone 세 개가 위에 표시되고, 숨겨진 zone은 보이는 zone(컬러) 좌우에 회색으로 표시됩니다. 따라서 Global 컨트롤은 항상 조정 가능한 채 한 번에 세 zone씩 bank를 오갈 수 있습니다.

Option 메뉴의 **Bank Global With Color Wheels** 설정을 켜면 GUI 컨트롤 클러스터 네 개를 모두 Zones 컨트롤에 쓸 수 있어 톤별 조정 사이를 더 빨리 오갑니다. 이 모드에서는 활성 zone 네 개가 위에 표시되며 Global 컨트롤은 다른 zone과 함께 bank되므로 맨 오른쪽 끝까지 넘겨야 노출됩니다. 오디오 믹서에서 페이더 패널로 트랙 bank를 오가는 것과 비슷합니다.

- 현재 보이는 zone 왼쪽의 회색 zone 버튼을 클릭하면 그 zone이 가장 왼쪽에 오도록 이동. 오른쪽의 회색 zone 버튼은 그 zone이 가장 오른쪽에 오도록 이동. zone 표시기 양쪽의 좌/우 화살표 버튼은 한 zone씩 이동.

Global 조정 하기

원문 p.3165-3169

HDR 팔레트로 프라이머리 그레이딩을 한다면 보통 Controls 패널 오른쪽의 Global 컨트롤로 시작합니다. 먼저 이미지 전체 조정을 합니다. 색 조정에는 컬러 밸런스 휠, 휠 좌우(및 아래 수치)의 temp, tint 슬라이더, 채도 조정이 있습니다. 대비 조정에는 Global Exposure 컨트롤이 최소 검정에 해당하는 픽셀을 고정하는 현재 Black Offset 레벨을 기준으로 전체 대비를 위로 늘려 이미지를 밝게 하거나 아래로 압축해 어둡게 합니다. 팔레트 아래쪽의 Contrast/Pivot 컨트롤 한 쌍은 stop 단위의 pivot을 기준으로 하이라이트와 새도를 늘리거나 좁혀 전체 색 대비를 조정합니다. Global 색 조정은 Color Wheels, Log Wheels의 offset, temp, tint와 어느 정도 비슷하지만 중요한 차이가 있으며, Global Exposure는 Master Offset과 매우 다르게 작동합니다.

- **Global Color Balance:** 이미지의 톤 범위 전체에 걸쳐 다소 선형적으로 빨강·초록·파랑 채널을 동시에 조정해 색을 자유롭게 재밸런스. 다만 RCMv2가 최대 하이라이트와 최소 새도의 채도·노출 roll-off를 자동 유지하므로 이미지의 가장 검은 부분과 흰 부분에서는 효과가 덜함(실제 이미지보다 테스트 그라디언트에서 더 두드러짐). 이 컨트롤을 조정은 이미지의 가장 어두운 픽셀 값을 Black Offset 레벨 아래로 낮추지 않지만, 어두운 새도의 색감을 유지하기 위해 개별 채널은 그 아래로 내려갈 수 있음. 결과는 렌즈 앞에 광학 컬러 필터를 놓은 효과와 비슷.
- **Global Exposure:** 이미지 전체를 밝히거나 어둡게. 오른쪽으로 끌면 새도를 Black Offset 값에 고정한 채 하이라이트를 올려 대비를 늘리고, 왼쪽으로 끌면 새도를 고정한 채 하이라이트를 낮춰 대비를 줄임.

HDR 팔레트의 모든 대비 조정은 대비가 늘거나 줄어도 채도를 일정하게 유지합니다. 즉 HDR 이미지에 큰 대비 조정을 해도 이미지 채도는 시각적으로 같게 유지됩니다.

- **Global Saturation:** 이미지 전체의 색 강도를 올리거나 내림. 대비 조정이 채도에 영향을 주지 않으므로 원하는 채도 변화는 직접 조정해야 함.
- **Global Color Balance 값 필드:** 컬러 밸런스 컨트롤 중앙 핸들 위치를 나타내는 두 수치로, X와 Y 또는 Angle과 Strength 두 방식 중 HDR 팔레트 Option 메뉴에서 선택. 선택한 방식이 이 값을 직접 조정할 때 모든 컬러 밸런스 컨트롤의 중앙 핸들이 조작되는 방식을 정함.

HDR 팔레트 아래쪽에는 Color Wheels, Log Wheels의 같은 이름 컨트롤과 비슷하게 이미지의 색, 디테일, 대비를 조정하는 Global Temp, Tint, Hue, Midtone Detail, Contrast/Pivot 컨트롤과, 현재 샷의 최소 허용 검정 레벨을 설정하는 Black Offset 컨트롤이 있습니다.

컨트롤|설명

Temp 켈빈 기준 -4000~+4000 범위로 이미지를 따뜻하게 또는 차갑게 하는 global temp 조정. CIE 그래프의 스펙트럼 궤적을 따르므로 조정 강도가 자연스럽고, 시각적 아티팩트를 최소화하려고 차갑게보다 따뜻하게 더 공격적으로 조정 가능

Tint 임의 스케일 -100~+100로 “plus green” 또는 “minus green” 조정

Hue 이미지의 모든 색조를 컬러 휠 둘레로 회전. 기본 50은 원래 분포

Midtone Detail 올리면 엷지 디테일이 많은 영역의 대비가 올라 선명도가 높아지고 음수로 낮추면 디테일이 적은 영역이 부드러워짐. 0이 unity, -100~+100

Contrast 이미지의 가장 어둡고 밝은 값 사이 거리를 늘리거나 줄여 대비를 조정. Pivot이 정한 중심점을 기준으로 밝고 어두운 부분이 벌어지거나 모임. Primaries 팔레트 Contrast와 달리 File > Project Settings > General Options의 “Use S-curve for contrast”를 무시

Pivot 대비 조정 시 이미지의 어둡고 밝은 부분이 늘거나 줄아지는 톤의 중심을 바꿔 색도·하이라이트의 대비 분포를 바꿈. 기본 0은 50% 회색 위의 하이라이트를 올리고 아래 색도를 같은 비율로 내림. 어두운 이미지는 더 많은 레벨을 위로 밀어 색도가 뭉개지지 않게 낮은 Pivot, 밝은 이미지는 레벨을 아래로 밀어 색도 밀도를 높이도록 높은 Pivot이 유리. Pivot을 올리면 대비 확장이 색도 쪽으로, 내리면 하이라이트 쪽으로 재분배

Black Offset 이미지에서 허용되는 가장 어두운 부분을 정의. 극단적으로 채도 높은 색도의 개별 채널을 제외하면 HDR 팔레트의 어떤 다른 컨트롤 조정도 이 레벨 아래로 내려가지 않음

대비 조정 시 채도는 지각적으로 유지되며 이를 위해 실제 채도에 작은 변화가 있습니다. RCMv2의 tone mapping 설정은 최상단 하이라이트와 최하단 색도에서 채도가 얼마나 유지되고 신호 경계에서 얼마나 자동 roll-off되는지에 영향을 줍니다.

Black Offset 설명

모든 Global 컨트롤 중 Black Offset은 겉보기보다 훨씬 중요한 컨트롤입니다. 이미지에서 가장 어두운 픽셀을 정의하며, Black Offset 조정은 신호 전체를 offset하는 것이 아니라 신호의 가장 어두운 부분에만 영향을 주어 조정 결과를 조정되지 않은 부분에 매끄럽게 블렌딩하면서 이미지의 블랙 포인트를 올리거나 내립니다. 결과적으로 신호의 아랫부분을 압축하거나 확장할 수 있습니다. 올리면 렌즈 내부 빛 번짐이 가장 어두운 부분을 밝히듯 “플레어”를 줄 수 있고, 내리면 이미지의 가장 어두운 픽셀을 낮춥니다. 소스가 충분히 어두우면 0 아래로 낮출 수 있지만 그 이미지 디테일은 색 처리 파이프라인에서 보존됩니다.

가장 중요한 점은 Black Offset으로 설정한 레벨이 Global Exposure 조정이 이루어지는 새 기준 레벨이 된다는 것입니다. 예를 들어 어둡게 노출된 클립에서 Black Offset을 올리면 가장 어두운 부분이 미드톤 대비 압축되어 색도에 보기 좋은 플레어 효과가 생기고, 이후 Global Exposure를 올리면 Waveform 스코프에서 가장 어두운 픽셀이 설정한 Black Offset에 “고정”된 채 대비가 위로 늘어나는 것을 볼 수 있습니다. 설정한 Black Offset 레벨은 Global Exposure를 낮추거나 Shadow, Dark, Black 같은 “어둡게 하는” zone 컨트롤을 쓸 때도 최소 화면 레벨이 됩니다. 노출을 낮추면 색도가 하이라이트보다 더 크게 압축되어 이미지의 최솟값이 Black Offset 레벨에 유지되고, 색도 디테일이 보존된 채 미드톤을 지나며 매끄럽고 비선형적으로 roll-off되어 이미지가 최대한 자연스럽게 보입니다. 색도의 노출만 낮추는 Shadow 컨트롤을 쓸 때도 가장 어두운 픽셀이 압축되어 Black Offset 아래로 내려가지

않습니다. 요컨대 Black Offset은 다른 Global 또는 Zone 조정 전후 언제든 이미지를 미세 조정하도록 조정할 수 있습니다.

Zone 기반 조정 하기

원문 p.3171-3178

원하는 초기 Global 조정을 마친 뒤 왼쪽의 Zone 기반 색·대비 컨트롤로 더 톤별로 구체적인 조정을 할 수 있습니다. 이 컨트롤은 이미지를 여러 겹치는 “zone”으로 나누며, 순수 검정에서 점점 밝은 색도를 거쳐 대부분 이미지 미드톤의 중심인 18% 회색, 다시 점점 밝은 하이라이트를 지나 순수 흰색의 마지막 zone까지 이미지를 휘도 기준의 톤별 영역으로 나눈 Ansel Adams의 zone system과 원리가 비슷합니다. Adams의 zone system이 사진 매체의 가용 범위를 노출에서 어떻게 쓸지 생각하게 하려는 것이었다면, HDR 팔레트의 zone은 해당 zone에 속한 색도나 하이라이트 범위에만 영향을 주는 톤별 Color Balance, Saturation, Exposure 조정으로 그 개념을 실천하게 해 줍니다. 기본 프리셋에서 이미지의 색도는 겹치는 Shadow, Dark, Black zone으로, 하이라이트는 겹치는 Light, Highlight, Specular zone으로 나뉩니다.

이 절의 모든 예시는 설명을 위해 ramp 그래디언트를 선형으로 유지하도록 Timeline to Output Tone Mapping을 None으로 설정했습니다.

Zone 기반 색 조정

겹치는 zone들의 조정이 서로 어떻게 상호작용하는지 이해하는 것이 HDR 팔레트로 무엇을 할 수 있는지 아는 열쇠입니다. 모든 zone은 커스터마이징 가능하며, 기본 zone 정의는 다음과 같이 작동합니다.

- **Light와 Shadow zone:** 가장 넓게 정의된 zone으로 함께 이미지 전체 톤 범위를 덮습니다. 톤 범위 중앙(50% 회색 또는 18% 노출)에서 2 stop 부드럽게 겹쳐 Light 조정과 Shadow 조정이 부드럽게 섞입니다. 이 두 zone의 exposure 조정으로 색도·하이라이트 대비를 서로 상대적으로 선택적으로 압축·확장해 전체 대비를 조작하고, 색 컨트롤로 톤 범위의 위쪽(하이라이트)과 아래쪽(색도)에 넓은 색 조정을 합니다.
- **Dark와 Black zone:** Shadow zone의 점점 낮아지는 두 휘도 범위와 겹칩니다. Dark는 더 깊은 색도의 색이나 대비 조정, Black은 이미지의 가장 어두운 부분을 조작하는 트림에 유용합니다. Dark 조정은 Shadow 조정과, Black 조정은 Dark와 Shadow 조정과 섞여, 겹치는 Shadow zone들에 한 모든 색 조정이 매끄럽게 섞여 최종 결과를 만듭니다.
- **Highlight와 Specular zone:** Light zone의 점점 밝아지는 두 휘도 범위와 겹칩니다. Highlight는 가장 밝은 하이라이트의 색이나 대비 조정, Specular는 이미지의 가장 밝은 하이라이트를 조작하는 트림에 유용합니다. Highlight 조정은 Light 조정과, Specular 조정은 Highlight와 Light 조정과 섞입니다.

각 zone은 (Zones 패널에서 정의한) 해당 zone의 휘도 범위에 들어오는 이미지 부분의 구체적 조정을 허용하면서 한 조정이 다음으로 얼마나 부드럽게 사라지는지 제어해 원치 않는 컨투어링을 방지합니다. 각 zone 컨트롤 세트로 Range와 Falloff를 조정하면 더 정밀하고 제한된 Custom Curves를 쓰는 것처럼 이미지의 대비와 색을 부드럽게 조작하게 되며, Zone 그래프를 노출하면 실제 조정을 볼 수 있습니다. 이렇게 하면 커브나 qualifier 없이도 매우 구체적인 조정이 가능합니다. 예를 들어 Shadow와 Light zone의 zone별 Color Balance 컨트롤로 하이라이트와 색도를 따로 그레이딩해 warm/cool 스플릿 조명 효과를 빨리 만들 수 있습니다. 또 Dark zone의 Color Balance로 어두운 색도에 초록을 살짝 더하고 Black 컨트롤로 가장 검은 색도의 초록을 중화하는 식의 조정도 가능합니다.

Zone 기반 Exposure 조정

각 zone에는 그 zone의 Min 또는 Max 범위 경계에서 색도 쪽 아래로 또는 하이라이트 쪽 위로 이미지 대비를 늘리는 자체 Exposure 컨트롤이 있습니다. Zone 패널의 Zone 그래프에서 보듯 exposure 조정은 stop 단위 스케일로 이루어져 넓은 다이내믹 레인지 소재를 그레이딩할 때 더 사진적인 경험을 줍니다. 이 스케일에서 0 stop은 각 이미지 톤 범위 중앙의 사진적 18% 회색에 해당하고, 색도는 왼쪽으로 -8 stop, 하이라이트는 오른쪽으로 +8 stop 범위에 있으며 한 stop은 빛의 양이 2배(stop up) 또는 절반(stop down)입니다. Resolve Color Management와 함께 이 범위는 마스터링하는 어떤 SDR/HDR 범위도 수용하도록 설계되었고, 모든 HDR 팔레트 컨트롤은 최대 16 stop의 노출을 수용합니다(참고로 최신 디지털 시네마 카메라는 13-19 stop, ASC 백서는 최신 필름 네거티브가 14 stop을 담을 수 있다고 함).

Lift/Gamma/Gain이나 Log master 레벨 컨트롤과 달리 각 zone의 Exposure 조정은 특정 톤 경계에서 시작해 허용되는 최대 또는 최소 신호 레벨까지 하이라이트나 색도 전체로 뻗어 나갑니다. Shadow와 Light는 이미지 미드톤 중심의 두 zone이라 작동 방식을 보기에 가장 좋고, 더 구체적인 노출 변경을 한다면 처음 조정할 zone들이기도 합니다. 기본 프리셋에서 Shadow exposure 조정은 stop 1부터 절대 검정까지 이미지의 모든 것에, Light exposure 조정은 -1 stop부터 최대 흰색까지 모든 것에 영향을 줍니다. 서로 겹치는 색도·하이라이트 톤 범위에서의 이런 열린 대비 조정 능력 덕분에 이 컨트롤은 HDR 그레이딩에 독보적으로 적합하고 SDR 레벨 그레이딩에도 완전히 적합합니다. 특히 HDR 이미지에서 Lift/Gamma/Gain이나 Log 컨트롤로 300 nit의 하이라이트 대비 확장을 하면 채도가 크게 올라가지만, HDR 팔레트로 하이라이트 대비를 확장하면 채도가 지각적으로 유지되고, zone별 채도 컨트롤로 그 zone 안 채도를 올릴지 낮출지 선택할 수 있습니다. 겹치는 zone에 한 노출 조정은 부드럽게 합쳐져, 곡선의 과도한 반전으로 인한 컨투어링이나 솔라리제이션 같은 원치 않는 아티팩트를 비교적 쉽게 피하며 표적 대비 조정을 할 수 있습니다.

Zone 기반 Exposure 조정 예시

인쇄물로는 HDR 그레이드를 보기 어려우니 Waveform 스코프를 중심으로, HDR 하이라이트를 그레이딩하기 위해 Light, Highlight, Specular zone에 겹치는 조정을 하는 예입니다. 보통 Zone 기반 Exposure 조정만 단독으로 하지는 않습니다. 예시 이미지는 Contrast/Pivot 조정으로 미드톤과 색도를 낮춰 색도의 윤곽을 높이고, Black Offset을 올려 가장 어두운 색도를 조금 들어 숨 쉬게 했습니다. 그 결과 이미지는 대부분 200 nit 미만으로, 하이라이트를 다듬기 시작하는 완벽한 출발점입니다.

- 기본 프리셋에서 **Light** zone exposure를 올리면 Zone 그래프에서 -1 stop 이상의 모든 소스 이미지가 부드럽게 올라갑니다(HDR 스코프에서는 10 nit 이상 모든 레벨을 위로 늘림). 색도는 그대로 두고 이미지의 밝은 부분이 부드럽게 부스트됩니다.
- **Highlight** zone exposure를 올리면 Zone 그래프 1.5 stop 이상(실제로 100 nit 이상)이 부스트되어 최상단 하이라이트가 밝아집니다. 어두운 하이라이트와 밝은 하이라이트의 차이가 커져, 단순히 평평한 빛 웅덩이였던 곳에 디테일 있는 하이라이트 대비가 생깁니다.
- **Specular** zone은 4 stop에서 시작하며 크롬 반사, 눈의 반짝임, 직접 촬영한 광원 같은 스펙큘러 디테일에 해당하는 가장 밝고 단단한 하이라이트만 부스트하거나 줄이도록 설계되었습니다. 이 예시에서는 기본 Specular Zone Min Range 컨트롤이 이미지의 가용 데이터(Zone 그래프 히스토그램 오른쪽 끝) 밖에 있어 조정해도 효과가 없지만, Min Range 컨트롤을 히스토그램 끝과 교차하도록 끌면 가장 밝은 픽셀에 영향을 줍니다. 이제 Specular Exposure를 올려 가장 밝은 픽셀을 1000 nit까지 밀어 올리면 다른 하이라이트와 더 구분되고 하이라이트 대비감이 넓어집니다.

- Highlight와 Specular를 선택적으로 부스트한 뒤 밝기 차별화는 마음에 들지만 전체 하이라이트가 너무 밝다면 **Light zone Exposure**를 낮추면 됩니다. 이 한 번의 조정으로 모든 하이라이트가 비율에 맞게 줄고, Highlight와 Specular zone에서 한 조정은 밝히던 이미지 부분에 상대적 영향을 유지합니다. Shadow, Dark, Black 컨트롤도 색도에 대해 비슷하게 작동합니다.

Zone 컨트롤

각 zone에는 Range와 Falloff, Color Balance와 Saturation 컨트롤이 있어 qualifier 없이 특정 이미지 톤 범위 안의 집중된 조정을 할 수 있습니다. 모든 zone을 함께 쓰면 매우 자연스럽게 느껴지는 빠르고 정밀하며 매끄러운 조정이 가능해, 팔레트 이름과 달리 SDR 이미지의 세심한 조정과 HDR이 가능하게 하는 놀라운 하이라이트 범위의 창의적 조정에 모두 쓸 수 있습니다. Zone 그래프가 숨겨져 있어도 각 컨트롤 클러스터 좌우의 Range와 Falloff 컨트롤로 각 zone의 영향 영역을 재정의할 수 있습니다.

- **Range 표시기:** 각 zone 컨트롤 클러스터 오른쪽 위의 아이콘과 값이 그 zone의 range(그 zone의 조정이 시작되는 이미지 톤의 휘도 레벨, stop 단위)를 보여 줍니다. 아이콘은 최대 range(색도에 영향)인지 최소 range(하이라이트에 영향)인지 나타냅니다. 아이콘을 클릭하면 Viewer에 그 zone의 컨트롤이 영향을 줄 이미지 부분이 임시 미리보기로 나타납니다(영향받는 영역은 컬러, 아닌 영역은 검정).
- **Zone별 Color Balance:** 현재 톤 zone 안에서 빨강·초록·파랑 채널의 상대 강도를 재조정.
- **Zone별 Exposure:** 각 노출 조정이 시작되는 휘도 레벨을 정의하는 조정 가능한 pivot과 함께 작동. 색도·하이라이트 조정을 모두 수용하도록 Maximum, Minimum range라는 두 종류 pivot이 있고 아이콘으로 표시. Shadow 같은 Max Range 컨트롤은 최댓값에서 시작해 exposure 조정이 색도 쪽 아래로 대비를 늘리고, Light 같은 Min Range 컨트롤은 최솟값에서 시작해 하이라이트 쪽 위로 대비를 늘림. 각 zone에는 이웃 zone과 (pivot 레벨부터) 얼마나 겹칠지 정하는 falloff도 있어 겹치는 조정을 컨투어링이 안 생길 만큼 부드럽게 블렌딩.
- **Zone별 Saturation:** 현재 톤 zone 안의 색 강도를 조정. **Min/Max Range:** 그 zone의 조정이 시작되는 이미지 톤 레벨(stop). Zone 패널의 Min/Max Range 슬라이더와 동일하며 Zones 그래프가 숨겨졌을 때 Range 조정에 유용. **Zone Falloff:** 이 zone이 겹치는 모든 zone으로 얼마나 부드럽게 사라지는지. Zone 패널의 Falloff 슬라이더와 동일. **Zone별 Color Balance 값:** 현재 컬러 밸런스 조작을 수치로 보여 주는 두 값(Option 메뉴에서 X/Y 또는 Angle/Strength 선택).

Zone 패널로 Zone 커스터마이징

원문 p.3179-3182

Log 팔레트의 컨트롤과 비슷하게 이 zone들이 겹치는 방식을 조정해 어떤 장면의 이미지 톤 분포에서도 각 zone의 컨트롤이 최상으로 작동하게 할 수 있습니다. zone 겹침은 개별 Range와 Falloff 컨트롤 쌍으로 정해지므로 그레이딩 중인 이미지의 톤 분포와 상관없이 정밀하게 조정할 수 있습니다. 모든 zone은 왼쪽 Zones 사이드바와 오른쪽 Zone 그래프로 나뉜 Zone 패널에서 정리·커스터마이징합니다.

Zone 사이드바

Zone 사이드바는 현재 프리셋의 모든 zone 목록을 range 값순으로 보여 줍니다(최소 range zone(색도에 영향)이 위, 최대 range zone(하이라이트에 영향)이 아래). 목록의 zone을 클릭하면 그 zone이 선택되고 오른쪽 Zone 그래프의 경계 핸들도 선택됩니다.

- **Enable Zone 토글:** 각 zone을 켜고 끄. 비활성 zone은 렌더링되지 않음.

- **Max/Min 버튼:** 특정 zone의 조정이 현재 range 값 이하(Max)에 영향을 줄지 이상(Min)에 영향을 줄지 정의. 보통 직접 커스텀 프리셋을 만들 때 어느 zone이 새도 쪽으로, 어느 zone이 하이라이트 쪽으로 뺄지 정하는 데 사용.
- **Show/Hide Zone 버튼:** 더 이상 조정하지 않을 zone의 컨트롤 세트를 숨겨 UI와 컨트롤 서피스에 조정할 zone을 위한 공간을 확보. 예를 들어 기본 Black, Specular zone이 필요 없으면 숨겨서 Dark, Shadow, Light, Highlight만 전환 대상으로 둘 수 있음. 조정이 있는 zone 컨트롤은 숨겨도 계속 이미지에 영향을 줌.
- **Delete Zone 버튼:** 그 zone을 삭제. 주로 직접 zone 프리셋을 만들 때 유용하며, 현재 기본 Zone 프리셋의 기본 zone들은 삭제할 수 없음.

zone을 추가하고 zone 프리셋을 저장해 이미지 조정의 사용자 지정 방식을 만들 수도 있습니다.

- **새 zone 만들기:** Zones 패널을 열고 Zones 사이드바 아래의 **Create Zone**을 클릭 → Create Zone 대화상자에서 zone 유형(Dark/Min Zone 또는 Light/Max Zone), 이름, Range와 Falloff 값을 지정(나중에 편집 가능) → Create 클릭. 새 zone이 Range 정의 순서의 목록에 추가되며 Dark Zone이 위, Light Zone이 아래.

Zones 그래프

Zone 그래프는 HDR 팔레트 사용의 핵심 요소입니다. 아래쪽 stop 단위 스케일은 HDR 팔레트가 작동하는 범위를 보여 주고, 위쪽 핸들은 현재 노드에 입력된 현재 이미지의 히스토그램 위에 겹쳐져 각 zone의 작동 톤 범위를 정하는 편집 가능한 range 경계를 조정하게 해 줍니다. 그래프 가운데를 지나는 곡선은 현재 그레이드에서 HDR 팔레트가 하는 모든 Global, 톤별 색·대비 조정을 보여 줍니다.

이 그래프에서 range 경계와 소스 이미지 히스토그램의 관계는 매우 중요합니다. 특정 zone의 range 경계는 조정하려는 소스 히스토그램 부분과 교차해야 그 zone의 컨트롤이 효과를 냅니다. 어떤 zone 경계가 히스토그램 밖에 있으면 그 zone의 컨트롤은 아무것도 하지 않습니다(예: Specular zone 경계가 히스토그램 밖이면 Specular 컨트롤은 효과 없음). 그러므로 컨트롤을 조작하기 전에 zone 경계가 조정하려는 이미지 부분과 교차하는지 확인하고, 특정 zone 컨트롤이 기대만큼 효과가 없으면 zone 경계를 옮겨 영향받는 범위를 넓히세요. 다만 매 샷마다 경계를 끌어야 하는 것은 아닙니다. 대체로 잘 촬영된 장면은 샷마다 톤 범위가 비슷해, 장면의 한 샷에 맞게 커스터마이징한 zone 경계가 대부분 클립에 좋습니다. 독특한 대비 범위의 클립에 그레이드를 맞춤 조정하는 강력한 방법이기도 합니다.

- **(Min/Max) Range:** 그 zone의 조정이 시작되는 이미지 톤 레벨(stop). **Falloff:** 그 zone의 조정이 이미지에 얼마나 부드럽게 블렌딩되는지. 0이면 현재 zone 조정으로 즉시 전환되어 더 날카로운 색 효과가 되고, 값이 클수록 더 부드럽고 매끄럽게 전환.

프리셋 커스터마이징과 저장

다른 그레이딩 상황에도 유용할 수 있게 Zone 그래프를 커스터마이징했다면 Zone 설정 프리셋을 저장해 둘 수 있습니다.

- **저장:** Zone 그래프를 커스터마이징한 뒤 HDR 팔레트 Option 메뉴의 Save As New Preset. **불러오기:** Option 메뉴 Presets > 프리셋 이름 > Load Preset. **업데이트:** 프리셋을 불러와 Zone 그래프에서 변경한 뒤 Presets > 프리셋 이름 > Update Preset. **삭제:** Presets > 프리셋 이름 > Delete Preset. **기본 프리셋 지정:** Default Preset > 프리셋 이름(시작 시 HDR 팔레트에 처음 불러와지는 프리셋).

색 및 Zone 조정 리셋

HDR 팔레트 Option 메뉴의 Reset 서브메뉴에는 Reset All, Reset Color Adjustments, Reset Zone Definitions 세 명령이 있습니다. 그레이드를 만드는 동안 Zone 그래프 커스터마이징을 바꾸지 않고 색 조정만 리셋하거나 그 반대를 하고 싶을 때가 많기 때문에 중요합니다. GUI의 각 리셋 버튼은 키보드 modifier와 함께 써서 리셋 대상을 구체적으로 정할 수 있습니다. HDR 팔레트 제목 막대의 마스터 리셋 버튼은 클릭하면 팔레트 전체를 리셋(Reset All과 유사)합니다.

- 마스터 리셋 버튼을 **Command+Shift**를 누른 채 클릭하면 색 조정은 그대로 두고 Zone 그래프의 Range와 Falloff 컨트롤만 리셋. **Command+Option**을 누른 채 클릭하면 zone은 그대로 두고 색 조정만 리셋. 이 modifier는 Wheels 패널의 zone별 리셋 컨트롤에도 작동해 각 zone의 Zone 컨트롤만 또는 Color 컨트롤만 리셋할 수 있음.

133장 RGB Mixer

원문 p.3183-3188

이 장은 RGB Mixer로 채널 간에 색을 섞는, 좀 더 특수한 조정을 다룹니다.

RGB Mixer 팔레트 소개

원문 p.3184-3185

RGB Mixer 팔레트는 한 채널의 이미지 데이터를 다른 채널로 다양한 양만큼 다시 섞게 해 주며, 창의적·실용적 용도가 다양합니다. 컬러 채널을 리믹스하거나, 각 컬러 채널을 일정 비율로 더해 흑백 이미지를 만드는 데도 쓸 수 있습니다.

기본적으로 RGB Mixer는 Red, Green, Blue 채널을 다른 어느 채널로든 원하는 양만큼 섞도록 설정되어 있습니다. 각 출력 컬러 채널에는 섞는 데 쓰는 Red, Green, Blue 슬라이더 컨트롤 그룹이 있습니다. 각 슬라이더의 전체 범위는 -2.00~+2.00이므로 특정 채널에서 어떤 컬러 채널 값 조합을 빼는 것도 가능합니다. 예를 들어 Red 컨트롤 그룹의 Green 슬라이더를 -.24로 낮추면 Red 채널에서 Green 채널의 24퍼센트를 뺍니다.

RGB Mixer에는 채널별 **Auto Normalize** 컨트롤이 추가로 있습니다. 이 채널별 normalize 컨트롤은 전체 휘도에 영향을 주지 않고 채널 믹스를 조정하게 해 주며, 한 컬러 채널을 조정하면 다른 채널이 변화를 자동으로 보상합니다.

예를 들어 헬멧에 초록 줄무늬가 있는 자전거 선수 이미지에서 Green 출력의 Green 채널을 낮추면 보통 이미지 전체에 마젠타 캐스트가 생깁니다. 반면 Auto Normalize를 켜면 나머지 두 채널이 초록의 변화를 보상해, 색조 변화가 주로 초록 헬멧 줄무늬(시안으로 변함)에 나타나고 나머지 이미지의 변화는 최소화됩니다.

Preserve Luminance

원문 p.3186

“Preserve Luminance” 체크박스를 켜면 어떤 채널 조정을 해도 다른 두 채널이 자동으로 올라가거나 내려가 보상하므로 이미지의 luma가 바뀌지 않습니다. 예를 들어 켜 둔 상태에서 Green 컨트롤 그룹의 Green 슬라이더를 낮추면 Parade 스코프에서 보듯 Red와 Blue 채널이 같은 양만큼 올라가고, 반대로 한 컬러 채널 슬라이더를 올리면 나머지 두 채널이 같은 양만큼 내려가 전체 이미지 밝기가 같게 유지됩니다.

RGB Mixer 리셋

RGB Mixer 오른쪽 위 Reset 버튼을 클릭하면 각 슬라이더가 기본 위치로 돌아갑니다. 즉 Red 출력의 Red = 1.00, Green 출력의 Green = 1.00, Blue 출력의 Blue = 1.00이고 나머지 슬라이더는 모두 0입니다.

Swap Channels 버튼

RGB Mixer 아래쪽의 버튼 세 개로 두 채널을 서로 쉽게 바꿀 수 있습니다. 창의적 룩의 일부로, 또는 두 채널이 실수로 뒤바뀐 경우의 교정에 유용합니다. **Swap Red and Green, Swap Green and Blue, Swap Red and Blue.**

Monochrome 모드에서 RGB Mixer 사용

원문 p.3187-3188

Monochrome 체크박스를 켜면 각 Output 그룹의 슬라이더 중 두 개가 비활성화되어 Red > Red, Green > Green, Blue > Blue 슬라이더만 쓸 수 있습니다. 이미지를 구성하는 각 컬러 채널은 그 자체로 회색조 채널이므로, Monochrome 모드의 RGB 슬라이더로 Red, Green, Blue 채널을 서로 다른 비율로 더해 샷의 사용자 지정 회색조 버전을 만들 수 있습니다.

이것이 왜 유용한지는 슬라이더 기본값을 보면 알 수 있습니다. 인간 눈의 파장 감도를 모방하기 위해 Rec. 709 비디오 표준은 분리된 Luma(Y') 성분을 Red 채널 0.2126, Green 채널 0.7152, Blue 채널 0.0722를 더한 것으로 정의하며, 이는 가장 가까운 정수 퍼센트로 반올림한 기본값 21, 71, 7로 나타납니다. 컬러 이미지의 흑백 버전을 만드는 표준 방법이며 Saturation 파라미터를 0으로 설정한 것과 같은 결과를 냅니다.

그러나 전통적으로 실제 색을 다양한 회색조 해석으로 섞는 다른 방법도 있었습니다. 예를 들어 사진가는 흑백 필름에 컬러 필터를 함께 쓰는데, 밝은 피부색의 사람에게 보기 좋은 피부톤을 강조하는 노랑/초록 필터가 한 예입니다. 훨씬 오래된 예로 감도가 다른 흑백 필름도 있습니다(오래된 orthochromatic 필름은 빨간 파장에 민감하지 않아 파랑과 초록만 기록해 이미지를 만들었음).

Monochrome 모드의 RGB Mixer로 세 컬러 채널의 사용자 지정 혼합을 만들어 필요한 창의적 특성을 강조할 수 있습니다. 예를 들어 파랑 비율을 높이고 빨강과 초록을 낮추면 피부톤이 더 어둡고 금속성 광택을 띠게 할 수 있습니다. Color 모드의 파라미터처럼 Monochrome 모드에서도 한 컬러 채널을 다른 채널에서 빼서 더 창의적인 효과를 낼 수 있습니다.

134장 Curves

원문 p.3189-3208

Color 페이지에는 Custom Curves로 색과 대비를 조정하는 강력한 커브 인터페이스와, 색조·채도·휘도를 다양한 방식으로 더 표적화해 조정하는 여러 “Hue” 또는 “HSL” 커브가 있습니다.

Curves 소개

원문 p.3190-3194

Color 페이지 Center Palette 패널 위 툴바 버튼으로 선택하는 Curves 팔레트에는 이미지의 색과 대비를 커브 기반으로 조작하는 여섯 가지 모드가 있습니다. 각 커브는 이미지의 톤(밝거나 어두운 zone), 색조(특정 색), 채도(색 강도)를 기준으로 사용자 지정 가능한 이미지 영역을 조정합니다. 모든 커브는 포인터 또는 DaVinci Resolve Mini/Advanced 컨트롤 패널의 노브로 조정할 수 있습니다. Resolve Color Management(RCM)나 ACES를 쓰면 Curves 팔레트도 색공간 인식이 되어, SDR/HDR 마스터링 모두에서 Timeline Color Space와 상관없이 각 커브의 전체 범위가 현재 클립의 데이터 범위에 더 잘 맞습니다. 이는 어떤 워크플로에서든 커브 조정을 더 쉽고, 더 구체적이며, 일관되게 해 줍니다.

DaVinci Resolve의 모든 커브는 이미지 전체에 영향을 주거나, qualifier, window, 가져온 matte 또는 이들의 조합을 쓰는 세컨더리 작업의 일부로 이미지의 특정 부분에만 영향을 주도록 제한할 수 있습니다.

마우스로 커브 조정

DaVinci Resolve의 모든 Color 커브는 마우스, 펜 등 포인팅 장치로 하는 기본 화면 조정에 다음 컨트롤을 씁니다.

- **컨트롤 포인트 추가:** 커브의 아무 곳이나 클릭. 클릭한 마우스 위치에 컨트롤 포인트가 추가되고 필요하면 커브가 새 포인트 위치에 맞게 바뀝니다.
- **커브를 바꾸지 않고 컨트롤 포인트 추가:** Shift 키를 누른 채 커브 위나 근처를 클릭. 포인터 위치에 포인트가 추가되지만 커브는 바뀌지 않음.
- **컨트롤 포인트를 중립 대각선에 스냅(Custom 커브 전용):** 커브의 컨트롤 포인트를 끄는 동안 Option 키를 누름. 이미지의 중립 상태를 나타내는 대각선이 나타나고 포인트가 그 선에 스냅됨. Option을 뗐다가 다시 누르면 대각선 가이드가 사라짐.
- **컨트롤 포인트 제거:** 컨트롤 포인트를 우클릭. **단일 컬러 채널 커브를 완전히 중립으로 리셋:** 그 채널 intensity 슬라이더 오른쪽의 리셋 버튼 클릭. **모든 컬러 채널 커브 리셋:** Curves 팔레트 오른쪽 위의 Reset Custom Curve 버튼 클릭.

기본적으로 컨트롤 포인트는 각 커브에서 이웃한 두 컨트롤 포인트 사이 부분에 영향을 줍니다. 추가 컨트롤 포인트를 신중히 배치하면 Custom 커브로 이미지에 극도로 표적화된 조정을 할 수 있습니다. 이는 다른 포인트로 변화를 주는 동안에도 이미지의 특정 부분이 바뀌지 않도록 커브 일부를 중립 또는 거의 중립 위치로 “잠그는(lock off)” 컨트롤 포인트의 중요성을 보여 줍니다. HSL 커브에는 Bezier 곡선을 쓰는 선택적 조정 모드도 있습니다(해당 절 참조).

이미지를 샘플링해 커브에 컨트롤 포인트 배치

포인터를 Viewer로 옮겨 클릭해 색 값을 샘플링하면, 현재 열린 커브에서 그 값에 해당하는 위치에 컨트롤 포인트가 놓입니다. Custom, Hue, HSL 커브에서 모두 작동합니다.

Picker RGB 값 표시

Viewer 위에서 포인터를 움직여 샘플링할 부분을 찾는 동안, Viewer를 우클릭해 **Show Picker RGB Value**를 선택하면 포인터 아래 픽셀의 RGB 값을 보여 주는 툴팁을 켜고 끌 수 있습니다. 커먼 Viewer Option 메뉴의 Show RGB Picker Values In 서브메뉴에서 8비트 또는 10비트 tristimulus 값 표시를 선택할 수 있습니다.

Curves 히스토그램

Custom 커브와 HSL 커브는 모두 현재 선택한 Correction 노드의 입력을 나타내는 히스토그램을 보여 주어 조정의 가이드로 쓸 수 있습니다. Curves 팔레트 Option 메뉴의 Histograms 서브메뉴로 이 히스토그램을 끄거나, 노드의 입력과 출력 사이에서 전환할 수 있습니다. Output으로 바꾸면 커브가 실제로 작용하는 이미지 데이터를 보는 대신 조정 결과를 보여 주도록 갱신됩니다. Custom 커브는 YRGB 히스토그램을 보여 주고, 각 Hue/HSL 커브는 그 커브가 작용하는 두 컬러 채널(예: 색조 대 채도, 휘도 대 채도, 채도 대 채도)의 히스토그램 분석을 보여 주어 커브 컨트롤의 어느 부분이 실제로 이미지 데이터에 영향을 줄지 쉽게 알 수 있습니다.

Custom Curves

원문 p.3193-3201

DaVinci의 Custom 커브는 각 클립의 Y, R, G, B 채널을 부드럽게 조정합니다. Curves 팔레트의 Custom 모드는 왼쪽의 Curve Editor와 오른쪽의 Curve 컨트롤 두 영역으로 나뉩니다. 에디터에는 이미지를 조정하는 실제 Curve 컨트롤이 있고, 오른쪽 컨트롤은 조정할 커브와 강도를 선택합니다. Custom 커브는 Color Balance 컨트롤보다 톤 특정적이고 채널별인 조정을 하는 데 유용하며, 색 채널 조합에 특이한 변형을 가해 기묘하고 멋진 스타일 조정을 하는 데도 유용합니다.

ganged Custom 커브는 하나의 커브 컨트롤처럼 보이지만 실제로 Custom 커브 에디터는 겹쳐진 일련의 커브로 표시되며 YRGB 커브가 모두 하나의 에디터에 나타납니다. Custom 커브의 기본 중립 위치는 이미지의 왼쪽 아래 블랙 포인트에서 오른쪽 위 화이트 포인트로 가는 대각선입니다. 가로축은 원본 이미지의 톤 범위(왼쪽 검정에서 오른쪽 흰색)를, 세로축은 가할 수 있는 변경 범위를 나타냅니다. 커브 표면에 컨트롤 포인트를 추가하고 영역별로 올리거나 내리면 컬러 채널의 원래 가로 “입력” 값을 원하는 “출력” 값으로 재매핑하게 됩니다. 에디터 오른쪽에는 맨 위 버튼 줄(개별 컬러 채널의 커브를 선택해 격리 조정)과 네 슬라이더 세로 묶음(각 컬러 채널 커브의 강도 조정)이 있습니다.

커브의 위·아래 컨트롤 포인트 편집

커브 에디터에 기본으로 있는 두 컨트롤 포인트로도 커브를 편집할 수 있습니다. Black Point 컨트롤(왼쪽 아래)과 White Point 컨트롤(오른쪽 위)은 Color Wheels 팔레트의 Lift, Gain Master Wheel 컨트롤처럼 비디오 신호를 확장·압축합니다.

- **Black Point:** 위로 끌면 lift 조정으로 신호의 블랙 포인트가 올라가고, 오른쪽으로 끌면 lift 조정으로 블랙 포인트가 낮아집니다.
- **White Point:** 아래로 끌면 gain 조정으로 화이트 포인트가 낮아지고, 왼쪽으로 끌면 gain 조정으로 화이트 포인트가 올라갑니다.

커브로 HDR 그레이딩

HDR 출력용 넓은 관용도 이미지를 그레이딩할 때 Node Editor에서 노드를 우클릭해 컨텍스트 메뉴의 **HDR mode**를 선택하면 유용할 수 있습니다(Resolve Studio 전용). 이 설정은 노드 컨트롤을 확장된 HDR 범위에서

작동하도록 맞춰, Lift/Gamma/Gain, Custom Curves, Soft Clip처럼 서로 다른 톤 범위에서 조정하는 컨트롤로 넓은 관용도 신호를 쉽게 다루게 합니다.

Custom 커브에서 편집 가능한 Spline 커기

Curves 팔레트가 Custom 모드일 때 Option 메뉴에서 **Editable Splines**를 선택하면 선택한 컨트롤 포인트에 Bezier spline 핸들이 나타나 필요할 때 더 정밀한 커브 조정을 할 수 있습니다.

너무 급격한 커브 조정이나 너무 가까운 컨트롤 포인트는 이미지에 원치 않는 컨투어링을 일으켜 의도치 않은 부분이 평평해지거나 솔라리제이션될 수 있으니 주의하세요.

Custom 커브에 기본 앵커 추가

Custom 모드 Curve 팔레트의 Option 메뉴에서 **Default Anchors**를 선택하면 커브에 컨트롤 포인트 세 개가 더 놓여 커브가 새도, 낮은 미드톤, 중간 미드톤, 높은 미드톤, 하이라이트에 영향을 주는 다섯 구간으로 나뉩니다.

Custom 커브 Gang / Ungang

기본적으로 Custom 커브는 ganged 상태여서 커브 조정이 클립의 YRGB 채널 전체에 함께 영향을 주며, Color Wheels 팔레트의 Master Wheels를 쓰는 것과 비슷한 대비 조정이 됩니다. 이런 조정에서는 대비를 올리면 이미지 채도도 올라가고 대비를 낮추면 채도도 줄어듭니다. 커브는 세 Master Wheels보다 훨씬 구체적으로 조작할 수 있으므로 YRGB 커브로 훨씬 정교한 대비 조정이 가능합니다. ganging을 끄면 Custom 커브의 모든 힘으로 이미지를 바꿀 수 있습니다. 세 컬러 채널을 동시에 조정하는 Color Balance 컨트롤과 달리, Gang Custom Curves를 끄면 Curve 컨트롤로 각 채널을 개별 조정할 수 있습니다.

- **Gang 끄기:** 편집하려는 커브 채널에 해당하는 Curve Edit 버튼을 클릭(커브가 겹칠 때 편집하기 쉽도록 그 커브가 강조됨). 하나 이상의 커브가 다른 것과 어긋나면 컨트롤 포인트를 끌어 어떤 커브든 자유롭게 편집 가능.
다시 켜기: Curve Edit 버튼 왼쪽의 Gang 버튼 클릭.

개별 커브 조정으로 컬러 채널을 편집하면 채널 특성의 매끄러운 색 보정이나, 다양한 창의적 효과를 위한 극단적으로 개별적인 조정을 할 수 있습니다.

curve ganging이 꺼져 있으면 Luma 커브로 Y 채널만 단독 조정할 수 있으며, 이는 DaVinci Resolve Micro, Mini, Advanced 컨트롤 패널의 Y만 조정하는 Lift/Gamma/Gain 노브를 쓰는 것과 비슷합니다. 이 조정에서 luma 대비를 올리면 이미지 채도가 지각적으로 줄어듭니다.

Custom 커브를 한 컬러 채널에서 다른 채널로 복사

Custom 커브를 ungang한 상태에서도 Curve 팔레트 Option 메뉴의 “Copy to Red/Green/Blue” 명령으로 한 커브의 조정을 다른 커브에 그대로 복사할 수 있습니다.

Curve Intensity 슬라이더

Curve Editor 오른쪽의 채널별 Curve Intensity 슬라이더 네 개는 현재 커브가 클립에 주는 효과와 커브를 바꾸기 전 이미지의 원래 상태 사이를 섞게 해 줍니다. 기본 Intensity 100이면 커브가 이미지에 완전한 효과를 내고 0이면 효과가 없습니다. 커브 조정과 이전 이미지 상태의 “중간 지점”을 쉽게 찾는 방법입니다.

YSFX 슬라이더

Custom 커브(Y', R, G, B) 각각의 Curve Editor 왼쪽 위에는 세로 YSFX 슬라이더가 있어 컬러 채널 일부 또는 전부를 원하는 양만큼 반전시켜 다양한 스타일화 효과를 만듭니다. Color 페이지의 다른 모든 조정처럼 YSFX도 Power Windows나 HSL qualification과 결합해 채널 반전을 이미지의 특정 부분에만 창의적으로 제한할 수 있습니다.

Soft Clip

원문 p.3198-3201

Soft Clip 컨트롤은 Custom 커브의 Curve 컨트롤 아래에 있는 슬라이더 네 개로, Ganging을 켜면 전체, 끄면 채널별로 하이라이트와 색도의 soft clipping을 조정하는 인터페이스입니다. 프로그램 전체에 하나의 soft-clipping 설정을 하는 Generate Soft Clip LUT 설정과 달리, Soft Clip 컨트롤은 클립별 조정을 위한 것입니다(Soft Clip LUT 설정은 System and User Preferences 장 참조). Soft clipping은 이미지 상·하단에서 발생하는 클리핑에 “니(knee)”를 적용해, 하이라이트를 너무 날리거나 색도를 너무 뭉갠 결과로 생긴 불쾌하게 거친 디테일 손실을 빠르게 완화합니다. 예를 들어 하이라이트 대비를 과도하게 올려 일부러 하이라이트를 날리면 클리핑된 영역의 가장자리에 디테일이 없지만, 세 컬러 채널 모두 soft clipping을 높이면 디테일이 되살아나고 각 컬러 채널 상단이 허용 범위 안으로 압축됩니다.

Soft Clip 컨트롤 Gang / Ungang

Ganging 컨트롤(기본 켜짐)을 켜면 세 컬러 채널 모두에 soft clipping이 동시에 적용되고, Soft Clip ganging을 끄면 각 채널을 개별 조정할 수 있습니다. 예를 들어 개별 채널의 soft clipping은 QC 기준을 넘거나 못 미치는 채널의 RGB 색역 이탈 오류를 합법화하는 데 유용합니다. ganging을 끄고 개별 채널을 편집하려면 편집하려는 채널 컨트롤 버튼을 클릭하고 슬라이더를 끌어 조정합니다. 다시 켜려면 Soft Clip 채널 컨트롤 왼쪽의 Ganging 컨트롤을 클릭합니다.

개별 컬러 채널에 soft clipping을 과하게 적용하면 해당 하이라이트나 색도에 원치 않는 색조가 생길 수 있습니다. 이를 피하려면 ganging을 켜 상태로 soft clipping 파라미터를 써서 세 컬러 채널을 같게 클리핑하세요.

Soft Clip 컨트롤

채널이 ganged인지와 상관없이 soft clipping은 컬러 채널마다 슬라이더 두 개와 파라미터 두 개로 제어됩니다.

- **High:** High Clipping Point 슬라이더는 신호가 클리핑되는 최대 신호 레벨을 조정합니다. 클리핑 레벨 이상의 픽셀은 클리핑 레벨과 같아집니다. 기본값은 DaVinci Resolve 내부 비디오 스코프 기준 디지털 레벨 1023입니다. 왼쪽으로 끌면 이미지의 하이라이트가 더 낮은 레벨에서 클리핑되어 최대 레벨이 낮고 어두워집니다. 기본 위치에서는 클리핑이 일어나지 않으며 내부 스코프에서 1023을 넘겨 올린 이미지 데이터는 보존되어 이미지 처리 파이프라인의 후속 노드로 전달됩니다. 예를 들어 Node 1에서 gain을 크게 올려 하이라이트를 날려도 후속 Node 2에서 gain을 낮추면 이전에 클리핑된 값이 모두 복구됩니다. 하지만 node tree 어디서든 High Clip 슬라이더를 왼쪽으로 한 단위라도 끌면, 새 클리핑 임계값 위의 모든 이미지 데이터가 그 노드부터 폐기됩니다. 그러면 이후 노드에서 gain을 낮춰도 복구할 디테일이 없고 세 채널 모두 평평해집니다. 클리핑된 데이터는 후속 노드로 되살릴 수 없습니다.
- **High Soft:** 하드 클리핑 전에 하이라이트가 압축되기 시작하는, 클리핑 지점 아래의 임계값을 설정. unity에서는 soft clipping이 일어나지 않음. 값을 올릴수록 클리핑될 하이라이트 값이 점점 더 압축되어 더 부드럽고 보기

좋은 “글로잉” 하이라이트가 됨.

카메라 안에서 클리핑된 이미지 데이터는 Soft Clip 컨트롤로 반드시 복구되는 것은 아닙니다. 다만 Y'CbCr 인코딩 비디오 데이터의 super-white 하이라이트에 어느 정도 보존된 여유가 있을 수 있습니다.

- **Low:** Low Soft Clipping Point 슬라이더는 신호가 클리핑되는 최소 신호 레벨을 조정합니다. 기본값은 내부 스코프 기준 디지털 레벨 0. 오른쪽으로 끌면 이미지의 색도가 더 높은 레벨에서 클리핑되어 최소 레벨이 밝아지고, 대비가 낮고 색도가 밝은(우유빛일 수 있는) 이미지가 됩니다.
- **Low Soft:** 하드 클리핑 전에 색도가 압축되기 시작하는, 최소 클리핑 지점 위의 임계값을 설정. unity에서는 soft clipping이 일어나지 않고, 오른쪽으로 끌수록 클리핑될 색도 값이 점점 더 압축되어 더 부드럽고 보기 좋은 색도 roll-off가 됨.

HSL 커브

원문 p.3202-3207

Hue 커브 세 세트와 추가 Lum vs. Sat, Sat vs. Sat, Sat vs Lum 커브는 이미지에 서로 다른 유형의 커브 기반 변경을 가하게 해 줍니다. Custom 커브가 톤에 따라 이미지 컬러 채널을 조정(예: 하이라이트의 Red 채널은 올리고 색도에서는 낮춤)하는 반면, Hue 커브는 이미지 요소의 색조에 따라 그 요소의 색조, 채도, luma를 조정합니다. 예를 들어 Hue vs. Sat 커브로 파란색인 모든 것의 채도는 선택적으로 낮추고 빨간색인 모든 것의 채도는 올릴 수 있습니다.

HSL qualification과 비슷한 조정을 할 수 있지만 결정적 차이가 있습니다. 커브 조정은 matte로 제한되는 HSL qualifier 조정보다 수학적으로 더 매끄러워, qualified key 가장자리의 아티팩트가 매끄러운 결과를 망칠 가능성 없이 이미지의 나머지와 부드럽게 섞이는 구체적 변경을 하기 쉬울 때가 있습니다. 반대로 서로 다른 요소 간에 더 뚜렷한 경계를 정의하기는 HSL qualification이 쉬운 경우가 많습니다. 어느 상황에 어느 도구가 좋은지는 시간과 경험이 알려 줍니다.

Custom 커브는 왼쪽 아래가 블랙 포인트, 오른쪽 위가 화이트 포인트인 대각선이 기본이지만, Hue와 Sat 커브는 평평합니다. Hue vs. Hue/Sat/Lum 커브에서 커브의 가로 범위(왼쪽에서 오른쪽)는 빨강에서 초록, 파랑을 거쳐 다시 빨강으로 순환하는 가능한 전체 색조 범위를 나타냅니다. 색조 범위가 왼쪽에서 오른쪽 끝까지 매끄럽게 순환하므로 커브의 왼쪽 경계 부근의 변경은 오른쪽 경계로 매끄럽게 이어지며 그 반대도 같아서, 커브의 왼쪽과 오른쪽은 항상 함께 움직입니다.

Hue 커브를 쓸 때 컨트롤 포인트로 분리하는 색조 범위는 항상 그 노드에 연결된 RGB 입력을 기준으로 합니다. 즉 Hue vs. Hue로 셔츠의 색조를 파랑에서 빨강으로 바꾼 뒤 같은 노드의 Hue vs. Sat 커브로 같은 셔츠의 채도를 올리려면, 두 커브 모두 같은 파랑 범위에 컨트롤 포인트를 추가해야 합니다.

Hue, Sat 커브의 이미지 샘플링

Hue vs. Hue, Hue vs. Sat, Hue vs. Lum, Lum vs. Sat, Sat vs. Sat 커브 탭이 열려 있을 때 Viewer 영역의 아무 픽셀 범위를 클릭하거나 클릭+드래그하면 그 부분의 색조와/또는 이미지 톤을 샘플링합니다. 동시에 샘플링한 색과 대비 범위에 해당하는 컨트롤 포인트 세 개가 현재 열린 커브에 나타납니다.

Hue, Sat 커브의 추가 컨트롤

Hue vs. Hue, Hue vs. Sat, Hue vs. Lum, Lum vs. Sat, Sat vs. Sat 커브는 Custom 커브와 비슷하게 조정할 수 있지만, 커브 그래프 아래에 추가 컨트롤이 있습니다.

- **Enable Bezier 버튼:** 커브 커브가 기본 DaVinci Resolve Curve Control 포인트 대신 Bezier 컨트롤 핸들로 각 컨트롤 포인트를 조작합니다. Bezier 핸들을 켜 상태에서 컨트롤 포인트를 클릭하면 두 Bezier 핸들이 나타나며, 핸들을 끌어 그 포인트에서의 커브 모양을 바꿉니다.
- **Six-Vector Color Patches:** 각 Hue 커브에는 빨강/노랑/초록/시안/파랑/마젠타 색조 범위를 조작할 컨트롤 포인트를 자동 추가하는 버튼 여섯 개가 있습니다. 클릭하면 컨트롤 포인트 세 개가 추가됩니다(조정할 색조의 바깥 범위를 정하는 두 개와 조정해 쓰는 가운데 하나).
- **Input과 Output (Hue Rotate/Saturation/Lum) 필드:** 현재 선택한 컨트롤 포인트의 가로·세로 조정 값에 해당하는 두 숫자 필드. 커브의 컨트롤 포인트를 클릭해 값을 보거나 바꿉니다. 두 번째 필드의 라벨은 선택한 커브에 따라 다릅니다.

각 커브는 Curve 팔레트 오른쪽 위의 해당 아이콘을 선택해 접근합니다(Custom, Hue vs. Hue, Hue vs. Sat, Lum vs. Sat, Sat vs. Sat, Sat vs. Lum, Hue vs. Lum).

Hue vs. Hue

Hue vs. Hue 커브는 어떤 색조든 다른 색조로 바꿔 줍니다. 예를 들어 컨트롤 포인트 세 개로 주황색 재킷을 올리브 그린으로 옮길 수 있습니다. 미세한 조정만 필요한 요소를 빠르고 은은하게 바꾸는 데 아주 좋습니다. 예를 들어 약간 시안 쪽으로 치우친 하늘을 작은 조정으로 더 풍부한 파랑으로 만들 수 있습니다. 또 HSL qualifier 컨트롤로 키를 따기에는 너무 노이즈가 많은 요소를 더 과감하게 바꾸는 데도 유용합니다. 예를 들어 바람에 날리는 붉은 가을 단풍은 matte가 떨어질 수 있지만 Hue vs. Hue 커브로 빨강을 초록으로 바꾸면 보정이 티 나게 하는 aliasing된 matte 가장자리를 걱정하지 않아도 됩니다.

Hue vs. Sat

Hue vs. Sat 커브는 이미지 내 어떤 색조의 채도든 선택적으로 바꿉니다. 관객의 눈길을 끌고 싶은 요소의 채도는 쉽고 빠르게 올리고, 관객이 오래 보지 않았으면 하는 요소의 채도는 낮추는 창의적 효과에 훌륭한 도구입니다. QC 패스에서 과채도 오버슈트·언더슈트를 합법화하는 데도 매우 유용합니다. 예를 들어 범위를 크게 벗어난 빨강만 채도를 낮추고 나머지는 그대로 둘 수 있습니다.

원문 p.3205-3208

Hue vs. Sat 커브는 눈에 띄는 주 팔레트와 구별되는 다채로운 요소의 채도를 높여, 맛있게 평평해 보이는 이미지의 색 대비를 높이는 강력한 도구이기도 합니다. 단조로운 이미지에 변화를 줄 수 있습니다.

Hue vs. Lum

Hue vs. Lum 커브는 특정 색 요소의 밝기를 올리거나 내립니다. 고압축 푸티지에서는 조심하지 않으면 이미지의 아티팩트가 금방 드러나 쓰기 까다로운 커브입니다. 하지만 아주 고품질의 푸티지라면 특정 색조를 어렵게 해 풍부함과 깊이를 더하거나, 시선을 끌고 싶은 다채로운 요소를 밝게 하는 데 좋은 도구입니다.

Lum vs. Sat

Lum vs. Sat 커브는 색조가 아니라 사용자 정의 가능한 이미지 톤 범위에 따라 채도를 바꾼다는 점에서 Custom 커브와 비슷합니다. 예를 들어 이미지의 하이라이트와 새도에 속하는 모든 것의 채도는 선택적으로 낮추고 미드톤의

채도는 올릴 수 있습니다. 또 선명하게 채도를 높인 처리가 새도를 인위적으로 컬러풀하게 만들었을 때, Lum vs. Sat 커브로 특정 범위 아래의 모든 것을 부드러운 falloff로 점진적으로 채도를 뺄 수 있습니다. 창의적 효과(예: 미드톤 채도는 살짝 높이고 새도 채도는 낮춰 이미지의 가장 어두운 부분의 깊이를 더함)에도, QC 위반 해결(예: 하이라이트의 불법 채도를 문제가 되는 특정 값만 깔끔하고 부드럽게 낮춤)에도 훌륭한 커브입니다.

Sat vs. Sat

Saturation vs. Saturation 커브는 이미지 원래 채도로 정의된 특정 영역 안에서 이미지 채도를 선택적으로 조작합니다. 커브 왼쪽에 추가한 컨트롤 포인트는 점점 더 낮은 채도 영역에, 오른쪽은 점점 더 높은 채도 영역에 영향을 주어, 각각 저채도 요소의 채도를 올리거나 내리거나, 이미지의 가장 채도가 높은 요소의 채도를 올리거나 내릴 수 있습니다. 모든 커브처럼 이미지 스타일화에 매우 유용해서, 이미지의 저채도 영역 채도를 다양한 방식으로 선택적으로 올려 사진에 더 “팝”을 주는 사용자 지정 vibrance 작업을 만들 수 있습니다. 보수적인 QC 요구를 지킬 때 채도가 과한 영역을 처리하는 데도 훌륭해서, 같은 색조라도 더 낮은 채도 수준의 부분은 건드리지 않고 가장 과채도인 부분만 선택적으로 채도를 뺄 수 있습니다. 커브 오른쪽 컨트롤 포인트를 내리면 가장 채도가 높은 요소만 채도가 줄어듭니다.

Sat vs. Lum

Lum vs. Sat 커브의 반대인 Sat vs. Lum은 특정 채도 범위에 속한 픽셀의 휘도를 빠르게 조정합니다. 밝게 또는 어둡게 하려는 이미지 영역이 식별 가능한 일정한 채도 범위와 일치하는 경우에 유용합니다. 이 커브용 히스토그램은 이미지에서 각 채도 수준에 픽셀이 몇 개 있는지 보여 주어 조정의 가이드가 됩니다(커브 맨 왼쪽이 최소 채도, 맨 오른쪽이 최대 채도). 현재 이미지의 채도 수준 위치를 보면서 조정하려는 이미지 영역을 샘플링해 이 커브에 포인트를 추가하면 표적 휘도 조정을 빠르게 할 수 있습니다.

예를 들어 커브 오른쪽을 내려 이미지에서 가장 채도 높은 부분을 어둡게 할 수 있습니다. 채도가 높은 색이 채도가 낮은 색보다 에멀전을 통과하는 빛을 더 많이 막는 필름의 특성을 흉내 내거나, 그렇지 않으면 최대 흰색을 넘어 클리핑될 하이라이트의 밝은 색 채도를 빼거나, 채도가 높은 하늘을 빠르게 어둡게 하려는 경우에 쓸 수 있습니다. 채도가 높은 푸른 하늘과 바다 반사가 더 강렬한 파랑으로 어두워지는 식입니다.

135장 ColorSlice

원문 p.3209-3215

이 장은 이미지의 나머지와 매끄럽게 통합되는, 특정 색 범위에 대한 표적 변경을 하게 해 주는 ColorSlice 도구를 다룹니다.

ColorSlice

원문 p.3210

ColorSlice는 서로 매끄럽게 블렌딩되는 색 범위 하나 또는 여러 개를 qualify하는 고정 벡터 그레이딩 도구로, HSL qualifier를 쓰는 것보다 더 매끄러운 이미지를 만듭니다. ColorSlice로 전체 density, 채도, hue 파라미터를 설정해 여러 CMY 프린트 공정을 재현하고, 벡터스페이스 slice별로 밝기와 채도를 바꿀 수 있습니다. 깊은 필름 같은 색과 룩을 얻기 위해 채도를 조정할 때 밝기가 감소 방식으로 제어되므로 채도 높은 색이 부자연스럽게 밝아지지 않고 휘도 조정이 필요 없습니다. 예를 들어 채도를 올리면 더 밝은 빨강이 되지만 ColorSlice 도구를 쓰면 더 깊은 빨강이 됩니다.

Vectorspace ColorSlice 컨트롤

ColorSlice 도구는 일곱 개의 벡터스페이스 slice로 이루어집니다. 각 slice는 Vectorscope의 전통적 벡터인 Red, Green, Blue, Cyan, Magenta, Yellow에 기반한 색 범위를 제어하며, 피부톤을 위한 일곱 번째 벡터가 추가되어 있습니다. 각 벡터스페이스 slice는 다음 컨트롤로 구성됩니다.

- **Highlight 아이콘:** 아이콘을 클릭한 채 누르고 있으면 해당 컨트롤로 수정될 이미지 영역을 보여 주는 하이라이트 보기가 켜집니다. Viewer에서 먼저 하이라이트 보기를 켜 두면 각 벡터스페이스 간에 하이라이트를 계속 전환할 수 있어 아래 파라미터를 다듬기 쉽습니다.
- **Slice Color:** 제어하는 영역의 색을 나타내는 이름(Red, Green, Blue 등). **Reset 아이콘:** 벡터스페이스 slice의 모든 컨트롤을 기본 레벨로 리셋. **Color Wheel:** 벡터스페이스 slice의 시각적 표현으로, 밝게 표시된 색의 모든 색이 컨트롤로 조정될 대상.
- **Center:** 유일하게 조정 가능한 qualifying 컨트롤. 이 밝은 선을 좌우로 움직이면 색 범위의 중심이 이동해 qualifier에서 어떤 색에 더 가중치를 줄지 약간 바꿀 수 있습니다. 중심을 자기 범위 밖으로 옮길 수는 없습니다. 조정하려는 특정 색이 qualify되었는지 하이라이트 보기와 함께 확인하세요.
- **Hue:** 벡터스페이스 slice 안 모든 색의 색조를 바꿉니다. 이 컨트롤을 조정해도 원래 색의 qualification에는 영향이 없습니다.
- **Density:** 감소 컬러 필름 공정을 흉내 내기 위해 더 채도 높은 색의 휘도를 조정해 slice 안 색의 density를 조정합니다.
- **Saturation:** 채도 높은 색이 부자연스럽게 밝아지지 않게 하는 감소 색 모델로 이 slice가 qualify한 색의 채도를 조정합니다.

Global ColorSlice 컨트롤

개별 벡터스페이스 slice 컨트롤 외에 도구 위쪽을 따라 이미지 전체의 값을 바꾸는 global 컨트롤 세트가 있습니다.

- **Density:** 감소 컬러 필름 공정을 흉내 내도록 더 채도 높은 색의 휘도를 조정. **Den.Depth:** density 조정이 이미지의 더 밝은 영역에 미치는 효과를 제어.

- **Saturation:** 채도 높은 색이 부자연스럽게 밝아지지 않게 하는 감산 색 모델로 채도 조정. **Sat.Balance:** 중간 채도 수준 색에서 채도 변화가 휘도 균형에 미치는 영향을 조정. **Sat.Depth:** 채도 조정이 이미지의 더 밝은 영역에 미치는 효과를 제어.
- **Hue:** 이미지 안 모든 색의 색조를 바꿈. **Reset 아이콘:** 모든 ColorSlice 조정을 리셋.

숫자 파라미터 사용

위 Global 컨트롤 외에 각 벡터스페이스 slice에는 Center, Hue, Density, Saturation 컨트롤 값을 표시하는 숫자 필드 네 개가 있습니다. 다른 Color 페이지 파라미터처럼 편집할 수 있습니다: 필드 더블클릭으로 수치 입력, 값 옆에 텍스트 커서를 두고 위/아래 화살표 키로 한 자리씩 조정, 필드 간 잘라내기·복사·붙여넣기, 필드를 클릭하고 좌우로 끌어 가상 슬라이더로 조정.

ColorSlice 사용

원문 p.3212-3215

각 벡터스페이스 slice에는 조정의 대부분의 가중치가 걸리는 색인 중심선이 있습니다. Center 컨트롤을 좌우로 움직여 가장 많이 qualify할 색을 고릅니다. Center 컨트롤만 색을 qualify하는 데 쓰이고, 나머지 도구는 모두 그 qualification에 대한 조정을 합니다. 예를 들어 Cyan 색 slice의 중심은 밝은 흰색 선으로 표시되고 색 범위는 시계 방향과 반시계 방향 양쪽의 흰색 선으로 경계가 정해집니다. Center를 조정하는 동안 벡터스페이스 slice 왼쪽 위의 하이라이트 아이콘을 누르고 있거나 Viewer에서 하이라이트를 커서 qualify된 색을 확인합니다. 색 범위를 선택했으면 원하는 결과가 나올 때까지 그 slice의 Hue, Density, Saturation 컨트롤을 조정합니다. 완벽하게 깨끗한 matte를 뽑을 필요는 없고, 강조하려는 색 범위가 대부분 선택되기만 하면 됩니다.

예제: ColorSlice 도구만으로 한 노드에서 하늘과 바다, 그리고 자전거 선수의 피부톤을 동시에 빠르게 qualify하고 조정합니다. 초기 밸런스된 이미지에서 하늘과 바다를 더 선명하게, 선수에게 비치는 석양빛은 강조하려 합니다.

- **1.** ColorSlice 도구를 열고 Viewer를 B/W Highlight로 설정. Cyan 벡터스페이스 slice에서 Center를 조정해 하늘과 바다가 최대한 qualify(흰색)되게 한 뒤 하이라이트를 끄고 density와 saturation 슬라이더를 조정해 선명한 하늘과 바다를 만듭니다.
- **2.** Skin 벡터스페이스 slice에서 다시 하이라이트를 켜고 Center를 조정해 선수가 최대한 qualify되게 함. 이때 뒤의 언덕도 상당히 qualify되지만 원하지 않음. 하이라이트를 끄고 density와 saturation을 조정해 선수(와 언덕)에게 풍부한 따뜻한 빛이 닿게 함.
- **3.** Yellow 벡터스페이스 slice로 가서 하이라이트를 켜고 Center를 조정해 뒤의 언덕이 최대한 qualify되게 함(이 slice로는 선수의 피부톤은 qualify되지 않고 언덕만 됨). 하이라이트를 끄고 이전 slice에서 qualify된 언덕의 density와 saturation을 되돌려 원래대로 채도를 낮춤.

이 세 번의 빠른 ColorSlice 작업이 한 노드에서 한 도구로 이뤄낸 최종 결과입니다.

이 작업들로 뽑은 qualification matte에 작은 구멍이 많아 매끄럽게 하는 지루한 matte 보정이 필요하다고 생각할 수 있습니다. 그러나 ColorSlice에서는 모든 qualifier가 서로 매끄럽게 섞이므로 재생 중 matte가 깜빡이거나 거슬리는 얼룩이 나타났다가 사라지지 않습니다. 물론 까다로운 샷에서는 Power Windows나 다른 qualifier로 ColorSlice 효과를 적용하려는 프레임 영역으로 제한할 수도 있습니다.

136장 Color Warper

원문 p.3216-3237

Color Warper는 프레임 안 특정 대상에 대한 매우 구체적인 조정과 독특한 룩을 만드는 폭넓은 일반 조정을 모두 할 수 있는 강력한 도구 세트입니다. 두 모드 모두 Chroma Warp로 색조를 바꾸거나 두 가지 색 속성(채도와 색조, 또는 밝기와 색조)을 동시에 수정하기 쉽습니다. 이 덕분에 한 번에 한 가지 색 특성만 조정할 수 있는 커브보다 유리합니다.

Color Warper 소개

원문 p.3217-3223

Color Warper는 Chroma Warp와 Hue-Saturation / Chroma-Luma 두 모드로 구성됩니다. 둘 다 qualifier만으로는 어려울 수 있는 부드러운 falloff로 한 세트의 색을 다른 색으로 warp하도록 설계되었습니다. 단, 노드마다 Chroma Warp와 Hue-Saturation / Chroma-Luma 컨트롤 중 하나만 선택해 써야 합니다.

Chroma Warp

Chroma Warp는 Color Warper 팔레트의 한 모드로, Hue-Saturation / Chroma-Luma 컨트롤처럼 색 범위 사이의 매끄럽고 정밀한 변경이 목적입니다. 주된 차이는 메시의 점을 조정하는 대신 색도(chromaticity) 다이어그램 위의 stroke를 쓴다는 것입니다. 둘 다 훌륭한 결과를 주지만 노드당 전통적 Color Warper와 Chroma Warp 중 하나만 쓸 수 있습니다.

Chroma Warp의 메인 인터페이스는 현재 이미지의 색 범위가 흰색으로 겹쳐진(Vectorscope 표현과 비슷) 색도 다이어그램과 왼쪽의 도구 세트로 이루어집니다. 색도 다이어그램은 시각적으로 균일해, 다이어그램의 점 사이 거리가 Chroma Warp 사용 시 이미지에서 보이는 시각적 차이와 가깝게 일치합니다. 또 노출에 독립적이라서, 한 번 Chroma Warp를 설정하면 이후 휘도가 변해도 qualify된 선택이 깨지지 않습니다. 먼저 Normal 모드와 Point to Point 모드 중 무엇을 쓸지 정합니다.

Normal 모드의 Chroma Warp

한 색에서 다른 색으로, 둘 사이의 전체 색 범위를 거쳐 자연스럽게 전환하고 싶을 때(예: 하늘 전체를 더 짙은 파랑으로) 이 모드를 씁니다. 수정할 색 범위를 다음 중 하나로 선택합니다.

- Viewer에서 qualifier 스폿으로 원래 색을 클릭한 뒤 색도 다이어그램에서 새 색 방향으로 드래그. 색 범위를 드래그하는 동안 Viewer가 갱신되어 원하는 변화를 쉽게 맞출 수 있음.
- 색도 다이어그램 안의 색 표현을 직접 클릭한 뒤 바꾸려는 색 쪽으로 드래그.

어느 쪽이든 처음 선택한 색은 색도 다이어그램에 파란 점으로, 최종 색은 주황 점으로 표시되고 변화 범위를 보여 주는 화살표로 연결됩니다. 벡터 주위의 주황 윤곽선은 수정되는 전체 색 범위를 보여 줍니다. 점을 흰 점(다이어그램의 작은 원) 쪽으로 끌면 채도가 줄고 가장자리 쪽으로 끌면 채도가 늘어납니다.

Point to Point 모드의 Chroma Warp

특정 색을 분리해 완전히 다른 색으로 바꾸고 싶을 때(예: 셔츠를 초록을 거치지 않고 파랑에서 노랑으로) 이 모드를 씁니다. 수정할 특정 색은 Normal 모드와 같이 Viewer의 스폿으로 원래 색을 클릭한 뒤 색도 다이어그램에서 끌거나, 다이어그램 안의 색을 직접 클릭하고 바꾸려는 색 쪽으로 끌어 선택합니다. 처음 색은 파란 점, 최종 색은 주황

점으로 화살표로 연결되고 두 점 주위의 주황 윤곽선은 원래 색과 최종 색의 선택 범위를 보여 줍니다. 흰 점 쪽으로 끌면 채도가 줄고 가장자리 쪽이면 늘어납니다.

같은 노드 안에서 여러 Normal 및 Point to Point 선택을 동시에 써서 매우 고급스러운 색 변경을 할 수 있습니다.

Pin Points

선택된 범위에서 제외할 색 범위를 지정하는 핀을 설정하는 도구입니다. 예를 들어 표지판의 색을 빨강에서 초록으로 바꾸는데 그 사이 범위에 노란 글자가 있다면 노란 글자에 pin point를 추가해 색 변경에서 제외할 수 있습니다. 배우의 피부톤에 pin point를 두어 주변 색이 어떻게 바뀌든 피부색이 유지되게 하는 것도 한 가지 용도입니다. pin point는 위의 선택과 똑같이 Viewer의 이미지 색에 qualifier를 쓰거나 색도 다이어그램의 색을 클릭해 설정합니다.

도구를 쓸 때 색조(tint) 문제가 생긴다면 색도 다이어그램의 흰 점(가운데 원)에 Pin Point를 놓아 보세요. 모든 중립 회색이 색 조정에서 제외됩니다.

Chroma Warp 도구

- **Add Stroke (Normal):** Chroma Warp를 Normal 모드로 두고 색 범위를 선택. **Add Stroke (Point to Point):** Point to Point 모드로 두고 특정 색을 선택. **Add Pin Point:** 선택 범위에서 제외할 색을 지정하는 핀 설정.
- **Select:** 기존 범위를 클릭해 색도 다이어그램 위에서 끌어 이동. **Delete Strokes or Points:** 이미 설정한 stroke나 점 삭제(범위의 점 하나를 클릭한 뒤 휴지통 아이콘 클릭).

Chroma Warp Stroke 도구

Chroma Warp stroke 도구는 만든 선택을 수정하고 다듬습니다.

- **Chroma Range:** 범위에 포함할 인접 색의 양을 조정. 낮은 범위는 색 선택을 더 구체적으로, 높은 범위는 더 많은 인접 색을 포함.
- **Exposure:** 끝 원(주황 점)의 선택만 어둡게 또는 밝게. 음수는 어둡게, 양수는 밝게.
- **Tonal Range Low:** 처음 선택해 바꾸려는 색의 어두운 영역에 주로 영향을 주고 밝은 영역은 그대로 둬. 이 조정은 전역이며 색도 다이어그램의 모든 stroke에 적용. **Tonal Range High:** 반대로 밝은 영역에 주로 영향을 주고 어두운 영역은 그대로 둬(전역). **Tonal Range Pivot:** Tonal Range Low와 High가 갈라지는 초기 지점을 설정.
- **Normal/Point to Point Toggle:** 아이콘을 클릭해 Normal 선택을 Point to Point로, 또는 그 반대로 변경.

Hue-Saturation / Chroma-Luma 모드

원문 p.3221-3223

Color Warper의 Hue-Saturation / Chroma-Luma 팔레트는 픽셀의 공간적 위치를 warp하는 대신 한 세트의 색을 다른 색으로 warp하는 메시 기반 warp 도구입니다. 더 좋은 점은 HSL 커브와 달리 사용자가 선택한 특정 색조 영역에서 두 가지 색 파라미터를 동시에 조정할 수 있다는 것입니다. 끌 수 있는 컨트롤 포인트 격자로 조정하며, warp하는 색에서 제자리에 잠긴 다른 색으로 자동으로 부드러운 falloff가 생깁니다. falloff의 매끄러움은 조정 중인 warp 포인트와 변경을 막기 위해 잠긴 다른 warp 포인트 사이의 거리에 달려 있습니다.

이 도구는 두 가지로 쓸 수 있습니다. 격자의 컨트롤 포인트를 끌어 매우 구체적인 이미지 조정을 하거나, 더 직관적으로 이미지를 클릭해 샘플링하면 그 색에 영향을 주는 가장 가까운 격자 점이 선택되고 드래그로 그 컨트롤 포인트를 조정합니다. Qualifier 키나 HSL 커브로 하는 것과 비슷하게 이미지 색을 매우 구체적으로 조정할 수 있으며, 격자의 점을 warp하므로 두 가지 색 특성(색조와 채도, 또는 chroma와 luma)을 동시에 조정할 수 있습니다. 예를 들어 여성의 셔츠를 다듬고 피부톤을 조정하고 나뭇잎의 초록을 조작하는 세 조정이 모두 색을 깨끗이 재매핑하는 Color Warper의 방식 덕분에 부드럽고 아티팩트가 없습니다. 또 전체 이미지에 폭넓은 스타일 룩을 만드는 데도 쓸 수 있습니다. 예를 들어 채도가 낮은 중립색은 모두 청록 쪽으로, 채도가 높은 주황은 채도 높은 주황빨강 쪽으로 warp해 빠르게 스타일 처리를 합니다.

Color Warper 인터페이스

Color Warper는 가운데 팔레트 영역에 도킹된 상태로 쓰거나, Expand 버튼을 클릭해 원하는 크기로 키울 수 있는 플로팅 창으로 열어 촘촘한 컨트롤 포인트 격자를 더 세밀하게 제어할 수 있습니다. 자체 창으로 열린 상태에서 Close 버튼을 클릭하면 팔레트가 아래 팔레트 영역으로 돌아옵니다. Color Warper 팔레트는 두 영역으로 나뉩니다. 왼쪽 격자 영역에는 조정에 쓰는 포인트의 warp 격자가 있고 그 아래 컨트롤로 격자 해상도와 작동 색공간을 고릅니다. 오른쪽 컨트롤 영역은 warp 격자를 다양한 구체적 방식으로 조작하는 모든 도구, 범위 컨트롤, feathering 컨트롤을 제공합니다.

격자 컨트롤로 색 조작

이 팔레트의 두 모드는 서로 다른 방식으로 이미지 색을 조작하며, 각각 영향받는 색 채널을 warp하는 격자 스타일이 다릅니다. Hue-Saturation 모드는 방사형 격자 하나, Chroma-Luma 모드는 직사각형 격자 두 개를 씁니다. 각 격자의 색 warp 포인트를 조작하는 법을 익히는 것이 팔레트 작동 원리 이해의 핵심입니다.

드래그로 색 warp

모양은 다르지만 각 격자는 비슷하게 조작합니다. 컨트롤 포인트를 끌면 그 포인트에 해당하는 색이 바뀌고, 끄는 포인트 주변의 색도 (a) 영향받지 않거나 (b) 제자리에 잠긴 주변 포인트와 끄는 포인트 사이의 위치에 비례해 함께 조정됩니다. 잠긴 포인트는 그 포인트의 색이 바뀌지 않게 합니다. 격자 일부를 잠그고 다른 부분을 끌면 정교한 색조별 조정을 만들 수 있습니다.

- **주황(Orange):** 선택된 포인트. Command-클릭으로 여러 포인트를 선택하거나, 여러 포인트 위에 경계 상자를 끌거나, draw selection 도구로 선택할 포인트 위에 그려 여러 개를 선택. 컨트롤 포인트를 선택해 움직이면 그 조정을 유지하도록 잠김.
- **윤곽(Outlined):** 검은 윤곽선이 있는 흰색 컨트롤 포인트는 잠긴 것. 잠긴 포인트는 근처 포인트를 끌어도 자동으로 움직이지 않아, 바뀌지 않아야 할 특정 색을 보호하고 조정된 포인트의 변경을 저장하는 데 중요. 조정된 포인트는 모두 잠김. Chroma-Luma 격자의 바깥 모서리와 Hue-Saturation 웹의 바깥 링 및 중심점은 기본적으로 잠겨 있음.
- **흰색(White):** 선택되지도 잠기지도 않은 컨트롤 포인트로, 인접한 컨트롤 포인트를 움직이면 늘어나거나 찌그러짐.

선택된 포인트와 잠긴 포인트(여기서는 격자 모서리) 사이의 잠기지 않은 컨트롤 포인트는 끌 때 색 범위 전체를 warp하도록 찌그러지고 늘어납니다. 컨트롤 포인트는 Hue-Saturation과 Chroma-Luma 모드에서 거의 같게 작동하지만 중요한 차이가 있습니다. Hue-Saturation 휠의 방사형 “spoke”는 이웃 spoke에 영향을 주지 않으므로, 한 spoke의 컨트롤 포인트에 한 조정은 그 포인트와 둘러싼 두 이웃 spoke 사이의 색에만 영향을 줍니다. 따라서 휠 모양 격자에서 이웃 spoke의 컨트롤 포인트가 바뀌지 않게 잠글 필요가 없습니다(실제로 잠겨 있지 않아도 잠긴

것처럼 작동). 두 모드 모두 격자의 바깥 경계가 잠겨 있어, 끌어서 조정할 수는 있지만 잠금을 풀 수 없고 다른 컨트롤 포인트를 조정할 때 자동으로 움직이지도 않습니다. Hue-Saturation 격자는 중심에도 잠긴 포인트가 있어 중립색 (검정부터 회색, 흰색)을 중립으로 유지합니다.

Hue-Saturation 격자의 잠긴 중심점을 끌면 화이트 포인트의 색을 바꾸고 이미지의 다른 모든 색이 이 변화에 맞게 비례해 부드럽게 warp됩니다. 여러 룩의 출발점이 될 수 있습니다.

각 컨트롤 포인트가 warp하는 색 미리보기

warp 격자의 컨트롤 포인트를 클릭하는 동안 Option 키를 누르고 있으면 Viewer에 그 컨트롤 포인트가 영향을 줄 색의 미리보기가 나타납니다. 영향받는 픽셀은 컬러로, 그 포인트가 영향을 주지 않는 모든 픽셀은 검정으로 표시됩니다.

샘플링으로 색 warp

격자 컨트롤 포인트 조작법을 익히는 것도 중요하지만, 이 컨트롤을 가장 직관적으로 쓰는 방법은 포인터로 Viewer에서 조정하려는 색을 클릭해 샘플링하고, 버튼을 누른 채 끌어 색을 조정하는 것입니다. Viewer에서 포인터를 움직이면 warp 격자에서 벡터스코프 그래프상 정확한 색을 보여 주는 십자선이 움직이고, 노란 상자는 클릭하면 선택될, 샘플링하는 색에 가장 가까운 컨트롤 포인트를 가리킵니다. 클릭하고 끌면 Viewer의 그 색에 해당하는 컨트롤 포인트가 선택되어 움직이고, 끄는 동안 선택된 포인트가 마우스와 같은 방향으로 움직이면서 이미지 색이 실시간으로 갱신됩니다. 격자의 화살표는 현재 조정의 delta를 보여 줍니다. 선택한 컨트롤 포인트를 격자의 다른 색조로 옮기면 원래 색이 새 색으로 warp됩니다.

이미지를 샘플링해 컨트롤 포인트를 잠글 수도 있습니다. **Command와 Shift** 키를 누른 채 warp 격자에서 바뀌지 않게 잠그려는 색을 클릭합니다. 바꾸려는 다른 색을 조정하기 전에 Viewer에서 직접 바꾸지 않을 색을 잠그기 쉽습니다. 예를 들어 여성의 어깨를 Command-Shift-클릭해 그녀의 유니폼에 비치는 노르스름한 하이라이트를 제자리에 잠근 뒤, 얼굴의 하이라이트를 클릭하고 끌어 어깨의 더 따뜻한 하이라이트를 잃지 않으면서 하이라이트를 청록 쪽으로 밀 수 있습니다.

격자 포인트 리셋

조정한 포인트를 리셋하려면 그 포인트를 우클릭해 잠금을 풀고 리셋합니다.

격자 해상도가 조정의 구체성과 품질에 미치는 영향

Color Warper 팔레트 하단, 격자 아래의 컨트롤로 Hue-Saturation 또는 Chroma-Luma 모드의 격자 해상도를 바꿀 수 있습니다. 색조·채도, 또는 chroma·luma 컨트롤 포인트 해상도를 따로 고르는 드롭다운이 있지만 기본적으로는 연동되어 있습니다. Hue-Saturation 격자의 기본 해상도는 가능한 최저인 6x6이고, Chroma-Luma 격자도 기본 6x6이지만 4x4까지 낮출 수 있습니다. 저해상도 warp 격자는 비슷한 색의 넓은 범위에 영향을 주는 폭넓은 색 조정을 부드러운 결과로 만들기 쉽습니다. 또 8비트, 4:2:0 크로마 서브샘플링, 고압축 등의 낮은 품질 미디어는 아티팩트를 피하고 색 조정을 매끄럽게 유지하기 위해 저해상도 격자가 유리합니다. 반대로 고해상도 격자는 더 좁은 색 범위에 더 구체적인 조정을 하게 해 주지만, 원치 않는 아티팩트를 피하려면 고품질 미디어(10/12비트, 4:2:2 또는 4:4:4 크로마 서브샘플링, 최소 압축)를 쓰는 프로젝트에서 더 유용합니다. 고품질 미디어라면 Color Warper로 놀랄 만큼 구체적인 조정이 가능합니다. 기본 Hue와 Saturation 격자 해상도는 Color Warper Option 메뉴의 Default Hue Resolution 또는 Default Saturation Resolution에서 정합니다.

한 해상도의 격자로 조정된 뒤 격자를 더 높거나 낮은 해상도로 바꿀 수 있으며, 조정은 새 격자 해상도에 맞게 보관되지만 결과 조정이 조금 달라질 수 있습니다.

다른 색공간에서 색 warp

warp 격자 오른쪽 아래 드롭다운에서 이미지 색 조작에 쓸 색공간을 고릅니다. 색공간마다 이미지의 색을 2차원 warp 격자에 투영하는 방식이 달라, 일부는 다른 색 범위를 더 넓게 펼쳐 원하는 방식으로 특정 이미지를 조작하기 쉽게 해 줍니다. 사용 가능한 색공간: HSV, HSL, HSY, HSP.

Hue – Saturation 컨트롤

원문 p.3231-3233

이름 그대로 Hue-Saturation 모드는 색조와 채도를 동시에 바꿉니다. 이미지의 색조와 채도 범위가 Vectorscope처럼 방사형으로 표현되므로 대부분에게 가장 직관적인 모드입니다. 사실 컨트롤 포인트의 “휠” 격자 아래에 이미지의 Vectorscope 그래프가 나타납니다. 기본적으로 이 격자의 포인트를 끌면 그 포인트와, 그 포인트의 영향을 받지 않거나 제자리에 잠긴 방사 격자의 인접 “spoke” 사이의 바로 주변 색이 바뀝니다. 방사 컨트롤 포인트를 인접 spoke 경계를 훨씬 넘겨 끌어 그 색을 완전히 다른 색조로 warp할 수도 있습니다. 색을 바꾸려고 컨트롤 포인트를 조작하는 것은 컬러 휠 둘레로 색을 미는 것과 비슷합니다. 컨트롤 포인트를 격자 둘레를 따라 방사로 움직이면 그 포인트에 해당하는 색의 색조가 바뀌고, 중심 쪽으로 가까이 옮기면 채도가 줄고, 격자 가장자리 쪽으로 가까이 옮기면 채도가 늘어납니다.

도구 (Hue-Saturation)

- **Selection Tool:** 기본 도구. 컨트롤 포인트를 하나씩(단일 포인트 클릭 또는 여러 포인트 Command-클릭) 또는 여러 포인트 위에 경계 상자를 끌어 한꺼번에 선택하고, 컨트롤 포인트를 우클릭해 선택 해제·잠금 해제·리셋. Shift-클릭으로 포인트를 움직이지 않고 제자리에 잠글 수도 있음. Viewer에서 클릭&드래그로 색을 샘플링하며 동시에 조정할 때 가장 유용.
- **Draw Selection:** 클릭&드래그로 선택할 포인트 위에 그려서 선택(크지만 구체적인 선택에 좋음). **Pin/De-Pin:** 클릭하거나 클릭&드래그로 그려 여러 컨트롤 포인트를 pin/de-pin.
- **Pull Points:** warp 격자의 어디든(포인트 사이도) 클릭해 이웃 컨트롤 포인트를 클릭 지점 쪽으로 당김. 특정 색 범위 안의 색 대비를 줄이는 데 사용. **Push Points:** 클릭 지점에서 일정 거리 안의 이웃 컨트롤 포인트를 밀어냄. 특정 색 범위 안의 색 대비를 높이는 데 사용.

Modifiers (Hue-Saturation)

각 Modifier 버튼은 클릭 즉시 warp 격자의 선택과 선택된 컨트롤 포인트를 서로 다른 방식으로 조작합니다.

- **Increase Falloff/Smooth Selection:** 하나 이상의 컨트롤 포인트를 선택했을 때 클릭하면 선택을 둘러싼 모든 인접 컨트롤 포인트를 포함하도록 선택을 확장. **Decrease Falloff/Smooth Selection:** 선택한 포인트 그룹의 가장 바깥 링을 선택 해제해 선택을 줄이고 안쪽만 남김.
- **Invert Selection:** 선택되지 않은 모든 포인트를 선택하고 선택된 모든 포인트를 해제(격자의 서로 다른 두 절반에 따로 색 조정을 할 때 유용). **Convert Selection to Pin:** 현재 선택된 모든 컨트롤 포인트를 pin.
- **Select/Pin Column:** 포인트를 하나 이상 선택했을 때 선택된 포인트가 하나라도 있는 모든 column의 모든 포인트로 선택을 확장. **Select/Pin Ring:** 선택된 포인트가 하나라도 있는, 중심 둘레의 모든 ring의 모든

포인트로 확장. **Select/Pin All, Deselect/Pin All**: warp 격자 전체의 선택 상태를 켜고 끄. **Reset Selection/Pins**: 선택한 컨트롤 포인트를 선택 해제하지 않고 warp 격자의 원래 기본 위치로 리셋.

Range

Range 컨트롤은 특정 색 범위에 해당하는 여러 컨트롤 포인트를 빠르게 선택하는 방법입니다. 그라디언트가 warp 격자에 현재 표시되는 색조 범위를 보여 주고, Range 선택 상자의 좌우 핸들을 끌면 상자 안에 나타나는 색조에 해당하는 모든 컨트롤 포인트가 자동으로 선택됩니다. 색 범위 안의 모든 포인트를 균일하게 조작하려고 선택하는 빠른 방법입니다.

Auto Lock 컨트롤

Auto Lock 컨트롤은 선택해 조정하는 컨트롤 포인트를 둘러싼 컨트롤 포인트의 테두리를 DaVinci Resolve가 자동으로 잠가, 매우 구체적인 색 조정을 쉽게 합니다. **Auto Lock**은 이 동작을 켜고 끕니다. **X Points Border**는 조정하는 컨트롤 포인트에서 몇 포인트 떨어진 곳에 조정을 제한하는 잠긴 컨트롤 포인트 테두리를 돌지 정합니다. 영역 크기는 선택한 포인트 수와 warp 격자 해상도에 달려 있으며 해상도가 높을수록 같은 포인트 거리가 더 작은 색 영역을 분리합니다.

Smoothing 컨트롤

Smoothing 컨트롤은 선택한 컨트롤 포인트를 warp 격자의 원래 기본 위치 쪽으로 점진적으로 옮겨, 한 조정을 “누그러뜨릴” 수 있게 해 줍니다.

- **Smooth Chroma**: 클릭할 때마다 선택된 컨트롤 포인트의 각도를 원형 warp 격자 둘레를 따라 원래 위치 쪽으로 회전시켜, 조정된 색의 색조를 이미지의 원래 색조에 점점 가깝게 만들. 채도는 영향 없음. **Reset Chroma**: 선택된 모든 컨트롤 포인트의 각도를 원래 색조로 리셋(채도 조정은 영향 없음).
- **Smooth Saturation**: 클릭할 때마다 컨트롤 포인트의 위치를 원형 warp 격자 중심에 대한 원래 위치에 가깝게 옮겨, 그 지점의 채도를 노드 입력의 원래 이미지 채도에 점점 가깝게 만들. 색조는 영향 없음. **Reset Saturation**: 선택된 모든 컨트롤 포인트의 중심으로부터의 거리를 그 포인트의 원래 이미지 채도로 리셋. **Reset Luma**: luma를 원래 이미지 값으로 리셋.

Chroma-Luma 컨트롤

원문 p.3233-3237

Chroma-Luma 모드는 이미지 색의 색조와 밝기를 동시에 바꿉니다. 격자 컨트롤이 RGB 큐브의 서로 다른 면으로 투영된 색 위에 겹쳐져 있어 특별히 직관적으로 느껴지지 않을 수 있습니다. 그러나 이 모드에서 여러 조정이 서로 어떻게 상호작용하는지, 그리고 컨트롤 포인트를 잠가 조정을 두 격자의 특정 영역으로 제한하는 힘을 익히면 강력한 조정이 가능합니다. 이미지를 샘플링하든 격자의 컨트롤 포인트를 직접 조작하든 이 격자의 포인트를 끌면 그 포인트에 해당하는 이미지의 색이 바뀝니다. 세로 조정은 밝기를 바꿔 위로 끌면 이미지의 그 부분이 밝아지고 아래로 끌면 어두워집니다. 가로 조정은 두 Chroma-Luma warp 컨트롤에 표시된 색조 범위와 조정 중인 격자에 따라 색조를 바꿉니다.

기본적으로 이 컨트롤의 바깥 네 모서리만 잠겨 있어, 컨트롤 포인트 하나를 조정하면 조정에 따라 이미지 전체의 다른 모든 색이 밀리고 당겨집니다. 이렇게 하면 여러 색에 대한 여러 조정이 점차 서로 다른 색을 제자리에 고정하고, 각 조정은 그 사이 색을 warp해 한 조정에서 다음 조정까지 매끄러운 변환을 유지합니다. 이미지에 전반적인 스타일 조정을 하는 좋은 방법입니다.

또 다른 접근은 바꾸지 않을 이미지의 여러 색을 수동으로 잠가 더 표적화된 보정을 하는 것입니다. Selection 도구를 쓰고 Viewer의 값을 Shift-클릭하거나 격자 컨트롤의 컨트롤 포인트를 Shift-클릭해 잠급니다. 바꾸지 않을 색을 잠그면 이미지 전체를 건드리지 않고 더 구체적인 색 범위 조작에 집중할 수 있습니다. 이 방식에서는 Auto Lock 컨트롤이 진가를 발휘합니다. 커먼 영향을 줄 영역 유형(세로 column, 가로 row, 정사각형 영역)과 조작할 색 영역의 크기(선택한 포인트에서 한두 포인트 거리)를 고를 수 있습니다. warp 격자의 현재 해상도도 결과 색 영역 크기에 영향을 줍니다. 저해상도 격자는 더 큰 색 영역을, 고해상도 격자는 더 좁은 색 범위를 조정합니다. 이 컨트롤을 커먼 이미지나 warp 격자를 한 번 클릭하는 것만으로 컨트롤 포인트가 선택되고 조정에 집중하려는 격자 영역이 자동으로 잠급니다. 예를 들어 중간 해상도 격자에 2-point 사각형 영역을 잠그도록 Auto Lock을 설정한 뒤 여성의 얼굴 피부를 클릭하고 끌면, 잠긴 영역 안에서 가능한 빨강의 한 구간이 조정됩니다.

Axis Angle

Chroma-Luma 모드에서는 warp 격자 아래에 Axis Angle 슬라이더가 추가로 나타납니다. 이 슬라이더를 좌우로 끌면 두 warp 격자 각각에 표시되는 색조 범위가 바뀌어 다른 색 범위를 조작할 수 있습니다.

도구 (Chroma-Luma)

- **Grid 1/Grid 2 탭:** Chroma-Luma 컨트롤은 서로 다른 두 색조·luma 범위를 나타내는 두 격자를 노출하므로, Viewer에서 이미지를 샘플링할 때 어느 격자를 조작할지와 Tools 컨트롤이 어느 격자에 영향을 줄지 고르는 탭.
- **Selection Tool(기본), Draw Selection, Pin/De-Pin, Pull Points, Push Points:** Hue-Saturation 모드와 같은 방식으로 작동. Selection Tool은 Viewer에서 클릭&드래그로 색을 샘플링해 동시에 조정할 때 가장 유용.

Modifiers (Chroma-Luma)

Increase Falloff/Smooth Selection, Decrease Falloff/Smooth Selection, Invert Selection, Convert Selection to Pin, Select/Pin All, Deselect/Pin All, Reset Selection/Pins는 Hue-Saturation 모드와 같고, ring 대신 다음이 있습니다.

- **Select/Pin Column:** 선택된 포인트가 하나라도 있는 모든 column의 모든 포인트로 선택을 확장. **Select/Pin Row:** 선택된 포인트가 하나라도 있는 모든 row의 모든 포인트로 확장.

Range (Chroma-Luma)

Range 컨트롤은 특정 색 범위에 해당하는 여러 컨트롤 포인트를 빠르게 선택하는 방법입니다. 그라디언트가 warp 격자에 현재 표시되는 색조 범위를 보여 주고, Range 선택 상자의 좌우 핸들을 끌거나 range 컨트롤 안을 끌어 양쪽 경계를 설정하면 상자 안 색조에 해당하는 모든 컨트롤 포인트가 자동으로 선택됩니다. 범위를 정한 뒤에는 선택의 중앙을 끌어 좌우로 옮길 수 있습니다.

Auto Lock 컨트롤 (Chroma-Luma)

선택해 조정하는 컨트롤 포인트를 둘러싼 컨트롤 포인트의 테두리를 자동으로 잠가 매우 구체적인 조정을 쉽게 하며, 특히 Chroma-Luma warp 격자에서 유용합니다.

- **Auto Lock:** 이 동작을 켜고 끄. **X Points Border:** 조정을 제한하는 잠긴 테두리를 조정하는 포인트에서 몇 포인트 거리에 둘지 설정(영역 크기는 선택한 포인트 수와 격자 해상도에 따라 달라지며, 해상도가 높을수록 같은 포인트 거리가 더 작은 색 영역을 분리).
- **Lock Column:** 사각형 Chroma-Luma 그래프의 특정 column 안 모든 컨트롤 포인트에 영향을 주도록 조정을 제한(column 폭은 border width 컨트롤로 정의). 색 범위의 밝기를 주로 조정하면서 색조는 조금만 바꾸고 싶을 때 유용.

- **Lock Row:** 특정 row 안 모든 컨트롤 포인트에 영향을 주도록 제한(row 높이는 border width 컨트롤로 정의). 색 범위의 색조를 주로 조정하면서 밝기는 조금만 바꾸고 싶을 때 유용.
- **Lock Region:** 선택한 포인트를 둘러싼 사각형 영역 안 모든 컨트롤 포인트에 영향을 주도록 제한. 특정 색의 모자, 셔츠, 나뭇잎, 피부톤 같은 이미지의 뚜렷한 특징에 해당하는 표적 색 영역을 조정하고 싶을 때 유용. 작은 영역일수록 더 구체적인 조정.

Smoothing 컨트롤 (Chroma-Luma)

조정이 조금 지나쳐 약간 물러서고 싶다면 Smooth 컨트롤로 점진적으로 되돌리거나 필요하면 처음부터 다시 시작합니다.

- **Smooth Chroma:** 클릭할 때마다 선택된 컨트롤 포인트를 좌우로 원래 위치 쪽으로 옮겨 조정된 색의 색조를 이미지의 원래 색조에 점점 가깝게 만들(luma는 영향 없음). **Reset Chroma:** 선택된 모든 컨트롤 포인트의 위치를 원래 색조로 리셋(luma 조정은 영향 없음).
- **Smooth Luma:** 클릭할 때마다 선택된 컨트롤 포인트를 위아래로 원래 위치 쪽으로 옮겨 조정된 색의 luma를 이미지의 원래 luma에 점점 가깝게 만들(chroma는 영향 없음). **Reset Luma:** 선택된 모든 컨트롤 포인트의 위치를 원래 luma로 리셋(chroma 조정은 영향 없음).

137장 Secondary Qualifiers

원문 p.3238-3270

세컨더리 보정은 key를 사용해 이미지의 특정 부분이나 특정 대상을 분리하는 것을 말합니다. DaVinci Resolve의 key는 바꾸려는 이미지 영역(흰색)과 그대로 둘 영역(검정)을 정의하는 회색조 이미지입니다. key는 Qualifier 팔레트의 컨트롤, Power Window, 또는 외부 matte를 가져와 만들 수 있습니다(외부 matte는 Combining Keys and Using Mattes 장 참조). 이 장은 색 값의 범위를 keying(그린 스크린 키잉과 비슷)해 이런 분리 조정을 위한 matte를 만드는 qualifier 사용법을 다룹니다.

Secondary Qualifiers

원문 p.3239-3241

이 절은 3D, HSL, RGB, Luma key를 뽑아 필요한 보정을 분리하게 해 주는 Qualifier 팔레트를 다룹니다. 고유한 색이나 밝기 범위를 가진 불규칙한 모양의 대상을 분리해야 할 때 Qualifier 컨트롤은 빠르고 유연합니다. 이미지를 샘플링해 key를 만드므로 트래킹이나 키프레이밍이 필요 없어 적절한 상황에서는 qualifier가 가장 빠른 해법일 수 있습니다. 예를 들어 클라이언트가 전체적으로 약간 차가운 처리를 좋아하지만 피부톤이 좀 더 생기 있기를 원할 때, 두 번째 노드를 추가해 3D 또는 HSL Qualifier로 얼굴을 분리하면 원하는 곳에 정확히 색을 더하기 쉽습니다.

Color 페이지의 거의 모든 컨트롤을 DaVinci Resolve의 Qualifier 모드로 제한할 수 있어 Qualifier 팔레트는 101가지 용도의 만능 도구입니다. 실용 예: 방송용으로 너무 강렬한 빨간 요소를 keying해 어둡게 하거나 채도를 빼기, 초록 나뭇잎 범위를 keying해 더 매력적인 색으로 색조 이동, 광고에서 배우의 피부톤을 keying해 선택적 소프트닝 적용, 하늘 범위를 keying해 파랑 추가. Resolve Color Management(RCM)나 ACES를 쓰면 Qualifier 팔레트도 색공간 인식이라, 원본 미디어의 색공간이나 Timeline Color Space와 상관없이(SDR/HDR 마스터링 모두) 고품질 key를 만들 수 있습니다.

Node Editor에 세컨더리 작업 추가

어떤 노든 이미지 전체에 영향을 주는 프라이머리 보정으로도, 장면의 특정 요소를 조정하는 세컨더리 보정으로도 전환해 쓸 수 있습니다. 유일한 차이는 세컨더리 보정에 쓰는 노드가 qualifier, Power Windows, 외부 matte로 제한된다는 것입니다. 현재 그레이드에 세컨더리 작업을 추가하려면 먼저 Node Editor에 노드를 추가합니다. 이미지 일부를 qualify하려고 key를 뽑을 때는 트리의 이전 노드들에서 그 노드로 들어오는 YRGB 값을 샘플링한다는 점이 중요합니다. 즉 qualify하는 노드로 들어오는 이미지의 상태가 뽑는 key에 영향을 줍니다. 예를 들어 Node 1에서 나오는 이미지는 채도가 좋고 색 밸런스가 중립이며 색 범위가 넓은데 Node 2에서 나오는 이미지는 채도가 낮은 단색 주황 컬러 워시가 적용되어 있다면, Node 1에서보다 Node 2에서 세밀한 key를 뽑기가 더 어려울 수 있습니다. 어떤 이미지에서 qualified key를 뽑을지 정할 수 있으므로, 만들려는 key에 가장 좋은 YRGB 이미지를 출력하는 노드를 qualify하는 노드에 연결해 keying 대상을 제어할 수 있습니다(Combining Keys and Using Mattes 장 참조).

Qualifier 인터페이스

Qualifier 팔레트 인터페이스는 단순합니다. 왼쪽에는 숫자 파라미터 위의 그래픽 컨트롤로 각 색 성분의 어느 범위가 만드는 key에 기여할지 수동 조정합니다. 오른쪽 아래의 Selection Range 도구는 포인터로 이미지의 픽셀을 샘플링해 key를 정의하고, 그 아래의 Matte Finesse 파라미터 세트는 뽑은 key의 모양을 바꿉니다.

기본 qualification 모드는 색조, 채도, 휘도 세 색 성분으로 key를 정의하는 HSL Qualifier입니다. 다른 색 성분 조합으로 key를 뽑는 RGB나 LUM(Luma) 모드도 있습니다. 특히 LUM 모드는 이미지 밝기의 특정 범위를 표적으로 조정하게 해 주며, 많은 콜로리스트가 이미지 하이라이트나 채도의 특정 범위에서 색온도를 바꾸는 데 쓰는 기법입니다. 또는 3D qualifier로 3차원 색역 내 색 볼륨에 해당하는 이미지 색을 선을 그어 샘플링해 잘 다듬어진 key를 빠르고 쉽게 뽑을 수 있습니다. 기반 기술은 정교하지만 사용자는 분리하려는 색을 샘플링하는 파란 선, 분리에서 빠러는 색을 샘플링하는 빨간 선을 그리기만 하면 고품질 key가 자동 생성됩니다. 그린 선마다 선택 목록에 샘플이 추가되며, 각 샘플을 켜고 꺼서 결과 key에 대한 기여를 평가하거나 도움이 안 되는 샘플을 삭제할 수 있습니다. 어떤 qualifier 모드를 쓰든 Matte Finesse 컨트롤로 결과 key를 훨씬 깨끗하고 쓸모 있게 다듬을 수 있으며, 경우에 따라 쓸 수 없을 한계적인 key도 Clean Black, Clean White, Blur Radius 컨트롤로 쓸 만하게 만들 수 있습니다.

어느 Qualifier를 쓸까?

Qualifier 팔레트의 네 모드는 색이나 밝기 값 범위를 분리할 때 작업에 가장 좋은 keyer를 쓸 수 있는 유연성을 줍니다. 어떤 모드로 뽑기 어려운 key가 다른 모드에서는 쉬운 경우가 있습니다.

- **HSL**: 많은 경우 3D keyer만큼 즉각 정확하지 않고 샘플당 이미지의 더 넓은 부분을 포함합니다. 반면 특정 샷에서 3D keyer가 만족스럽지 않으면 HSL keyer가 더 나을 때가 있습니다. 인터페이스 덕분에 샘플링된 각 색 성분의 범위와 부드러움을 “미세 조정”해 결과를 개선하기 쉽습니다. 또 최종 key에 기여시키지 않을 색 성분을 비활성화해 채도만의 key나 색조만의 key를 뽑을 수도 있습니다.
- **RGB**: HSL keyer의 한계와 장점을 많이 공유하지만, 빨강·초록·파랑 색 성분을 샘플링하고 조정하므로 결과 key를 미세 조정하는 구체성이 상당히 다르게 작동합니다.
- **LUM**: 이미지 톤, 밝기, 어두움을 기준으로 이미지 부분을 분리합니다. 이미지의 하이라이트나 채도를 분리해 다양한 창작·기술 문제를 해결할 때 완벽한 도구입니다. LUM keyer는 Hue와 Saturation qualifier 컨트롤을 끈 HSL keyer와 같습니다.
- **3D**: 파란 셔츠, 시안 하늘, 연기자 피부톤, 가을 나무의 주황 잎 같은 색 범위를 분리할 때 먼저 써 볼 만한 keyer입니다. 분리하려는 이미지 부분 위에 선을 그리는 인터페이스와 고품질, 극도의 구체성 덕분에 다양한 상황에서 빠르고 정확합니다. 다만 항상 이미지의 모든 색 성분을 샘플링하므로 luma만, 또는 luma 없는 색조·채도처럼 특정 색 성분만 분리하고 싶을 때는 쓸모가 없습니다. 최종 key에 포함(또는 제외)할 이미지 영역을 샘플링하는 속도라는 최대 강점은, 초기 샘플이 만족스럽지 않을 때 key가 생성되는 동안 미세 조정할 방법이 많지 않다는 약점이 되기도 합니다(결과 조작은 가능). 하지만 대부분의 이미지에서는 Matte Finesse 컨트롤과 함께 두세 번의 샘플이면 충분합니다. Color 페이지에서 합성이 필요하다면 3D keyer는 투명도를 만드는 블루/그린 스크린 키잉도 훌륭하게 처리하며 Despill 컨트롤이 내장되어 있습니다.

기본 Qualifier 모드 설정

타임라인의 새 클립에 qualifier를 적용할 때 기본으로 열릴 선호 qualifier를 설정할 수 있어 프로젝트 전체에서 클릭 수를 크게 아낄 수 있습니다. 클립에 기본이 아닌 다른 qualifier가 적용되어 있으면 그 qualifier가 열립니다. 변경하려면 Qualifiers(점 세 개) Option 메뉴에서 Default Qualifier를 선택하고 목록에서 고릅니다.

3D Qualifier로 기본 qualification

원문 p.3243-3246

3D Qualifier 모드는 keying할 이미지 부분 위에 선을 그어 이미지의 색 범위를 분리하는 key를 뽑는 빠르고 간단한 방법입니다. 이미지 위에 그린 선마다 모든 가능한 색의 3차원 표현에서 도려내는 값의 구름에 더하거나 뺍니다(이 표현은 보이지 않지만 이 “내부” 기능이 3D keyer라는 이름의 유래입니다). 3D keyer는 원하는 어떤 색이든 분리하는 범용 keyer입니다. 하지만 luma만의 key를 뽑는 데는 적합하지 않으니 luma 값 범위를 분리하려면 LUM 모드를 쓰세요.

- 1. Qualifier 팔레트를 열고 오른쪽 위의 3D 아이콘을 선택한 뒤 스포이트를 클릭합니다.
- 2. 분리하려는 이미지 부분 위를 클릭&드래그해 선을 그립니다. key에 더하는 선은 파란색입니다.
- 3. 작업하며 만드는 key를 보려면 Viewer 위쪽 Viewer Options 툴바의 Highlight 버튼을 클릭합니다. 선을 그리는 동안 Viewer가 현재 key를 실시간으로 보여 줍니다.
- 4. 필요하면 선을 더 그려 key에 이미지의 더 많은 부분을 추가합니다. 분리하려는 이미지 부분을 샘플링하는 선은 보통 두세 개를 넘기지 않는 것이 좋습니다. 짧은 선 여러 개보다 긴 선 몇 개가 낫습니다. 뽑는 key가 다소 부드러운 가장자리를 갖는 것이 이상적이며, 이후 Matte Finesse 컨트롤로 결과를 미세 조정하기 쉬워집니다. 선을 너무 많이 그리면 딱딱하고 들쭉날쭉한 가장자리의 key가 되어 나중에 조정하기 더 어려울 수 있습니다.
- 5. 반대로 key에 포함되었지만 빼려는 이미지 부분이 있으면 Option 키를 누른 채 그 영역 위에 선을 그립니다. Option으로 그린 선은 빨간색이며 만들고 있는 key에서 영역을 뺍니다. 감산 빨간 선도 과하게 그리지 마세요. 이후 단계의 다른 컨트롤로 조정하기 어려운 지나치게 딱딱한 가장자리의 key가 될 수 있습니다. 또 특정 이미지 부분을 제외하려고 3D qualifier와 power window를 함께 쓸 수도 있습니다.
- 6. 왼쪽 목록의 어떤 샘플이 도움이 되는지 의문이면 목록 항목 왼쪽의 컬러 패치를 클릭해 그 샘플을 컷다 켤 수 있습니다. 필요 없다고 판단하면 오른쪽 휴지통 버튼으로 삭제합니다.
- 7. key가 미세 조정을 시작할 만큼 괜찮다고 판단되면 선 그리기를 멈춥니다. key에 약간의 노이즈, 얼룩, 작은 구멍이 있어도 괜찮습니다. Matte Finesse 컨트롤로 처리할 수 있기 때문입니다.

뽑는 거의 모든 key는 추가적인 “post-key” 다듬기의 이점을 얻습니다. 이미지를 샘플링해 절차적으로 만들 수 있는 최선의 key를 만든 뒤, 단순한 회색조 이미지인 결과 key 자체를 조정해 분리 결과를 개선할 수 있다는 뜻입니다. 이를 위한 것이 Matte Finesse 컨트롤입니다.

- 8. Matte Finesse 컨트롤을 사용합니다. 가장 흔한 key 다듬기 세 가지: Clean Black을 올려 제외하는 이미지 부분(배경)의 “구멍”을 메우기, Clean White를 올려 분리하는 이미지 부분(전경)의 구멍을 닫기, 그다음 Blur Radius와 In/Out Ratio 컨트롤로 key의 가장자리를 블러하고 안팎으로 밀기. 이렇게 하면 Qualifier 컨트롤을 끝없이 다시 조정하지 않고도 거의 모든 key를 크게 개선할 수 있습니다(이 장 뒤에서 자세히 설명).
- 9. 끝나면 Highlight 컨트롤을 클릭해 highlight를 끄고 필요한 조정을 합니다. 예시에서는 헬리콥터의 주황을 Hue 컨트롤로 파랑으로 바꿉니다.

HSL Qualifier로 기본 qualification

원문 p.3247-3250

HSL qualifier는 DaVinci Resolve에서 가장 유연한 도구 중 하나입니다. 샘플링한 색조, 채도, 휘도의 어떤 조합으로든 색과 대비의 다른 범위를 분리해 구체적인 조정을 할 수 있습니다. HSL은 파랑이나 초록에 국한되지 않고

어떤 색이든 keying할 수 있는 범용 keyer입니다.

어떤 qualifier든 가장 간단한 사용법은 Viewer에서 이미지를 샘플링하는 것입니다. 네 가지 컨트롤로 이미지의 픽셀을 다양한 방식으로 샘플링합니다. 하나 이상의 픽셀을 샘플링하면 Hue, Saturation, Luma 값이 분석되어 각 Hue, Saturation, Luma qualifier 컨트롤의 다른 범위로 설정됩니다. 이미지의 색을 어떻게 샘플링할지 제어하는 여러 스포이트 컨트롤이 있습니다.

- **Sample Eyedropper:** 이미지를 샘플링할 때 처음 쓰는 컨트롤. qualification의 초기 범위를 정의하며 다른 어떤 도구보다 먼저 이 도구를 써야 합니다. 한 번 클릭하면 단일 픽셀 값이, 클릭&드래그하면 합쳐지는 이미지 값 범위가 선택됩니다.
- **Add/Subtract Color Range:** key의 핵심을 정의하는 현재 선택된 내부 값 범위에 이미지 영역을 더하거나 뺍니다. 스포이트처럼 단일 픽셀 클릭이나 색 범위 드래그가 가능합니다.
- **Add/Subtract Softness:** key의 내부 범위에서 바깥 가장자리로 떨어지는 전환의 부드러움을 다시 정의합니다. 다른 컨트롤처럼 단일 픽셀 클릭이나 색 범위 드래그가 가능합니다.

샘플링 컨트롤 하나를 선택하면 다른 샘플링 컨트롤을 선택할 때까지 선택 상태가 유지됩니다. Timeline에서 다른 클립을 선택하고 Viewer를 클릭해 key를 샘플링했는데 아무 일도 일어나지 않으면 Qualifier 팔레트의 Eyedropper 컨트롤이 선택되어 있는지 확인하세요.

- **1.** Qualifier 팔레트를 열고 모드 드롭다운에서 HSL을 선택한 뒤 스포이트를 클릭합니다. **2.** 분리하려는 이미지 부분의 픽셀을 클릭하거나 그 대상 안의 픽셀 범위를 클릭&드래그합니다. **3.** 작업하며 만드는 key를 보려면 Viewer 위쪽 Viewer Options 툴바의 Highlight 버튼을 클릭합니다. 기본적으로 분리하는 이미지 영역은 컬러로, 제외된 영역은 단색 회색으로 표시됩니다. highlight가 이미지의 나머지를 가려도 보이지 않는 픽셀을 선택하는 샘플링 도구를 쓰는 데는 문제가 없습니다.
- **4.** 만들고 있는 key의 내부 범위에서 빼려면 minus Color Range 컨트롤을 클릭하고 제외하려는 keyed 이미지 부분을 클릭하거나 드래그합니다. **5.** 만들고 있는 key의 바깥 범위에 부드러움을 더하려면 plus Softness 컨트롤을 클릭하고 부드러운 가장자리로 포함하려는 이미지 부분을 클릭하거나 드래그합니다.
- **6.** 범위와 부드러움 샘플링 컨트롤로 대상을 분리하는 key를 다듬은 뒤, 거의 모든 key는 추가 “post-key” 다듬기의 이점을 얻습니다. Matte Finesse 컨트롤로 Clean Black을 올려 배경의 구멍을 메우고 Clean White를 올려 전경의 구멍을 닫으며 Blur Radius와 In/Out Ratio로 key 가장자리를 블러하고 안팎으로 밀어 줍니다. **7.** 끝나면 Highlight를 끄고 필요한 조정을 합니다(예시에서는 채도를 올리고 색 밸런스를 바꿔 바다와 하늘의 조정을 분명히 함).

HSL Qualifier 프리셋

미리 정의된 색 썬기(초록, 파랑, 빨강, 마젠타, 노랑, 시안) 또는 chroma 강도(chroma light, chroma dark, 또는 둘 다)를 자동으로 분리하는 HSL Qualifier 프리셋, 즉 Six Vector 프리셋이 있습니다. Color > Presets 메뉴 또는 DaVinci Resolve Advanced 컨트롤 패널에서 쓸 수 있습니다. 프리셋을 선택하면 HSL Qualifier가 해당 색이나 밝기 범위로 자동 설정되고, 이후 목적에 맞게 HSL Qualifier를 계속 수정할 수 있습니다.

Highlight로 분리 대상 확인

원문 p.3250-3252

Viewer 위쪽의 Highlight 컨트롤(Viewer Option 메뉴에서 Viewer Options를 켜면 나타남)은 만들고 있는 key의 표현을 Viewer의 현재 이미지 위에 겹쳐 보여 줍니다. 오버레이는 비디오 출력에도 반영되므로 화면상 Viewer를 숨겨도 외부 디스플레이에 보입니다. 만드는 qualification을 평가하는 highlight는 두 종류가 있으며 각각 다른 작업에 유용합니다.

- **Flat-Gray:** DaVinci Resolve의 기본 highlight로, 선택된 이미지 부분은 원래 색으로, 선택되지 않은 부분은 단색 회색으로 표시합니다. Qualifier 컨트롤을 조정하는 동안에도 분리 중인 대상을 볼 수 있고 적용하는 색·대비 조정도 동시에 볼 수 있어 유용합니다.
- **High-Contrast:** Option-Shift-H를 누르면 “high-contrast” highlight를 표시합니다. 다른 컬러 코렉션 애플리케이션이나 플러그인을 써 봤다면 익숙한, 선택된 이미지 부분은 흰색, 선택되지 않은 부분은 검정인 더 일반적인 표시입니다. key의 구멍을 없애거나 key가 얼마나 “chattery”한지 평가할 때 유용하며, 원본 이미지에서 분리하면 불규칙한 곳을 찾기 쉽습니다.
- **highlight 켜고 끄기:** Viewer 위쪽 Viewer Options 툴바에서 Highlight 컨트롤을 클릭하고 오른쪽에 나타나는 버튼에서 highlight 종류를 선택하거나, Viewer Option 메뉴의 Highlight 서브메뉴에서 선택(일반 Highlight는 Shift-H). **high-contrast highlight 켜고 끄기:** Viewer Option 메뉴에서 Highlight > Highlight BW(Option-Shift-H). **high-contrast 흑백을 기본 highlight로:** Preferences > User > Color 창에서 “Mattes display high contrast black and white” 체크 후 Save. 다음에 Qualifier 팔레트의 Highlight 컨트롤을 클릭하면 high-contrast highlight가 표시됩니다.

Highlight로 노드 solo

Highlight 컨트롤의 또 다른 용도는 전체 노드 트리의 합이 아닌 개별 노드를 Viewer와 비디오 출력에서 solo하는 것입니다. 예를 들어 Parallel이나 Layer Mixer 노드에 연결된 노드 스택을 조정할 때는 최종 결과만 출력되어 스택의 한 노드를 조정하면서 무엇을 하는지 보기 어렵습니다. key가 없는 노드를 선택한 상태에서 Highlight를 켜면 현재 선택한 노드만 출력되어 조정하는 동안 하나의 노드만 보기 쉽습니다. 넘어가기 전에 Highlight를 끄는 것을 잊지 마세요. 혼란스러울 수 있습니다.

Picker RGB 값 표시

Viewer 위에서 포인터를 움직여 샘플링할 부분을 찾는 동안, Viewer를 우클릭해 Show Picker RGB Value를 선택하면 포인터 아래 픽셀의 RGB 값 툴팁을 켜고 끌 수 있습니다. 켜면 Viewer Option 메뉴의 Show RGB Picker Values In 서브메뉴에서 8비트 또는 10비트 tristimulus 값 표시를 선택할 수 있습니다.

Qualifier 파라미터

원문 p.3253-3259

3D qualifier를 제외한 각 Qualifier 모드에는 샘플링 도구를 쓰는 것과 비슷하게 범위와 부드러움을 지정할 수 있는, 해당 모드의 색 성분에 대응하는 파라미터가 있습니다. 이 파라미터는 포인터의 가상 슬라이더나 지원되는 그레이딩 컨트롤 패널의 노브로 정밀하게 편집할 수 있습니다. 마우스와 태블릿 사용자는 더 직접적인 조정을 위해 각 qualifier의 드래그 가능한 흰색 오버레이를 쓸 수 있습니다.

- qualifier 컨트롤 오버레이의 좌우 가장자리를 끌어 Low와 High 값(또는 Hue 컨트롤의 Width 값) 조정. qualifier 컨트롤의 가운데를 끌어 center를 바꾸거나 Low와 High를 동시에 이동. qualifier 오버레이의 좌우 가장자리를 Option-드래그해 부드러움 조정. 이 드래그 컨트롤은 HSL, RGB, LUMA qualifier 컨트롤에서 작동합니다(3D qualifier는 다르게 작동).

HSL Qualification 컨트롤

HSL Qualifier는 Qualifier 팔레트에서 단연 가장 다재다능한 모드입니다. 가장 이해하기 쉽고 이미지를 샘플링할 필요를 느끼지 않으면 손으로 조정하기도 가장 쉬운 qualifier입니다. 색조, 채도, 휘도 세 색 성분 각각의 범위와 부드러움을 선택해 다양한 컬러풀한 대상이나 이미지 밝기·채도 범위를 분리할 수 있습니다. HSL Qualifier의 핵심 강점이자 가장 덜 활용되는 기능 하나는 각 qualifier 범위 컨트롤 이름 왼쪽의 토크 컨트롤인 Hue, Sat, Lum 버튼으로 세 HSL 성분을 각각 켜고 끌 수 있다는 것입니다. 덜 중요한 특정 색 성분을 무시하고 더 중요한 성분에 집중할 수 있습니다. 예를 들어 색조나 밝기와 상관없이 이미지의 채도 높은 부분을 분리하려면 Hue와 Lum qualifier를 끄고 Sat만으로 이미지를 샘플링합니다.

HSL 파라미터 설명

Hue Center	분리하는 색조 범위의 중심을 정의
Hue Width	분리하는 색조 범위의 폭을 정의. 넓히거나 좁히면 현재 Hue Center를 기준으로 색조 범위가 넓어지거나 좁아짐
Hue Soft	현재 선택한 색조 범위 양쪽의 falloff를 넓히거나 좁힘
Hue Symmetry	좌우 한쪽의 Hue Soft falloff 각도를 선택적으로 바꿈. 낮추면 색조 범위 오른쪽의 부드러움이 가팔라지고, 올리면 왼쪽의 부드러움이 가팔라짐
Sat Low/High	분리하는 채도의 상·하한 범위를 정의하는 두 파라미터
Sat Low Soft/High Soft	현재 채도 범위 바깥으로 떨어지는 상·하한 부드러움을 정의하는 두 파라미터
Lum Low/High	분리하는 luma의 상·하한 범위를 정의하는 두 파라미터
Lum Low Soft/High Soft	현재 luma 범위 바깥으로 떨어지는 상·하한 부드러움을 정의하는 두 파라미터

RGB Qualification 컨트롤

RGB Qualifier 모드는 이미지의 Red, Green, Blue 채널에서 범위와 부드러움을 분리합니다. 처음부터 수동으로 qualification을 만드는 직관적인 방법은 아니지만, RGB 색공간에서 더 까다로운 범위를 분리하는 다른 방법이 될 수 있습니다. 이미지를 샘플링해 시작하면 각 컬러 채널의 분리 값 범위를 넓히거나 좁힐 수 있고, 경우에 따라 이 컨트롤을 조정해 연속된 특정 색 범위를 분리하는 것이 더 빠를 수 있습니다. 파라미터: Red Low/High, Red Low Soft/High Soft, Green Low/High, Green Low Soft/High Soft, Blue Low/High, Blue Low Soft/High Soft(각각 해당 채널 분리 범위의 상·하한과 그 바깥으로 떨어지는 부드러움).

Luma Qualification 컨트롤

Luma Qualifier 모드는 Luma 채널에서만 key를 뽑습니다. H와 S를 끈 HSL qualifier와 같습니다. 이 단일 성분 keyer는 생각보다 유용합니다. 이미지 전체의 하이라이트, 미드톤, 섀도 범위를 분리해 색온도를 선택적으로 바꾸는 것은 흔한 기법입니다. 또 고압축 비디오를 다룰 때 luma 성분은 keying 가능한 가장 선명한 성분이라는 점도 기억하세요. HSL qualification으로 노이즈가 있거나 뭉툭한 key도 Luma Qualifier만 쓰면 더 선명할 수 있지만 색 특정적일 수는 없습니다. 파라미터 넷: Lum Low/High(분리하는 luma 범위의 상·하한), Lum Low Soft/High Soft(현재 luma 범위 바깥으로 떨어지는 상·하한 부드러움).

3D Qualifier 컨트롤

앞에서 설명했듯 3D Qualifier는 DaVinci Resolve의 다른 qualifier와 매우 다르게 작동합니다. 이 모드에서는 분리하려는 이미지 부분에 선을 그으면 Sample 목록에 샘플이 추가되며, 일부는 key에 더하고(포인터로 드래그) 일부는 key에서 뺍니다(Option-드래그). 사용법은 매우 간단하지만 쓸 수 있는 다른 컨트롤이 있습니다.

- **3D Stroke Pickers:** **Picker**는 qualify할 초기 색을 선택(더 긴 stroke가 보통 더 좋은 key를 줌). **Picker -**는 qualifier에서 색 영역을 제거(Option 키를 누른 채도 가능). **Picker +**는 초기 qualifier에 더할 색 영역을 추가. **Invert**는 현재 key를 반전(qualified 영역이 unqualified가 되고 반대로 마찬가지). **Show Paths**는 이미지를 샘플링하려고 그린 선의 표시를 켜고 끄는 체크박스(선을 꺼도 key에는 전혀 영향 없음). **Auto-B/W Highlight**를 켜면 선을 그리는 동안 Viewer가 자동으로 Highlight B/W 모드로 전환되어 결과 key를 실시간으로 더 잘 보여 주고, 버튼을 놓으면 원래 보기 모드로 돌아옴.
- **Colorspace:** 색을 YUV 색공간에서 샘플링할지 HSL, HSP, LAB 색공간에서 샘플링할지 고르는 드롭다운. 기본은 YUV이지만 만족스럽지 않으면 Qualifier 팔레트를 리셋하고 다른 색공간으로 바꿔 더 나은지 확인.
- **Strokes 목록:** 그린 각 선이 샘플 항목으로 표시됨. 왼쪽 컬러 패치는 샘플링한 평균 색을 보여 주며, 클릭하면 임시로 색 샘플을 꺼 전체 key에 대한 기여를 평가. 더하기/빼기 아이콘은 그 패치가 key에 더하는지 빼는지 표시. 다음에 평균 빨강·초록·파랑 값이 표시되고 오른쪽 휴지통 아이콘으로 목록의 샘플 삭제.

3D Qualifier 모드:

- **Soft:** Chroma와 Luma 조정에 더 관대한 더 부드러운 key 가장자리. 얼굴에 걸친 미묘한 조명 변화 같은 상황에 알맞은 더 완만한 drop-off. 결과를 미세 조정하려면 Shadow / Midtone / Highlight Matte Finesse 컨트롤을 함께 사용.
- **Flat:** 기본 모드. 선택한 각 색은 100% keyed되고 작은 색 변이에 맞춰 조정됨. 그린/블루 스크린 chroma keying에 이상적. Matte Finesse 컨트롤의 Pre-Filter 설정을 올리면 더 매끄럽고 평평한 key가 됨.
- **Tight:** 선택한 정확한 색만 keying하고 색 범위에 따른 softening을 적용하지 않음. 단일 픽셀 수준의 선명도를 기대. Matte Finesse 컨트롤에서 필터와 softness를 수동으로 조정해야 하는 까다로운 keying 작업에 사용.
- **Luma:** Tight 설정과 비슷하게 작동하지만 모든 chroma 데이터를 무시. 흑백 푸티지용.
- **Despill:** 3D qualifier로 투명도를 만드는 블루/그린 스크린 key를 뺄 때, 이미지의 원래 색을 유지하면서 이미지에서 파랑 또는 초록 spill을 제거하는 자동 색 보정을 이 슬라이더로 조정.

Chroma and Luma 조정 섹션은 Color Space 상자와 Brightness Range가 중심입니다. Color Space 상자는 가장자리에 원색이 배치된 Color Wheels와 거의 같은 방식으로 배치되며, 정확한 색과 배치는 3D Qualifier에서 선택한 Color Space에 따라 정해집니다. Brightness Range는 Color Space 아래의 막대로, 왼쪽이 검정, 오른쪽이 흰색입니다. Color Space와 Brightness Range 안에는 Strokes 목록에서 picker로 선택한 개별 색이 있습니다. 주변 도구는 상자 안 색을 다양한 방식으로 조정해 key의 변화를 시각화하게 해 줍니다.

- **Chroma Tolerance:** 좌우로 끌어 key가 선택하는 색 범위를 넓히거나 좁힘. **Chroma Softness:** 좌우로 끌어 key가 선택하는 비슷한 색에 대한 민감도를 바꿈. key가 딱딱한 컷오프인지 비슷한 색의 부드러운 선택인지 결정.
- **Adaptive Chroma Softness:** 이 아이콘을 켜면 keyer가 이미지의 고채도 영역과 저채도 영역 모두에서 동시에 일관되게 작동. 대부분 켜 둡니다. 예외는 Soft나 Flat 모드에서 chroma softness를 수동 조정하기 어려울 때로, 끄면 더 넓은 조정 범위를 얻음. Tight와 Luma 모드에서는 이 모드들의 기능과 상반되므로 자동으로 비활성화.
- **X, Y, Angle:** 선택한 색 영역을 색공간 안에서 가로 위치, 세로 위치, 중심 원점 둘레의 회전에 따라 이동해 chroma를 바꿈. **Low/High:** 밝기 범위에서 key의 어두운/밝은 영역을 넓히거나 좁힘. **Low Soft/High Soft:**

밝기 범위의 낮은/높은 끝이 얼마나 뚜렷하게 정의되는지 제어(key가 딱딱한 컷오프인지 비슷한 밝기 레벨의 부드러운 선택인지 결정).

Matte Finesse 컨트롤

샘플 컨트롤과 qualifier 파라미터로 목적에 가장 유용한 key를 만든 뒤에도 사용 가능한 조정으로는 쉽게 해결할 수 없는 문제가 있을 수 있습니다. 가장자리가 chattery하거나, 구멍이 있거나, 노이즈가 있는 부분 같은 문제는 Matte Finesse 컨트롤로 쉽게 고칠 수 있는 경우가 있습니다. 이 컨트롤은 Qualifier 컨트롤의 출력을 필터링하는 matte 자체에 대한 조정이라서, 하려는 일에 따라 잘 작동할 때도 그렇지 않을 때도 있습니다.

- **Pre-Filter:** 색을 샘플링하기 전에 이미지를 정리하려 시도하는 슬라이더. MPEG 블로킹 아티팩트가 있는 푸티지에서 유용.
- **Clean Black:** key에서 제외하려는 이미지 영역의 검은 부분의 노이즈(high-contrast highlight로 볼 때 흰 얼룩)를 제거하는 특수 작업. 올리수록 key의 어두운 부분이 더 어두워지고 짙은 회색 영역이 검정으로 밀려 key가 줄어들습니다. 실질적으로 Clean Black을 올리면 key의 배경 부분 “구멍을 메우고” 반투명한 가장자리를 침식합니다.
- **Black Clip:** 올리면 “lift” 조정이 적용되어 matte의 반투명 영역(high-contrast highlight에서 회색 영역)이 검정 쪽으로 밀립니다. 범위 0~100, 기본 0.
- **Clean White:** key에서 분리하려는 이미지 영역의 흰 부분의 노이즈(high-contrast highlight로 볼 때 검은 얼룩)를 제거하는 또 다른 특수 작업. 올리수록 key의 밝은 부분이 더 밝아지고 옅은 회색 영역이 흰색으로 밀려 key가 늘어납니다. 실질적으로 올리면 key의 전경 부분 구멍을 메우고 반투명한 가장자리를 키웁니다.
- **White Clip:** 낮추면 “gain” 조정이 적용되어 matte의 반투명 영역(회색 영역)이 흰색 쪽으로 밀립니다. 범위 0~100, 기본 100.

원문 p.3261-3264

- **Blur Radius:** 소량의 key 불러는 문제 있는 가장자리의 날을 죽이는 데 좋습니다. 그러나 key 불러는 조정에 따라 key 가장자리를 keying하는 대상의 경계 너머로 feather시켜 대상 주위에 눈에 보이는 “halo”를 만들 수 있습니다. 범위 0~2000, 기본 0. 최대 블러 반경이 크고 In/Out Ratio가 번짐 방향을 사용자 지정하는 기능과 결합되므로, 아슬아슬한 matte도 놀랄 만큼 매끄럽고 쓸모 있는 결과로 바꿀 수 있습니다.

haloing이 문제라면 In/Out Ratio 파라미터를 조정해 보거나, 대신 Qualifier Softness 파라미터로 key의 가장자리를 feather하는 것을 고려하세요.

- **In/Out Ratio:** “Blur Radius”를 matte 가장자리의 안쪽과 바깥쪽에 똑같이 적용할지(0), matte 안쪽에만(음수), matte 바깥쪽에만(양수) 적용할지 제어합니다. Blur Radius 사용 시 fringing 제거에 도움이 됩니다. 예를 들어 In/Out Ratio를 낮추면 불러가 matte 가장자리에서 끝나며 안쪽으로 feather되고, 올리면 불러가 가장자리에서 시작해 바깥쪽으로 feather됩니다. Blur Radius를 전혀 적용하지 않는 상황에서도 쓸 수 있습니다. In/Out Ratio를 올리면 matte의 작은 검은 구멍이 메워지고, 0 아래로 낮추면 matte의 작은 흰 조각이 검정 쪽으로 밀려 얼룩이 없어집니다.
- **Morph Operation:** alpha 채널/key를 어떻게 수정할지 고릅니다. Shrink 또는 Grow로 matte 가장자리를 아주 정확하게 팽창·침식하거나, Opening 또는 Closing으로 구멍을 막거나 넓혀 들쭉날쭉한 matte를 정리할 수 있습니다. **Morph Radius:** Morph Operation과 함께 가장자리 key를 얼마나 shrink, grow, open, close할지 조정하는 슬라이더.

- **Denoise:** 추출한 key를 후처리해 key의 노이즈를 선택적으로 줄이는 별도의 방법으로, 흩어진 qualification 영역을 없애고 matte의 구멍을 부드럽게 메웁니다.
- **Shadow / Midtone / Highlight:** 각각 원본 이미지의 어두운 부분 / 미드톤 / 밝은 부분을 기준으로 key 강도를 조정합니다.
- **Post-Filter:** 원본 이미지를 참조해 key의 마지막 정리를 수행합니다. 날카로운 가장자리나 머리카락의 미세 디테일을 되살리는 데 유용합니다.

key를 반전하는 여러 방법

이미지의 대상이나 값 범위를 분리한 뒤 그 나머지 전체를 바꿔야 할 때가 있습니다. 한 가지 방법은 key를 만든 노드 뒤에 Outside 노드를 추가하는 것으로, keyed 부분에 한 세트의 조정을 하고 key 바깥의 모든 것에 다른 세트의 조정을 할 수 있습니다. 단순한 조정이면 Qualifier 팔레트 안에서 key를 반전할 수 있습니다. 그 외에도 key를 반전하는 방법이 세 가지 더 있습니다.

- **Qualifier Invert 버튼:** 클릭하면 Qualifier 팔레트 안 모든 컨트롤이 생성하는 key를 그냥 반전.
- **Key 팔레트 Qualifier Invert:** Key 팔레트 안의 Qualifier Invert 컨트롤도 Qualifier 팔레트가 생성하는 key를 반전하는 또 하나의 컨트롤.
- **Key 팔레트 Output Invert:** Key 팔레트 안의 Output Invert 컨트롤은 그 노드 안에서 적용된 모든 key의 합을 반전한다는 점에서 주목할 만합니다. 예를 들어 Qualifier와 Window를 함께 쓸 때 앞의 두 invert 컨트롤은 Qualifier key만 반전하고 Window key는 영향받지 않지만, Output Invert는 Qualifier key와 Window의 전체 조합을 함께 반전합니다.

Qualifier와 Window 결합

뒤의 절에서 더 자세히 다루지만, Qualifier 모드 중 하나로 key를 만든 뒤 Window를 추가하면 그 노드가 출력하는 최종 key는 Qualifier key와 Window의 교집합으로 제한됩니다. Qualifier 컨트롤을 더 조정해도 없앨 수 없는 key의 원치 않는 부분을 Window로 “garbage matte”하기 쉽습니다. 예를 들어 여성의 피부톤이 장면의 다른 요소와 너무 가까울 때 Circular Power Window로 분리하려는 여성을 더 분리할 수 있습니다.

추가 노드로 key 조작

Matte Finesse 컨트롤이 허용하는 것보다 qualified key를 더 조정해야 한다면, Node Editor에서 한 노드의 key 출력을 다른 노드의 RGB 입력에 연결해 두 번째 노드의 모든 색 조정 컨트롤로 key를 이루는 회색조 이미지를 조작해 개선할 수 있습니다. 즉 key 출력을 RGB 입력에 연결한 뒤 그 RGB 출력을 다음 노드의 KEY 입력에 다시 연결합니다. 또 Key Mixer 노드로 여러 key를 서로 더하거나 빼는 등 여러 방식으로 결합해 필요한 key를 정확히 만들 수 있습니다. 자세한 내용은 Combining Keys and Using Mattes 장을 참조하세요.

138장 Secondary Windows

원문 p.3265-3279

세컨더리 보정은 key를 사용해 이미지의 특정 부분이나 대상을 분리하는 것을 말합니다. key는 Qualifier 팔레트, Power Window, 외부 matte로 생성됩니다(외부 matte는 Combining Keys and Using Mattes 장 참조). 이 장은 Power Window로 도형을 만들어 이미지 일부를 분리하고 표적 보정을 하는 여러 방법을 설명합니다.

Power Windows

원문 p.3266-3267

Power Window는 이미지 영역을 분리하는 도형을 쓰는 또 다른 세컨더리 보정 방법입니다. 타원, 사각형, 다각형, 사용자 지정 곡선 도형을 쓸 수 있습니다. 그래서 이미지 영역을 분리하므로 가장자리를 정밀하게 배치하고 feather해 다양한 효과를 낼 수 있어 매우 깨끗한 결과를 냅니다. Power Window(“window”라고도 함)는 필요한 조정이 명확히 정의된 기하학적 영역 안에 있을 때 훌륭합니다. 예를 들어 사람 얼굴의 타원, 자동차 앞부분, 넓게 펼쳐진 하늘은 windowed 조정에 좋은 대상입니다. window의 단점은 분리하는 대상을 따라가도록 애니메이션해야 한다는 것이지만, DaVinci Resolve의 강력한 트래커로 window가 분리한 대상을 따라가게 빠르고 정확하게 트래킹할 수 있습니다.

여러 Power Window를 서로 교차하게 여러 방식으로 쉽게 결합해 더 정교한 도형을 만들 수 있습니다. 예를 들어 여러 window를 더하거나, 한 window로 다른 window 일부를 오려내 그 window 모양을 애니메이션하는 복잡한 키프레임 작업이 필요 없게 할 수 있습니다. 이 절은 Power Window의 사용법과 생성·수정, 여러 window의 결합, window와 qualifier를 결합해 매우 구체적인 분리를 만드는 방법을 다룹니다.

Window가 있는 노드 추가

원문 p.3268

qualifier와 마찬가지로 windowing 보정을 시작하기 전에 먼저 그레이드의 node tree에 노드를 추가해야 합니다. 한 노드 안의 모든 window가 그 노드의 그레이드를 제한하도록 함께 작동하기 때문입니다. window를 켜거나, qualifier를 쓰거나, 외부 matte를 켜는 것만으로 어느 노드든 이미지 전체에 영향을 주는 프라이머리 작업에서 더 표적화된 세컨더리 작업으로 바꿀 수 있다는 점을 기억하세요. window를 만들기 전에 새 노드를 만들지 않으면 프라이머리 보정을 부적절하게 세컨더리 보정으로 바꿔 버리게 됩니다. 새 serial 노드를 만들었다면 Window 팔레트의 컨트롤로 window를 켜서 목적에 맞게 커스터마이징해야 하지만, window가 이미 켜진 serial 노드를 추가하는 명령도 있어 클릭 몇 번을 아낄 수 있습니다.

- **Color > Nodes > Add Serial Node + CPW**(Option-C): circular window가 있는 새 serial 노드. **Add Serial Node + LPW**(Option-Q): linear window. **Add Serial Node + PPW**(Option-G): polygonal window. **Add Serial Node + PCW**(Option-B): Curve window.

Power Window가 있는 노드를 추가하면 Window 팔레트가 자동으로 열려 편집할 준비가 됩니다. Window 팔레트는 Window 목록, Presets, Transform 및 Softness 컨트롤 세 세트로 나뉩니다.

Window 팔레트 인터페이스

원문 p.3269-3270

Power Window 보정을 적용할 노드를 만든 뒤 Window 팔레트가 아직 열려 있지 않다면 Window 팔레트 버튼을 클릭해 엽니다. 팔레트 대부분은 필요한 만큼 window를 만들 수 있는 Window 목록이 차지합니다. 만들 수 있는 window는 각기 다른 형상을 가진 다섯 종류이며, 개별로 쓰거나 결합해 더 복잡한 도형과 상호작용을 만들 수 있습니다.

- **Window 목록:** 목록 위 버튼 줄로 새 window를 추가하고 필요에 맞게 커스터마이징합니다. 목록의 각 window에는 도형 유형을 보여 주는 On/Off 버튼, window 용도를 식별하는 Layer Name 필드(텍스트를 입력하기 전에는 빈칸), Invert 버튼, 현재 활성화된 다른 window와의 상호작용을 정하는 Mask 버튼(기본은 다른 window에 더하고 Mask 모드에서는 다른 window에서 뺌)이 있습니다.
- **Transform 파라미터:** 현재 선택한 window의 전체 크기, 종횡비, 위치, 회전을 제어. **Softness 파라미터:** 현재 선택한 window의 가장자리 부드러움을 제어(window 도형마다 Softness 옵션이 다름). **Option 드롭다운 메뉴:** 나중에 쉽게 불러올 수 있는 사용자 지정 window 프리셋 생성·수정, window 리셋·삭제, window 프리셋 저장·관리, 트랙 데이터 복사·붙여넣기 명령.

Window 팔레트 위쪽의 버튼으로 다섯 종류의 window를 만들 수 있습니다.

- **Linear:** 필요한 어떤 사각형이나 사다리꼴로도 편집할 수 있는 4점 도형. 중심과 모서리 컨트롤 외에 네 변을 끌어 모양을 바꿀 수 있음.
- **Circular:** 모양, 크기, feather를 조정해 놀랄 만큼 많은 문제를 해결하는 타원.
- **Polygonal:** 추가 컨트롤 포인트로 확장해 날카로운 모서리의 복잡한 다각형을 만들 수 있는 4점 도형.
- **Curve:** 필요한 어떤 곡선, 다각형, 혼합 도형도 만들 수 있는 Bezier 드로잉 도구.
- **Gradient:** 화면을 두 반으로 나누는 단순한 두 핸들 컨트롤로, 도형의 중심, 각도, feathering 옵션이 있음. 빠른 하늘 조정에 좋음.

Window 관리

window를 조작하려면 먼저 쓰려는 종류의 window를 만들거나, 이미 만든 window가 여럿이면 작업할 window를 선택합니다.

- **새 window 만들기:** 만들려는 window에 해당하는 Shape 아이콘 버튼 또는 Window 목록 위의 Create Window 버튼 클릭. **화면상 컨트롤로 window 선택:** Viewer에서 window 안 아무 곳이나 클릭. **Window 목록에서 선택:** 선택하려는 window에 해당하는 Shape 아이콘 버튼 클릭. **삭제:** window를 선택하고 Delete 버튼 클릭. **한 window를 기본 도형으로 리셋:** window를 선택하고 Option 드롭다운에서 Reset Selected Window.

화면상 Window 컨트롤 표시/숨김

Window 팔레트를 열면 Viewer가 Power Window 모드로 들어갑니다. window를 켜면 그 window의 화면상 컨트롤이 Viewer에 나타나고 비디오 출력에도 반영되어 외부 디스플레이에서 볼 수 있습니다. 화면상 컨트롤을 비디오 출력에 반영할지 끌지는 Viewer Option 메뉴의 Window Outline 서브메뉴에서 선택합니다: **Off**(외부 디스플레이와 Viewer 모두에서 window 윤곽 숨김), **On**(기본, 둘 다에 표시), **Only UI**(외부 디스플레이에서는 숨기고 Viewer에는 유지). Option-H는 이 세 모드를 순환하는 3방향 토글입니다(처음 누르면 외부 디스플레이에서만 숨김, 두 번째는 둘 다 숨김, 세 번째는 둘 다 표시).

Viewer에 화면상 컨트롤을 계속 두었다면, 조정 중인 이미지를 방해 없이 보려고 컨트롤을 임시로 숨기거나 보이고 싶을 수 있습니다. 메뉴에서 Off를 고르지 않고도 Shift-` (틸드)로 화면상 컨트롤 세트를 빠르게 켜다 켤 수 있습니다.

High-Visibility Power Window 윤곽 옵션

색 구성이 보기 어렵다면 DaVinci Resolve > Preferences > User 탭 > Color 패널의 “High visibility power window outlines” 체크박스를 켭니다. Power Window 윤곽이 초록(중심 도형)과 노랑(softness 도형)으로 바뀌어 다양한 조명 조건에서 window를 쉽게 볼 수 있습니다.

Window Transform 컨트롤

원문 p.3271-3273

window에는 Sizing 팔레트와 비슷한 transform 파라미터가 있어 모든 컨트롤 포인트에 영향을 주며 window를 바꿉니다.

파라미터 설명

Size window 전체를 확대·축소. 기본 50.00

Aspect window의 종횡비를 바꿈. 기본 50.00, 클수록 window가 넓어지고 작을수록 높아짐

Pan X축으로 window 위치 이동. 기본 50.00, 클수록 오른쪽, 작을수록 왼쪽

Tilt Y축으로 window 위치 이동. 기본 50.00, 클수록 위, 작을수록 아래

Rotate 기본 0. 올리면 도형이 시계 방향으로, 내리면 반시계 방향으로 회전

Opacity 개별 window가 노드의 key에 기여하는 투명도를 조절

Convergence File > Project Settings > General Options 패널에서 “Apply stereoscopic convergence to windows and effects” 체크박스를 켜면 나타나는 추가 Transform 파라미터로, stereoscopic 3D 클립에 놓은 window의 convergence를 올바르게 정렬 (Stereoscopic Workflows 장 참조)

transform 파라미터는 Viewer의 화면상 컨트롤에도 대응해 포인터로 직접 조작할 수 있습니다. 많은 화면상 컨트롤이 Window 팔레트의 파라미터에 대응하지만, linear, polygonal, Curve window의 모양을 바꾸는 컨트롤 포인트처럼 포인터로만 조절할 수 있는 컨트롤도 있습니다.

- **window 선택:** 여러 window 중 하나를 클릭해 그 window의 컨트롤 활성화. **window 이동:** window의 화면상 컨트롤 안 아무 곳이나 드래그(Pan, Tilt에 대응). gradient window는 중심 컨트롤 포인트를 드래그.
- **종횡비를 고정한 채 circular window 크기 조정:** 네 파란 모서리 점 중 하나를 바깥으로 끌어 확대, 안쪽으로 끌어 축소(Size에 대응). **종횡비를 바꿔 circular window를 찌그러뜨리거나 늘리기:** 파란 위/아래/좌/우 컨트롤 포인트 중 하나를 드래그(Aspect에 대응). **회전:** window 가운데의 위쪽 안쪽 흰색 회전 핸들을 드래그 (gradient는 아래쪽 화살표 핸들).
- **softness 조정:** 마젠타 softness 핸들 중 하나를 드래그(window 도형마다 다른 핸들 세트가 Softness 파라미터에 대응). **linear window 재구성:** 흰 모서리 핸들을 끌어 corner pin하거나, 위/아래/옆 흰 핸들을 끌어 window의 한 변 전체를 이동.
- **polygonal window 재구성:** polygonal window를 켜면 모서리 컨트롤 포인트 네 개가 있는 단순한 흰 사각형이 나타남. 사각형 표면 아무 곳이나 클릭해 다각형 모양을 바꿀 컨트롤 포인트를 추가하고, 컨트롤 포인트를 끌어 모양을 변경. polygonal window는 최대 128개 컨트롤 포인트로 제한.

- **곡선의 크기와 종횡비 변경:** 변형하려는 컨트롤 포인트를 Shift-드래그로 경계 상자를 그린 뒤, 모서리를 조정해 도형의 종횡비를 유지하며 크기를 바꾸거나 위/아래/좌/우 점을 조정해 찌그러뜨리거나 늘림. **polygonal/Curve window에서 컨트롤 포인트 제거:** 제거하려는 컨트롤 포인트를 가운데 버튼 클릭.

Keyframe Editor로 이미 애니메이션된 polygonal window에서 컨트롤 포인트를 제거하면, 애니메이션을 만드는 키프레임에서 그 포인트가 갑자기 나타났다가 사라집니다.

Window Softness

window 종류마다 조정 가능한 정도에 따라 다른 Softness 파라미터가 있습니다.

- **Circular:** Soft 1 하나로 타원 가장자리의 균일한 부드러움 조정. **Linear:** Soft 1-4 네 파라미터로 linear window 네 변의 부드러움을 독립 조정(위, 아래, 좌, 우의 마젠타 softness 컨트롤 포인트로 각 변의 부드러움을 독립 조정). **Polygon:** Inside Softness와 Outside Softness 두 파라미터로 polygonal window의 전체 부드러움 조정(화면상 softness 컨트롤 포인트는 없음).
- **Curve:** Inside Softness와 Outside Softness 두 파라미터로 곡선의 전체 부드러움 조정. 화면상 컨트롤로 마젠타 inside/outside softness 컨트롤 포인트를 독립 조정해 필요한 어떤 softness 모양도 만들 수 있음. **Gradient:** Soft 1 하나로 gradient window 가장자리의 균일한 부드러움 조정.

곡선 그리기

Curve window는 처음 켜질 때 화면상 컨트롤이 전혀 표시되지 않는 유일한 window입니다. 대신 Viewer를 클릭해 컨트롤 포인트를 추가하며 원하는 영역을 분리하는 사용자 지정 도형을 직접 그려야 합니다.

Viewer의 전체 화면 모드를 켜면 세밀한 도형을 그리기 쉽습니다. 그리는 동안 마우스 스크롤 휠 또는 Command-Plus, Command-Minus로 Viewer를 확대·축소할 수도 있습니다.

- **1.** Curve window 스타일 컨트롤을 켭니다. **2.** Viewer의 아무 곳이나 클릭해 필요한 도형의 컨트롤 포인트를 추가하며 그리기 시작합니다. **3.** 클릭&드래그로 Bezier 곡선을 추가·성형하고, 클릭 후 놓으면 각진 모서리를 추가합니다. **4.** 그리기를 끝내고 도형을 닫으려면, 처음 만든 컨트롤 포인트를 클릭해 모서리를 만들거나 그 포인트를 클릭&드래그해 Bezier 곡선을 만듭니다.

곡선을 그린 뒤 조작하는 방법은 많습니다.

- **점 추가:** 곡선의 아무 곳이나 클릭. **곡선 재성형:** 컨트롤 포인트를 새 위치로 드래그(새 곡선을 그리는 동안에도 먼저 window를 끝내지 않고 이전에 그린 포인트를 선택해 옮기거나 spline 핸들을 조정하거나 삭제 가능). **곡선 이동:** 곡선 안쪽이나 바로 바깥 아무 곳이나 드래그.
- **Bezier 곡선을 대칭으로 변경:** Bezier 핸들을 드래그하면 반대쪽 핸들이 반대 방향으로 자동 이동. **비대칭으로 변경:** Option-드래그하면 현재 핸들을 끄는 동안 반대 핸들은 제자리에 있음. 비대칭 핸들 쌍을 만든 뒤에는 핸들을 그냥 끌면 하나로 함께 움직이며, 각도를 바꾸려면 Option-드래그 필요.
- **곡선을 모서리로:** Bezier 곡선 컨트롤 포인트를 Option-더블클릭하면 날카로운 모서리 점으로 변경. **모서리를 곡선으로:** 모서리 점을 Option-클릭하고 드래그해 Bezier 핸들을 끌어내면 곡선으로 변경. **점 제거:** 제거하려는 컨트롤 포인트를 가운데 버튼 클릭.
- **곡선의 여러 컨트롤 포인트 선택:** Shift 키를 누른 채 조작하거나 삭제하려는 컨트롤 포인트 둘레에 경계 상자를 드래그하면 포함된 모든 컨트롤 포인트가 강조됨 → 컨트롤 포인트를 이동하려면 경계 상자 안 아무 곳이나 드래그, 변형하려면 바깥 모서리를 드래그해 모든 포인트를 대칭으로 크기 조정하거나 위/아래/옆 핸들을 끌어

서로 상대적으로 찌그러뜨리거나 늘리거나, 포인터를 모서리로 가져가 회전 커서가 나타나면 드래그해 회전, 삭제하려면 Backspace 키 → 끝나면 Escape 키로 컨트롤 포인트 선택 해제.

Linear, Circular, Polygon window를 Bezier 곡선으로 변환

단순한 Linear, Circular, Polygon 도형 window로 대상을 분리하다가 작업에 더 복잡한 도형이 필요하다는 것을 깨달았다면, Window 팔레트 Option 메뉴의 **Convert to Bezier**로 더 복잡한 Bezier 곡선으로 쉽게 변환할 수 있습니다. 단순한 도형을 Bezier window로 변환한 뒤에는 어떤 곡선과 마찬가지로 컨트롤 포인트를 추가하고 도형을 조작해 대상에 더 잘 맞출 수 있습니다.

Window 팔레트 리셋

전체 Window 팔레트는 Option 메뉴의 Reset 명령으로 리셋할 수 있습니다.

Mask 컨트롤로 Power Window 결합

원문 p.3276-3277

한 노드에 여러 window를 추가하는 것은 합성 key를 만드는 쉬운 방법입니다. window를 결합할 때 Mask 컨트롤은 한 window가 다른 window에 더해질지 빼질지를 정의합니다. 예를 들어 Circular과 Curve window를 만들고 각 window의 Mask 컨트롤이 모두 켜져 있으면(기본) 두 mask가 더해져 석양 룩 보정이 하늘과 여성의 얼굴 모두에 영향을 줍니다. circular window의 Mask 컨트롤을 끄면 circular window가 curve에서 빠져, 여성의 얼굴이 강렬한 하늘 처리로부터 보호됩니다.

window는 개별로 트래킹하고 키프레임할 수 있으므로 흔히 만나는 문제를 풀기 위한 복잡한 window 상호작용을 빠르게 설정할 수 있습니다. 예를 들어 움직이는 대상을 따라가도록 window를 트래킹하는데 대상이 프레임 안의 어떤 것 뒤로 지나가면, 앞에 있는 물체를 덮는 Mask를 끈 두 번째 window를 쓸 수 있습니다. 그러면 트래킹된 window가 감산 window와 교차할 때 보정이 대상과 함께 사라집니다. Mask 컨트롤로 단일 window로는 만들 수 없는 더 복잡한 도형도 만들 수 있습니다. 또 사용 가능한 네 window로 만들 수 있는 도형의 한계에 도달하면, Key Mixer로 여러 도형과 qualifier를 담은 여러 노드를 결합할 수 있습니다.

Window 복사/붙여넣기

현재 노드 안에서 복제하거나 다른 노드에 적용하려는 특정 window가 있다면, Window 목록의 한 항목에서 다른 항목으로 개별 window의 도형을 복사·붙여넣을 수 있습니다.

- **window 복사:** Window 목록의 활성화된 window를 클릭한 뒤 Window 팔레트 Option 메뉴에서 Copy Window. **window 복제:** 복사한 뒤 같은 유형의 다른 window를 만들고 Option 메뉴에서 Paste Window.
- **다른 노드에 붙여넣기:** 다른 노드를 더블클릭 등으로 선택하고 Window 팔레트를 열어 Window 목록에서 복사한 것과 같은 유형의 window를 고른 뒤 Option 메뉴에서 Paste Window. **같은 노드에 붙여넣기:** 활성화된 window를 클릭하고 Option 메뉴에서 Copy Window → Window Option 메뉴에서 Paste Append Window.

Window 프리셋 저장

원문 p.3278

자주 쓰는 특정 window 도형이나 window 조합이 있다면 하나 이상의 window를 프리셋으로 저장해 필요할 때 쉽게 불러올 수 있습니다. 예를 들어 얼굴을 밝히는 작업이 많은 다큐멘터리라면 클로즈업, 미디엄, 와이드 샷용 얼굴

타원 프리셋을 만들어 새 샷마다 기본 circular window를 커스터마이징하지 않아도 됩니다. 복잡한 다중 window 도형을 재사용하려고 window 그룹을 하나의 프리셋으로 함께 저장할 수도 있습니다. window 프리셋은 Window 팔레트 오른쪽 위 Option 메뉴의 Presets 컨트롤 그룹에서 사용할 수 있습니다.

- **저장:** 저장하려는 window를 하나 이상 만든 뒤 Window 팔레트 Option 메뉴의 Save as New Preset을 클릭하고 대화상자에 이름을 입력해 OK. 그 프리셋은 Option 메뉴의 Preset 섹션에서 사용 가능해집니다.
- **불러오기:** Window 팔레트 Option 메뉴를 열고 목록에서 프리셋 선택(불러온 window 프리셋은 그 노드에 설정되어 있던 다른 window를 덮어씀). **업데이트:** 프리셋을 불러와 window를 바꾼 뒤 Option 메뉴에서 Update Preset을 선택하고 프리셋 이름을 선택(선택한 프리셋을 바꾼 window 배열로 덮어씀). **삭제:** Option 메뉴에서 Delete Preset을 선택하고 목록에서 프리셋 선택(삭제 전 경고가 없고 취소할 수 없으므로 올바른 프리셋 이름인지 확인).

불러온 프리셋으로 만든 window는 다른 window와 똑같이 수정하고 트래킹할 수 있습니다.

Window와 Qualifier 함께 사용

원문 p.3278-3279

window의 또 다른 용도는 qualifier와 함께 쓸 때 “garbage matte” 역할을 하는 것입니다. 기본적으로 window와 qualifier를 함께 쓰면 window와 qualifier가 교차하는 곳에서만 key가 출력됩니다. qualifier 컨트롤을 더 다듬어도 없애기 너무 어려운 key의 원치 않는 부분을 쉽게 제외할 수 있습니다. 예를 들어 여성의 얼굴을 분리하려는 qualification에 배경의 비슷한 색 나무와 하늘 일부도 포함되었다면, 피부톤을 잘 분리하는 현재 qualification을 수정해 원치 않는 부분을 없애려 애쓰는 대신, window로 얼굴을 분리하고 window 밖은 모두 제외하면 작업이 크게 단순해집니다. 그녀가 움직이면 window를 트래킹해 따라가게 하면 됩니다(Motion Tracking Windows 장 참조). 또 window의 Invert 컨트롤로 반대로, 즉 window 안의 key의 qualified 부분은 모두 제외하고 window 밖의 qualified 부분은 모두 포함할 수도 있습니다. 이보다 복잡한 qualifier/window 조합이 필요하다면 window를 더 추가하거나, Key Mixer 노드로 여러 qualifier와 window를 사용할 수 있습니다(Combining Keys and Using Mattes 장 참조).

139장 Magic Mask

원문 p.3280-3306

Magic Mask는 DaVinci Neural Engine을 이용해 사람이나 사물을 자동으로 분리하는 도구입니다(Studio 버전 전용). 이 장은 클릭 기반의 Magic Mask v2를 먼저 설명하고, 이어서 stroke 기반의 레거시 v1(Object/Person/Features 모드)의 사용법과 stroke 트래킹 워크플로를 다룹니다.

Magic Mask v2 (Studio 전용)

원문 p.3280-3292

v2는 stroke를 그리는 대신 이미지를 **클릭**해 분리 대상을 지정합니다. Person/Object 같은 모드 구분이 없고, 필요하면 paint 도구로 영역을 칠할 수도 있습니다. 대상 위를 클릭하면 파란색 positive 클릭(포함)이, 제외할 영역을 클릭하면 빨간색 negative 클릭(제외)이 추가됩니다. 추가된 클릭은 클릭 목록에 나타나며 개별로 켜고 끄거나 삭제할 수 있습니다.

- **트래킹 컨트롤:** 클릭 지점이 대상의 움직임을 따라가도록 앞/뒤로 트래킹. 클릭이 있는 프레임 범위만 마스크에 기여하므로 대상이 화면에 있는 동안 트래킹해야 함.
- **Mask Overlay:** 마스크 영역을 반투명 색으로 표시해 결과를 확인. **Invert:** 마스크를 반전해 선택한 대상을 제외한 나머지 전체를 분리.
- **Quality:** Faster(낮은 품질, 빠름, garbage matte에 적합) / Better(더 정교하지만 처리 부담이 큼). **Smart Refine:** 분석 결과에 근거해 마스크를 확장·축소.

생성된 마스크는 Matte Finesse 컨트롤로 다듬을 수 있습니다. 주요 항목은 다음과 같습니다.

컨트롤|설명

Mode / Shape	마스크 가장자리를 확장·축소하는 morph 방식과 구조 요소 모양
Radius	확장·축소 정도
Smoothing	마스크 윤곽을 매끄럽게 정리
Blur Radius	가장자리를 feather. In/Out Ratio와 함께 쓰면 halo 없이 부드러운 가장자리를 만들 수 있음
Clean Black / Clean White	마스크의 검은 얼룩 / 흰 얼룩 제거
Iterations	morph 연산 반복 횟수
Denoise	마스크의 노이즈 감소
In/Out Ratio	블러를 가장자리 안/바깥쪽 어느 쪽에 적용할지 조절
Black Clip / White Clip	마스크의 검정/흰색 레벨을 잘라 대비를 조정
Post Filter	원본 이미지를 참조해 가장자리 디테일을 마무리
Consistency	프레임 간 마스크 떨림 감소. 몇 프레임에 걸쳐 트래킹된 클릭이 있어야 동작

이전 방식(stroke 기반)이 필요하면 Option 메뉴에서 **Legacy Object Mask**를 선택해 쓸 수 있습니다. 또 마스크 계산 부담을 덜기 위해 **Render in Place**로 Magic Mask 결과를 외부 matte로 렌더링해 쓸 수도 있습니다.

Magic Mask v1 (레거시)

원문 p.3287-3293

v1은 이미지 위에 **stroke**를 그려 분석 대상을 지정합니다. 모드는 Object, Person, Features 세 가지이며 stroke는 최대 5개 정도까지가 적절합니다. 결과 마스크는 Qualifier나 Power Window와 boolean(교집합) 방식으로 결합해 더 정밀하게 다듬을 수 있습니다. 부드러운 반투명 가장자리를 만드는 keyer와 달리 단단한 마스크를 생성하므로, 머리카락처럼 섬세한 가장자리는 따로 처리해야 합니다.

툴바 컨트롤

- **Stroke 도구:** plus 스포이드는 마스크에 영역을 추가, minus 스포이드는 마스크에서 영역을 제거. **Invert Mask:** 분석한 대상을 제외한 나머지 전체를 분리. **Mask Overlay:** 마스크된 부분을 반투명 빨강으로 표시해 stroke를 추가·이동·삭제하며 결과를 다듬음.
- **트래킹 버튼:** Track Forwards to End / Track Backwards to Beginning, Pause Track, Track Forward 1 Frame / Track Backward 1 Frame, Jump to Start / Jump to End, Go To Last Frame of Tracked Area(트래킹된 프레임 범위의 마지막 프레임으로 이동).

Stroke 목록

원문 p.3294

stroke를 그리면 Stroke 목록에 나타납니다. 왼쪽 헤더에서 stroke를 선택하고, 켜고 끄고, 이름을 붙일 수 있으며, 마우스 오른쪽 클릭으로 Reset Tracking Data와 마스크 유형(feature / not feature) 변경이 가능합니다. Object/Person 모드는 단순 목록이고, Features 모드는 드롭다운으로 지정한 feature별로 계층 정렬되며 feature 단위로 켜고 끌 수 있습니다. 오른쪽 타임라인 영역에는 stroke마다 트래킹된 프레임이 색 막대로 표시됩니다(대상 stroke는 파랑, 비대상 stroke는 빨강).

마스크 조정 컨트롤

- **Quality:** Faster(빠르고 낮은 품질, garbage matte용) / Better(더 정교하지만 무거움). **Smart Refine**(Person 모드): 주변 배경으로 번지지 않게 마스크를 확장·축소. 0.5가 기준, 0이 최대 확장, 1이 최대 축소. softness는 추가되지 않음.
- **Refine Range**(Object 모드): 마스크 민감도 조절. 30이 기준, 100이 최대, 1이 최소. 두 번째 컨트롤 세트는 Qualifier 팔레트와 같은 Matte Finesse 컨트롤(Secondary Qualifiers 장 참조).

분리 대상 선택

원문 p.3295-3296

- **Object 모드:** 사람이 아닌 모든 대상(자동차, 반려동물, 음식 등)에 사용. 사람이 입은 옷은 Person 모드가 낫습니다. positive stroke는 대비와 색이 비슷한 영역을 연결하며, 사람보다 형태가 다양해 stroke가 더 필요합니다. negative stroke는 자동차 바퀴나 책장의 특정 책처럼 제외할 영역을 지정.
- **Person 모드:** 사람 위의 stroke가 옷, 모자, 신발 등을 포함한 전신을 분리. 흘러내리는 옷은 stroke가 한두 개 더 필요할 수 있음. negative stroke는 배경이나 다른 사람을 제외하며, 문제가 있을 때만 그리면 됨.
- **Features 모드:** Stroke 목록 위 드롭다운에서 feature를 먼저 고른 뒤 그 feature 위에 stroke를 그림. Face(얼굴과 귀, 눈, 안경; 머리카락과 목 제외, 큰 수염은 stroke를 추가해야 포함), Hair(앞머리와 귀에서 멈춤, 곱슬·잔머리는 큰 마스크가 생기며 미세 투명도는 없음, 가장자리 떨림은 Consistency로 완화), Torso(Exposed

Skin)(허리 위 얼굴 아래 노출 피부, 팔 제외), Clothing (Top)/(Bottom)(허리 위/아래 옷, 노출 피부 제외), Arms (Exposed Skin), Shoes, Legs (Exposed Skin), Hat(얇은 리본이나 깃털은 빠질 수 있음).

Features 모드에서 선택한 feature가 아닌 곳에 실수로 stroke를 그리면 마스크가 완전히 틀어집니다. 그런 경우 방금 그린 stroke를 지우고 드롭다운에서 선택된 feature를 확인한 뒤 다시 그리세요.

Person과 Features 모드에서는 여러 사람을 한꺼번에 분리할 수 있습니다. 각 사람(또는 각 사람의 같은 feature) 위에 stroke를 그리기만 하면 됩니다.

Matte Finesse와 활용 팁

원문 p.3297-3302

- **Matte Finesse로 미세 조정:** 마스크가 몇 픽셀 어긋난 정도이고 조정이 미묘하다면 Blur Radius와 In/Out Ratio로 대상 바깥으로 번지지 않는 부드러운 가장자리를 만들어 halo를 피함.
- **Garbage matte로 사용:** 가장자리 검출이 부족해 극단적 조정에 못 쓸 때는 Mode/Shape/Radius/Iterations/Blur Radius로 마스크를 팽창시켜 꼭 맞는 garbage matte로 만든 뒤 Qualifier 같은 keyer와 결합. 움직이는 인물 위에 window를 로토스코핑하는 것보다 대개 빠름.
- **머리카락:** 잔머리, 흘날리는 머리카락, 뽀족한 머리끝은 특별한 처리가 필요. Matte Finesse로 부드러운 마스크를 확장해 전체 헤어스타일을 포함하거나, Features 모드의 Hair stroke로 전용 마스크를 만들어 별도 노드에서 보정. 또는 Magic Mask 노드를 여러 개 두어 (얼굴과 몸 / 전체 + 매우 부드러운 가장자리 / 머리카락) 세 마스크를 Key Mixer로 결합한 뒤 보정 노드의 Key 입력에 연결. 정돈된 스타일링과 장신구는 잘 처리하지만, 비대칭 헤어스타일은 stroke가 더 필요하고 두피가 드러나는 촘촘한 땀은 머리는 Magic Mask를 garbage matte로 쓰고 keyer로 세밀한 마스크를 만드는 편이 나음.
- **모자와 액세서리:** 모자의 술이나 깃털은 포함되지 않을 수 있고 베일은 stroke 하나를 더하면 대개 해결. 손수건이나 우산처럼 들고 있는 물건은 Object 모드가 좋음. 얇은 장신구와 시계는 제외하기 어려우므로 한두 개 stroke로 포함시키는 편이 결과가 나은 경우가 많음.

Stroke를 추가해 마스크 유도

- 사람은 얼굴이나 몸 가운데에 짧은 positive stroke(파랑) 하나로 시작. 팔이나 머리카락에 stroke를 추가할 때는 가장자리 말고 대상 안쪽에 그림(윤곽을 따라 그리는 것이 목적이 아님). 대상당 stroke는 5개를 넘기면 오히려 문제가 커질 수 있음.
- 얼굴은 코를 따라, 또는 눈에서 입술까지 짧게 stroke를 그린 뒤 필요하면 턱, 수염, 이마와 잔머리 구분용 stroke를 추가. 한 stroke로 시작해 클립 전체를 트래킹한 뒤 문제 구간을 보고 stroke를 추가하며 각각 트래킹.
- 배경이 섞여 들어오면 negative stroke(빨강)로 제외(짧은 stroke, 긴 stroke, 지그재그 모두 가능; 마이크 전체를 지그재그로 표시한 예). 얼굴 분리 중 머리카락이 방해하면 머리카락에 negative stroke. 마스크의 “구멍”이 실은 배경이면 그 구멍을 나머지 배경과 잇는 stroke를 그리고, 대상 안의 “섬”이 실은 대상이면 섬을 가로질러 마스크의 단단한 부분끼리 잇는 stroke를 그림.

stroke 추출은 첫 단계일 뿐이며 Quality, Consistency, Smart Refine이 성능과 품질의 균형을 조정하고, Matte Finesse가 결과 마스크를 가공합니다.

Stroke 관리와 트래킹

원문 p.3302-3306

- **목록 컨트롤:** Features 모드에서는 feature 이름 옆 토글로 feature 전체를 켜고 끄며, 각 stroke의 파란 점으로 개별 기여를 켜고 끄. stroke 트랙의 파랑(positive)/빨강(negative) 프레임으로 트래킹 정도를 확인하고, 뮤트한 프레임도 추적하며, 트랙에서 경계 상자를 그려 여러 stroke의 트래킹을 한꺼번에 삭제 가능.
- **Stroke 지속시간:** 처음 그린 stroke는 플레이헤드 위치의 한 프레임만 존재합니다. 클립 내내 분석하려면 트래킹해야 하며, 트래킹될수록 지속시간이 늘어남. 사람이 화면 밖으로 나가는 등 쓸모가 끝나면 트래킹을 멈추면 됨. 대상이 계속 마스킹되려면 적어도 하나의 stroke는 대상이 나오는 동안 트래킹해야 함.

각 stroke는 겹쳐진 이미지를 계속 샘플링하는 스포이드로 생각할 수 있습니다. 마스크는 프레임마다 실시간 생성되므로 카메라나 대상이 움직이면 stroke도 따라 움직여야 합니다.

Magic Mask는 연산 부담이 큼. 성능이 낮은 워크스테이션을 위해 Option 메뉴에 Use Fast Tracking 옵션이 있어 트래킹이 빨라지는 대신 빠르거나 불규칙한 움직임에서는 정확도가 떨어질 수 있습니다.

Stroke를 움직이는 방법

- **모션 트래킹:** 팔레트 위쪽의 트래킹 컨트롤로 하나 이상의 stroke를 클립 움직임에 맞게 추적. 트래킹된 각 프레임에는 사실상 기준 프레임이 놓임.
- **Reference Frame:** 타임라인의 원래 위치에서 stroke를 끌면 그 프레임에 정적 기준 프레임이 만들어져 stroke가 즉시 새 위치로 이동. 키프레임 보간 없이 프레임별 동작이며 다른 프레임에는 영향이 없음. 목표는 아름다운 애니메이션이 아니라 매 프레임 stroke가 분리할 대상의 적절한 부분과 겹치게 하는 것이라, 바람에 날리는 베일처럼 까다로운 대상도 프레임별로 stroke를 끌면 빠르게 해결됨.
- **트래킹과 기준 프레임 결합:** 이미 트래킹된 프레임에서 stroke를 직접 끌면 그 프레임의 트래킹 데이터가 기준 프레임으로 대체됨. 기준 프레임 앞뒤에 트래킹 데이터가 없으면 다시 트래킹할 때까지 stroke가 사라지고, 바로 뒤에 데이터가 있으면 그 위치로 점프.
- **특정 프레임의 트래킹 삭제:** 대상이 무언가에 가려 샘플링할 수 없는 프레임은 stroke 트래킹을 지워 제외. 경계 상자로 범위를 지정한 뒤 Option 메뉴에서 Clear Selected Track Data. 실수로 지웠다면 undo 또는 재트래킹.

Option 메뉴의 삭제 명령

- **Clear All Strokes:** 목록의 모든 stroke와 트래킹 삭제. **Clear All Strokes of Current Frame:** 플레이헤드 위치의 모든 stroke 트래킹 데이터 삭제. **Clear All Strokes from In to Out:** Stroke 타임라인에 I/O로 지정한 범위의 모든 트래킹 삭제.
- **Clear Selected Stroke from In to Out:** 선택한 stroke의 In~Out 범위 트래킹 삭제. **Clear Selected Track Data:** 경계 상자로 지정한 트래킹 데이터 삭제. 또 Track Selected Stroke Only를 선택하면 선택한 stroke만 트래킹.

Stroke 트래킹 워크플로 예시

원문 p.3305-3306

- **1.** 분리할 대상이 가장 잘 보이는 프레임(예: 문으로 들어온 사람이 이미 방 안에 있는 프레임)에 플레이헤드를 두고 앞뒤로 작업. 이미 첫 프레임부터 보이면 거기서 시작.

- **2.** 대상을 지정하는 stroke를 하나 이상 그림(없으면 트래킹 불가). **3.** 모든 stroke를 트래킹할지 선택한 stroke만 트래킹할지 결정(기본은 플레이헤드 위치에 프레임이 있는 모든 stroke). **4.** Track Forwards to End 또는 Track Backwards to Beginning 클릭. 추적 영역은 자동으로 정해지고 단순한 위치·회전 변화는 따라가지만 가림이나 극단적 움직임은 문제가 될 수 있음. 대상이 완전히 화면 밖으로 나가면 그 프레임에서 자동 제외됨.
- **5.** (선택) 문제가 생기면 Pause Track을 누르고 상황별로 처리:
 - (a) stroke가 대상을 완전히 벗어났을 때(사람이 180도 돌아 stroke가 배경으로 넘어감): 첫 문제 프레임에서 stroke를 대상의 잘 보이는 다른 부분으로 끌고, 프레임마다 반복해 움직임이 안정되면 트래킹 재개. (b) 일부가 가려졌을 때: 경계 상자로 문제 프레임을 선택해 Clear Selected Track Data로 지우고 첫 프레임부터 보이는 부분으로 stroke를 끌며 가림이 지나갈 때까지 진행한 뒤 트래킹 재개.
 - (c) 대상이 완전히 숨겨질 때: 가려진 모든 프레임의 stroke 트래킹을 삭제해 보일 때만 샘플링. (d) 대상이 너무 빠르거나 불규칙하거나 모양이 크게 변할 때(카메라 쪽으로 팔을 뻗는 등): Track Forward 1 Frame / Track Backward 1 Frame으로 한 프레임씩 트래킹하며 직접 stroke를 끌다가 움직임이 안정되면 일반 트래킹 재개. (e) 대상이 프레임 밖으로 나갈 때: 마지막 몇 프레임에서 보이는 부분에 stroke를 수동으로 옮기고, 완전히 나간 뒤에는 stroke를 뮤트.
- **6.** (선택) 샷의 일부만 트래킹했다면 Jump to Start / Jump to End로 첫/마지막 트래킹 프레임으로 이동한 뒤 거기서부터 이어서 트래킹.

140장 Motion Tracking Windows

원문 p.3307-3331

Power Window를 수동으로 키프레임해 움직이는 대상을 따라가게 할 수도 있지만, 이 장은 DaVinci Resolve의 강력한 Cloud 및 Point 기반 모션 트래킹 컨트롤로 window가 대상과 카메라의 움직임을 가장 빠르고 쉽게 따라가게 하는 방법을 설명합니다. 이어서 복잡한 트래킹 상황과 트래킹하기 어려운 대상에서 흔히 생기는 문제의 해결 기법을 소개합니다.

Window 모션 트래킹

원문 p.3308-3311

Tracker 팔레트에는 Palette 메뉴에서 고르는 세 가지 모드가 있습니다. **Window** 모드는 window를 화면 속 움직이는 대상에 맞추고, **Stabilizer** 모드는 같은 기술로 프레임 전체의 움직임을 부드럽게 하거나 안정화하며, **FX** 모드는 Point Tracker로 위치 컨트롤이 있는 ResolveFX/OFX 플러그인을 애니메이션합니다(FX와 Stabilizer 모드는 Sizing and Image Stabilization 장 참조). DaVinci Resolve에는 단순하면서도 강력한 3D Cloud Tracker가 있어 모든 Power Window(Circular, Linear, Polygonal, Curve, Gradient)를 움직이는 대상에 빠르고 정확하게 맞출 수 있으며, window의 위치, 크기, 회전, 3D 공간의 pitch와 yaw까지 전경이나 배경 요소에 맞출 수 있습니다.

Tracker 메뉴로 간단히 트래킹

Power Window로 대상을 트래킹하는 가장 간단한 방법은 Color > Tracker 메뉴 명령입니다.

- **Track Forward**(Command-T): 현재 플레이헤드부터 클립의 마지막 프레임까지 트래킹. **Track Reverse**(Option-T): 플레이헤드부터 클립의 첫 프레임까지 거꾸로 트래킹. **Track Stop**(Command-Option-T): 트래킹 중단(잘못된 긴 트래킹 취소에 유용). **One Frame Forward**(Option-Right Arrow) / **One Frame Reverse**(Option-Left Arrow): 한 프레임씩 트래킹.

대부분의 window 트래킹은 이 세 가지 명령으로 충분합니다. 절차는 다음과 같습니다.

- **1.** 시작할 프레임으로 플레이헤드 이동(샷의 첫 프레임일 필요 없음). **2.** window를 켜고 트래킹할 대상을 감싸게 조정(예: 움직이는 얼굴에 Circular window). **3.** Color > Tracker > Track Forward(Command-T) 또는 Track Reverse(Option-T) 실행.

DaVinci Resolve가 자동으로 Viewer 페이지를 열고 window 안에 트래킹 포인트를 배치한 뒤 현재 프레임에서 마지막(또는 첫) 프레임까지 트래킹합니다. window 안의 추적 가능한 모든 픽셀 그룹의 벡터를 따라가는 포인트 구름을 분석하므로 빠르고 정확하며, 트래킹 후 window가 대상의 움직임에 맞춰 자동으로 이동·크기 조정·회전·기울어집니다. 트래킹 데이터가 적용된 클립에는 Thumbnail 타임라인의 클립 아이콘에 작은 트래킹 아이콘이 나타납니다. 트래킹이 맞지 않으면 window를 대상의 다른 영역에 맞춰 다시 트래킹하면 되며 새 데이터가 이전 데이터를 덮어씹습니다. 만족스러우면 window의 크기, 위치, 모양을 계속 바꿀 수 있고, 트래킹 데이터는 (키프레임 가능한) window transform 파라미터와 별개이므로 변경은 원래 트래킹 경로에 오프셋으로 적용됩니다.

전환(transition)에 걸친 window 트래킹

dissolve 같은 전환 경계를 넘는 window를 트래킹하면 DaVinci Resolve가 전환 아래 비디오의 전체 길이로 자동으로 트래킹을 이어 갑니다.

Handle을 포함해 미디어를 내보낼 때의 window 트래킹

window는 트래킹 데이터가 있는 프레임에서만 변환됩니다. 편집 유연성을 위해 렌더한 클립에 handle을 추가하는 Round Trip 워크플로에서는, 편집자가 handle을 이용해 클립을 트림해도 모든 window가 제대로 동작하도록 handle 처음부터 끝까지 모든 window를 트래킹해야 합니다. View > Show Current Clips With Handles를 선택하면 User Preferences의 Editing 패널 “Default handles length” 설정만큼 handle이 표시된 상태로 클립이 보입니다. 이 값을 Deliver 페이지 Render Settings의 “Add X Frame handles” 옵션과 같게 맞추면 렌더할 모든 프레임에 걸쳐 트래킹할 수 있습니다.

기존 트래킹 데이터 다루기

샷의 일부를 트래킹하지 않았다면(중간 프레임에서 시작했거나 끝나기 전에 멈춤) window는 처음 또는 마지막으로 트래킹된 프레임의 위치에 머뭅니다. 빈 곳은 마지막/처음 트래킹된 프레임으로 플레이헤드를 옮긴 뒤 Track Backward 또는 Track Forward로 채울 수 있습니다.

더 나은 트래킹 팁

- 대상의 모양이 변해 트래커가 헛갈리면 더 작은 window로 대상의 일부만 트래킹해 보세요. 성공한 뒤에는 window 크기를 바꿔도 이미 만든 트래킹에 영향이 없습니다.
- 대상이 화면 속 무언가 뒤로 사라져 샷 끝까지 안 나온다면, 어색한 window가 장면 한가운데 남지 않도록 Color 페이지 Key 탭의 Key Output Gain 파라미터를 동적 키프레임으로 보정 강도 1.0에서 0으로 페이드시켜 보정과 window가 함께 사라지게 할 수 있습니다.

한 프레임씩 트래킹

Tracker 팔레트의 “track one frame forward / backward” 버튼으로 움직이는 대상을 한 프레임씩 트래킹할 수 있어, Frame 모드(Frame 버튼)에서 어려운 트랙을 보정하기 쉽습니다. Frame 모드에서는 한 프레임씩 이동하면서 window 변환을 키프레임해 까다로운 움직임을 더 충실히 따라갈 수 있습니다. window 위치를 수동으로 바꾸면 Clip 모드처럼 전체 트래킹 경로에 오프셋이 적용되지 않고 해당 프레임에만 해당하는 변환으로 키프레임됩니다. Tracker 그래프에 키프레임을 여러 개 추가하면 키프레임 사이가 자동으로 보간됩니다.

트래킹 복사/붙여넣기

자동차 같은 움직이는 대상 하나에 여러 window를 적용할 때는 하나의 모션 트랙을 모든 window에 쓸 수 있습니다. Option 메뉴 명령으로 같은 노드 안의 window 사이에서 트랙 데이터를 복사·붙여넣을 수 있습니다.

- Window 팔레트에서 트래킹이 적용된 window(도형 아이콘 모서리의 트래킹 배지로 표시)를 선택하고 Option 팝업에서 **Copy Track Data** → 다른 window를 선택하고 **Paste Track Data**. 한 번 복사하면 원하는 만큼 많은 window에 붙여넣을 수 있고, 붙여넣어도 window 원래 모양은 유지됩니다.
- FX 트랙도 복사할 수 있습니다: Tracker 팔레트에서 트래킹 데이터가 있는 FX 모드를 열고 Option 팝업에서 Copy Track Data → Window 팔레트에서 window를 선택해 Paste Track Data. 효과와 window에 같은 트래킹 데이터를 쓰고 싶을 때 유용합니다.

Tracker 팔레트 컨트롤 상세

원문 p.3311-3315

객체 트래킹과 키프레이밍을 결합해 window를 애니메이션할 수 있습니다. 예를 들어 객체 트래킹으로 window가 움직이는 대상의 위치와 방향을 따라가게 하고, Color 페이지에서 보정의 window 트랙에 동적 마크를 추가해 대상의

변하는 형태에 맞게 크기와 모양을 바꿀 수 있습니다. Tracker 메뉴의 단순한 컨트롤로 잘 안 되는 샷은 Viewer 페이지에서 전체 객체 트래킹 컨트롤을 사용합니다. 컨트롤은 일곱 그룹으로 나뉩니다.

Tracker 팔레트 모드와 트래킹 유형

Tracker 팔레트 Option 드롭다운에서 Window 모드(window를 대상 움직임에 맞춤)와 Stabilizer 모드(원치 않는 카메라 움직임 억제)를 고릅니다(FX 모드는 Using Open FX, Resolve FX, and Fuse Plugins 장 참조). Tracker 그래프 아래 팝업 메뉴에서 트래커 유형을 고릅니다.

- **Cloud Tracker:** 이미지 전체에서 추적 가능한 포인트를 자동 분석해 Power Window를 움직이거나 샷을 안정화할 움직임을 자동으로 파악. 최소한의 작업으로 거의 모든 대상의 움직임에 window를 빠르게 맞추기에 좋음.
- **Point Tracker:** 수동으로 배치하는 tracker 십자선을 하나 이상 만들어 특정 대상을 트래킹. 십자선을 많이 정확하게 둘수록 트래킹이 정확해짐. 프레임 속 매우 특정한 대상의 움직임을 따라가야 하거나, 서로 다른 방향으로 움직이는 대상이 많아 Cloud Tracker로 좋은 결과를 얻기 어려운 샷 안정화에 유용.
- **IntelliTrack:** 미리 정해진 규칙이나 휴리스틱을 쓰지 않고 실제 사례로 학습한 AI 도구. 잠깐 가려지는 대상을 트래킹하는 상황 등에서 덜 실패하며, 대부분의 경우 일반 Point Tracker보다 정확하고 견고함.

객체 트래킹 컨트롤

다섯 개 체크박스로 window에 자동 적용할 변환을 정합니다. 트래킹 전에 선택해 사용 변환을 제한해야 합니다.

- **Pan and Tilt:** 수평·수직 위치. **Zoom:** 크기. **Rotate:** 방향. **Perspective 3D:** 3D 공간의 pitch와 yaw 트래킹. 장면 속 대상의 방향에 맞춰 window가 기울어지게 하며, window를 표면에 “붙이고” 싶을 때 좋음.

트래킹이나 안정화를 마친 뒤 이 체크박스를 끄더라도 결과는 바뀌지 않습니다. 바꾸려면 체크박스를 먼저 설정하고 클립을 다시 분석해야 합니다.

분석 컨트롤은 다음과 같습니다.

- **Track One Frame Reverse:** 거꾸로 한 프레임 트래킹(까다로운 대상을 천천히 트래킹할 때). **Track Reverse:** 현재 프레임에서 클립의 첫 프레임까지 거꾸로 트래킹. **Pause:** 트래킹 중지. **Track Forward:** 현재 프레임에서 마지막 프레임까지 트래킹.
- **Track Forward and Back:** 현재 프레임에서 앞으로 트래킹한 뒤 끝나면 원래 선택한 프레임부터 거꾸로 트래킹 (샷 중간에서 시작할 때 버튼 하나로 처리). **Track One Frame Forward:** 앞으로 한 프레임 트래킹.

Clip/Frame 컨트롤

- **Clip(기본):** window 위치에 가한 변경이 전체 트랙에 전역 적용. 트랙에 만족하면서 window의 전체 모양과 위치를 모션 패스 기준으로 바꿀 때 사용.
- **Frame:** window의 위치나 모양을 바꾸면 플레이헤드 위치에 키프레임이 생기고 여러 키프레임이 보간되어 애니메이션. 자동 트래킹이 어려운 대상에 맞춰 window의 모양과 위치를 로토스코핑하거나, 잘못 트래킹된 개별 프레임을 고치거나, 대상과 함께 window가 프레임 밖으로 나가게 애니메이션하거나, 트래킹이 불가능한 구간을 프레임별로 수동 조정할 때 유용.

Tracker 그래프

Tracker 그래프는 분석 중인 트래킹 데이터를 시각화합니다. 트래킹 가능한 변환마다 위 라벨과 색이 일치하는 개별 곡선이 있어 각 파라미터를 따로 평가할 수 있습니다. 오른쪽 세로 슬라이더로 곡선 높이를, 아래 가로 슬라이더로 곡선 확대/축소를 조절하며, 위쪽 타임라인 눈금자의 플레이헤드는 Viewer 및 Keyframe Editor의 플레이헤드와 연동됩니다. 그래프에서 경계 상자를 그려 곡선 일부를 선택한 뒤 Tracker Options 메뉴의 Clear Selected Keyframes로 품질 낮은 구간을 삭제할 수 있고, 그래프 안 아무 곳이나 한 번 클릭하면 경계 상자가 해제됩니다.

Interactive 모드 컨트롤

Tracker 팔레트 왼쪽 아래의 Interactive 컨트롤로 Cloud Tracker가 자동 생성한 트래킹 포인트 구름을 수동으로 바꿔, 까다로운 상황에서 더 나은 트래킹을 시도할 수 있습니다.

- **Interactive Mode 체크박스:** 모드를 켜고 끄. 켜면 현재 window 안의 포인트 구름을 수동으로 바꾸고 이 모드에서 트래킹함. **Insert:** Viewer에 그린 경계 상자 안의 추적 가능한 대상에 포인트를 추가(픽셀 기반 자동 배치).
- **Set Point:** DaVinci Resolve Advanced 컨트롤 패널의 커서로 트래킹 포인트를 하나씩 직접 배치. 해당 좌표에 추적 가능한 픽셀 그룹이 없으면 가장 가까운 곳에 놓임. 회전 트래킹에는 서로 다른 픽셀 그룹에 최소 2개, 줌 트래킹에는 최소 3개의 포인트가 필요. **Delete:** 경계 상자 안의 모든 트래킹 포인트 삭제.

Point Tracker 컨트롤

Point Tracker를 쓰면 Interactive 컨트롤 대신 두 컨트롤이 나타납니다. **Add Tracker:** 프레임 중앙에 새 tracker가 만들어지며 포인트로 끌어 트래킹할 대상에 맞춤. 원하는 만큼 만들 수 있고 모든 tracker가 한꺼번에 트래킹됨.

Delete Tracker: tracker를 선택(선택된 tracker는 빨강, 해제된 tracker는 파랑)하고 클릭해 제거.

Tracker Options 메뉴의 추가 명령

- **Reset Track Data on Active Window:** 선택한 window의 트래킹 데이터 삭제. **Clear Selected Track Data:** Tracker 그래프에서 경계 상자로 선택한 곡선 부분을 삭제(품질 낮은 구간 제거에 유용; 삭제한 부분에는 Keyframes Interpolation처럼 선형 보간이 자동 적용). **Delete Keyframe:** 플레이헤드 위치의 그래프 키프레임 삭제. **Clear All Tracking Points:** 현재 프레임의 Power Window 트래킹 포인트 삭제.
- **Show Track:** 트래킹으로 생긴 모션 패스를 표시. **Copy Track Data / Paste Track Data:** 선택한 window의 트랙 데이터를 복사/붙여넣기(Tracker 팔레트가 열린 동안 Viewer에서 직접 window 선택 가능).

IntelliTrack AI Point Tracker (Studio 전용)

원문 p.3316

DaVinci Neural Engine 기반 IntelliTrack 포인트 트래커는 DaVinci Resolve Studio의 Color 트래커, Fusion 포인트 트래커, FX 트래커에서 쓸 수 있으며 일반 트래킹과 안정화에 사용합니다. 분석은 모두 내부에서 이뤄지므로 IntelliTrack 설정을 고르고, 같은 움직이는 대상의 대비 높은 영역에 트래킹 십자선을 놓은 뒤, 트래커 방향 컨트롤 중 하나를 누르기만 하면 됩니다.

Cloud Tracker 워크플로

원문 p.3316-3321

추적 대상 앞을 지나가는 물체인 “occlusion(가림)”은 흔한 문제입니다. DaVinci Resolve 트래커는 occlusion에 강하지만, 가림 때문에 쓸 만한 트랙이 안 나올 때 쓸 기법은 다음과 같습니다.

Interactive 모드로 트래킹 대상 직접 선택

자동 이미지 분석 결과가 만족스럽지 않을 때 Interactive 모드로 트래킹 포인트를 직접 제거하거나 추가합니다. 예를 들어 자동차를 트래킹하는데 표지판이 차를 일부 가리면, 아무 조치도 하지 않으면 차를 분리하는 PowerCurve가 차가 표지판 앞을 지날 때 잘못 변형됩니다. 표지판과 겹치는 트래킹 포인트를 삭제하면 결과가 좋아집니다.

- **특정 포인트 제거:** Tracker 팔레트 열기 → Interactive Mode 체크 → Viewer에서 window 안에서 제거할 포인트 주변에 상자를 드래그 → Delete 클릭 → Interactive 모드가 켜진 채 Track Forward/Reverse로 남은 포인트로 트래킹 → 끝나면 Interactive Mode를 끄면 자동 배치 포인트 사용으로 복귀.
- **자동 포인트를 모두 제거하고 직접 추가:** Interactive Mode 체크 → window의 모든 포인트를 상자로 감싸 Delete → 포인트를 추가할 영역(예: 울타리 기둥에 아래쪽이 가려진 여성 얼굴의 위쪽 절반)에 상자를 드래그 → Insert Track Points 클릭하면 상자 안의 적절한 대상에 포인트가 자동 추가됨 → 남은 포인트로 트래킹. 적절한 대상을 찾지 못하면 포인트가 추가되지 않음.

트래킹 중 occlusion 처리

대상이 다른 물체에 완전히 가려져 트래킹 데이터에 빈틈이 생기면 보간으로 메울 수 있습니다(예: 여성이 자기보다 키 큰 울타리 기둥 뒤로 걸어가 얼굴 window가 완전히 길을 잃는 샷).

- **1.** 트래킹 가능한 첫 프레임에 플레이헤드를 두고 대상을 감싸는 Power Window 생성. **2.** Track Forward로 가려지기 전까지 최대한 트래킹. **3.** window가 대상을 신뢰성 있게 따라가지 못하게 되면 트래킹 중지. **4.** Tracker 팔레트를 열고 **5.** Frame 버튼을 눌러 프레임별 조정 모드로 전환(중요한 단계).
- **6.** 대상이 가림 뒤에서 다시 나타나는 프레임으로 이동해 window를 다시 대상에 겹치게 끌어옴. **7.** Track Forward로 클립 끝까지 트래킹(끝에서 시작해 Track Reverse로 최대한 트래킹해도 됨). 이제 신뢰할 수 없는 트래킹 구간이 확인됨. **8.** Tracker 그래프에서 샷 앞뒤의 좋은 데이터 사이에 놓인 곡선 부분에 경계 상자를 드래그. **9.** Tracker 팔레트 Option 팝업에서 Clear Selected Track Data.

선택한 곡선 부분이 삭제되고 선형 보간이 자동 적용되어, 트래킹 데이터나 window 움직임에 구멍 없이 마지막 신뢰 프레임에서 새 신뢰 프레임까지 부드럽게 이동합니다.

Point Tracker 워크플로

원문 p.3322-3326

기본 Cloud Tracking이 아무리 발전했어도 예전 방식의 십자선으로 트래킹하는 편이 더 간단할 때가 있습니다. Point Tracker로 움직임을 따라가야 하는 대상의 아주 특정한 부분을 쉽게 트래킹할 수 있습니다. window로 지정한 이미지 영역에서 추적 가능한 모든 포인트를 자동으로 찾는 Cloud Tracker와 달리, Point Tracker는 대비가 높은 대상에 겹치도록 십자선을 직접 배치해야 합니다.

Point Tracker로 window 트래킹

- **1.** 시작 프레임으로 이동(거꾸로 트래킹할 수 있으므로 첫 프레임일 필요 없음). **2.** window를 켜고 대상을 감싸게 조정. 트래킹을 적용할 window가 선택되어 있는지 확인. **3.** Tracker 팔레트를 열고 오른쪽 아래 팝업에서 Point Tracker 선택. **4.** 트래킹해 window에 적용할 움직임 유형을 선택: Pan, Tilt, Zoom, Rotate, Perspective 3D. 적용 가능한 변환은 추가한 트래킹 포인트 수에 따라 달라짐.
- **5.** Add Tracker Point 아이콘을 클릭하면 Viewer 프레임 중앙에 tracker 십자선이 나타남. **6.** 포인터를 십자선 위에 올려 이동 커서로 바뀌면 드래그해 트래킹할 대상에 맞춤. 모서리, 선의 끝, 작은 돌 같은 모양, 들쭉날쭉한 디테일 등 대비 높은 요소가 좋음. 다른 포인트 트래커와 달리 내부/외부 영역을 따로 조정하지 않고 십자선 하나만 맞추면 됨(예제는 눈 안쪽 눈썹에 배치; 눈꼬리는 눈 깜빡임을 잡아 떨림이 생김).
- **7.** 정확도를 높이려면 십자선을 더 만들어 대상의 다른 디테일 위에 배치. 모든 십자선은 같은 운동 평면의 디테일에 둘 것(전경 얼굴과 먼 배경 나무에 나눠 두면 움직임 벡터가 크게 달라짐). 예제에서는 안쪽 눈썹과 입꼬리에 배치. **8.** Track Forward 또는 Track Backward를 눌러 트래킹. Tracker 그래프가 갱신되고 선택한 window가 대상의 움직임에 맞춰 자동 이동.

Tracker 제거

특정 tracker가 문제를 일으키면 Viewer에서 선택하고 Delete Tracker 아이콘을 클릭해 제거한 뒤 다시 트래킹합니다.

Frame 모드로 트래킹 오프셋

포인트 트래킹에서 흔한 문제는 가림이나 트래킹 대상이 화면 밖으로 나가는 경우입니다. 해결책은 Tracker 팔레트의 Frame 모드로 tracker 십자선을 다른 대상으로 옮기면서, 결과 움직임이 원래 모션 패스를 계속 따라가도록 오프셋하는 것입니다. 예제는 건물 창 모서리에 십자선을 두고 Power Window로 따로 보정하는 건물 샷으로, 여성이 돌아서면서 건물의 다른 추적 가능한 바깥 가장자리 대부분을 가려 트랙을 망치는 경우입니다.

- **1.** 트래킹 중 대상이 프레임 밖으로 나가려 하면 Stop Track 클릭. **2.** 플레이헤드를 마지막으로 좋았던 프레임으로 되돌리고 Tracker 팔레트의 Frame 버튼으로 Frame 모드 진입. **3.** Frame 모드에서 tracker를 건물의 다른 대상(지붕 바깥 가장자리 등, Power Window가 지붕의 가장 오른쪽 모서리보다 먼저 프레임 밖으로 나가므로 더 좋음)으로 끌어 옮김.
- **4.** Track Forward를 다시 누르면 십자선이 새 대상을 트래킹하지만 움직임이 오프셋되어 Power Window의 움직임은 원래 모션 패스를 계속 따라감. **5.** Tracker Option 메뉴에서 모션 패스를 켜고 tracker를 옮긴 프레임으로 가 보면 전후 움직임이 끊김 없이 같은 경로로 부드럽게 이어짐. 끝나면 Clip 버튼을 눌러 Frame 모드에서 나옴.

트래킹 후 Window 모양 로토스코핑

원문 p.3327-3331

DaVinci Resolve 트래커가 아무리 뛰어나도 최종 트랙이 완벽하지 않을 때가 많습니다. 예를 들어 얼굴을 매우 특정한 window로 분리하는데 고개를 돌리면 모양이 변하므로 정밀한 분리를 유지하려면 window를 애니메이션 조정해야 합니다. Tracker 팔레트의 Frame 모드로 대상을 더 잘 따라가도록 window의 모양 변화를 쉽게 애니메이션할 수 있으며, 이 작업을 흔히 로토스코핑이라 합니다. 대상이 속도나 방향을 바꾸는 지점마다 자동 키프레임되는 조정을 해서 놀랄 만큼 정밀하게 움직이는 대상을 분리할 수 있습니다.

Frame 모드는 빠르거나 불규칙하게 움직이는 대상 때문에 window가 이탈한 트랙을 수정할 때(프레임별 수동 트래킹)도 쓰입니다. 트래킹을 하지 않고도 Frame 모드의 Tracker 그래프로 window의 애니메이션을 키프레임할 수 있으며, 작업에 따라 Auto Keyframe 모드의 Keyframe Editor보다 편할 때가 있습니다.

로토스코핑 컨트롤

- **Clip 모드:** window 변경이 클립 전체 길이에 걸쳐 같게 적용(대상에 트래킹한 뒤 크기, 회전, 위치, 모양을 바꾸면 처음부터 끝까지 똑같이 반영). **Frame 모드:** window 변경이 Tracker 그래프 눈금자 아래쪽에 키프레임을 자동 생성. Frame 모드에서 둘 이상 변경하면 키프레임 사이가 자동 보간. Clip과 Frame 모드를 자유롭게 오가며 변경할 수 있고, 이미 모양을 키프레임했더라도 Clip 모드에서 전체 변경(예: 확대)을 하면 모든 키프레임에 똑같이 적용.

Frame 모드에서 키프레임 편집

- **키프레임 추가:** Tracker 그래프 오른쪽 위의 Add Keyframe 아이콘 클릭(window가 대상에 잘 맞는 프레임에 키프레임을 추가한 뒤 몇 프레임 앞으로 가서 조정해 다음 키프레임을 만들 때 유용). **키프레임 간 이동:** Previous Keyframe / Next Keyframe 아이콘. **삭제:** 삭제할 키프레임과 같은 프레임에 플레이헤드를 두고 Tracker Option 메뉴의 Delete Keyframe.

로토스코핑 워크플로

Tracker 팔레트로 window를 로토스코핑용으로 설정하고 효율적으로 작업하는 방법입니다.

- **1.** 분리할 대상용 window를 만들고 트래커로 대상의 움직임을 따라가게 함. 윤곽이 충분히 정확하지 않으면 트래킹 위에 모양을 수동 키프레임하며 로토스코핑 시작. **2.** Tracker 팔레트에서 Frame으로 전환. Frame 모드 트래킹은 마지막으로 잘 트래킹된 프레임에서 앞으로 가거나, 첫 번째로 잘 트래킹된 프레임에서 뒤로 가는 방식이 자동 키프레임과 보간을 가장 잘 활용해 window를 부드럽게 애니메이션함.
- **3.** window가 대상에 맞는 첫 또는 마지막 프레임에서 Tracker 그래프 오른쪽 위의 Add Keyframe을 누르거나 컨트롤 포인트를 한두 픽셀 흔들어 그 프레임에 키프레임을 추가. window가 대상을 잘 따라가는 마지막 프레임에 키프레임을 두면 이후의 애니메이션 변경이 그 프레임에서부터 보간되고 변경이 불필요한 이전 프레임들에서는 보간되지 않음. Frame 모드에서의 변경은 Tracker 그래프 타임라인 아래쪽에 키프레임으로 자동 생성됨.
- **4.** 다음으로 window를 조정해야 하는 프레임으로 이동해 window의 위치, 컨트롤 포인트, 또는 둘 다를 대상에 맞게 조정 → 그래프 눈금자에 두 번째 키프레임이 생김. **5.** 두 키프레임 사이를 앞뒤로 스크립하며 보간이 대상 움직임에 얼마나 맞는 지 확인. 맞지 않으면 어긋남이 가장 큰 프레임에서 모양을 다시 조정해 키프레임을 추가.
- **6.** 처음 두 키프레임 사이 조정을 마치면 플레이헤드를 더 멀리 옮겨 필요한 만큼 키프레임을 추가. 대상의 움직임이 시작·정지·가속·감속·방향 전환하는 프레임을 찾고 부드러운 움직임을 위해 키프레임을 최소한으로 쓸 것. 부드럽게 움직이는 대상에 너무 가까이 많은 키프레임을 두면 움직임이 덜컹거릴 수 있고, 불규칙하게 움직이는 대상은 프레임별까지도 더 많은 키프레임이 필요할 수 있음.

움직임이 많은 복잡한 모양의 대상을 분리한다면 복잡한 하나의 모양 대신 여러 개의 단순한 겹치는 모양으로 트래킹하고 로토스코핑하는 편이 작업하기 쉽습니다.

- **7.** 로토스코핑을 마치면 Clip 버튼을 눌러 Clip 모드로 돌아가 만든 모든 키프레임에 걸쳐 window 모양을 필요에 따라 다듬음. 다른 모양을 선택할 때 실수로 키프레임이 추가되는 것도 막아 줌. 이 기법은 Tracker만 쓰는 것보다 손이 더 가지만 특정 대상에만 맞는 보정이 필요할 때 window 애니메이션을 대상에 더 꼭 맞게 빠르게 조정할 수

있고, 성공적인 트랙 중간의 특정 모션 패스 포인트를 재배치하거나 대상은 화면 밖으로 나갔는데 window는 그렇지 않을 때 트랙의 처음이나 끝에 키프레임을 추가하는 데도 쓸 수 있음.

Window 모션 패스 보기

트래킹 중인 window의 모션 패스는 Tracker Option 메뉴의 Show Track으로 켤 수 있습니다.

141장 Using the Gallery

원문 p.3332-3348

Gallery는 프로그램 내 여러 클립의 스틸 프레임을 저장하고 찾아보고 쓰는 곳입니다. 프로젝트마다 고유한 스틸 세트를 가지며, 저장하는 각 스틸은 저장한 프레임의 DPX 이미지와 그레이드 메타데이터로 구성됩니다. 한 클립을 다른 클립에 맞추어 참조용으로, 다른 클립이나 타임라인에 그레이드를 복사할 때 사용할 수 있습니다. Gallery는 두 가지 방식으로 씁니다. Color 페이지에는 Viewer 왼쪽에 작은 Gallery가 있어 작업하면서 저장된 스틸과 그레이드에 빠르게 접근할 수 있고, Gallery 오른쪽 위 버튼으로 여는 Gallery 창은 그레이드를 정리하고 프로젝트 간에 그레이드와 memory를 복사하며 DaVinci Resolve 룩 컬렉션에 접근하는 전용 인터페이스입니다.

스틸 저장

원문 p.3333-3334

Color 페이지의 Gallery와 확장된 Gallery 창은 스틸을 정리하는 명령 대부분을 공유하지만, 스틸 저장과 split-screen 보기 사용자 지정은 Color 페이지에서만 가능합니다. 가장 흔한 작업은 클립을 (내장된 그레이드와 함께) 스틸로 저장해 두는 것입니다.

- **개별 스틸 저장:** Color > Stills > Grab Still (Option-Command-G), Viewer를 오른쪽 클릭해 Grab Still, 또는 컨트롤 패널 Transport 패널의 GRAB STILL 버튼.

타임라인의 모든 클립에 대해 스틸을 자동으로 저장할 수도 있습니다. 다른 컬러리스트에게 넘길 그레이드 세트를 내보내거나, ColorTrace가 동작하지 않을 때 프로젝트 사이에 그레이드를 수동으로 적용해야 할 때 유용합니다. Viewer를 오른쪽 클릭해 다음 중 하나를 선택합니다.

- **Grab All Stills > From First Frame / From Middle Frame:** 각 클립의 첫/중간 프레임을 Gallery에 저장.
Grab Missing Stills > From First Frame / From Middle Frame: Gallery에 스틸이 없는 클립만 첫/중간 프레임을 저장.

Grab All Stills 작업은 “grabbing stills” 대화상자의 Cancel로 언제든지 취소할 수 있어, 시작한 뒤 클립을 고쳐야 하는 걸 알았을 때 끝까지 기다리지 않고 수정한 뒤 다시 실행하면 됩니다. 기본적으로 스틸 이름은 “TrackNumber.ShotNumber.VersionNumber”이며 점으로 구분합니다. Project Settings의 General Options 패널에서 “Automatically label Gallery stills” 옵션으로 다른 방식의 자동 이름을 고를 수 있습니다(뒤에서 설명).

스틸 선택과 삭제

- **범위 선택:** 스틸 하나를 클릭한 뒤 다른 스틸을 Shift-클릭하면 연속 범위, Command-클릭하면 비연속 선택. 스틸을 오른쪽 클릭해 **Select All**(Gallery의 모든 클립), **Select Current to Last**(클릭한 스틸부터 마지막까지), **Select First to Current**(첫 스틸부터 클릭한 스틸까지) 선택.
- **삭제:** Gallery의 컨텍스트 메뉴로만 가능. 스틸을 하나 이상 선택하고 선택한 스틸 중 하나를 오른쪽 클릭해 Delete Selected.
- **속성 보기:** 스틸을 오른쪽 클릭해 Properties를 선택하면 스틸 생성 날짜, 추출한 클립, 추출 시점, 프레임의 소스/레코드 타임코드를 보여 주는 반투명 창이 뜹니다. 이 메타데이터는 검색과 정렬에도 쓰입니다.

스틸 저장 위치

원문 p.3335

저장한 그레이드/스틸은 기본적으로 DPX 형식이며 Project Settings Master Settings 패널 Working Folders 섹션의 “Gallery stills location” 필드의 경로에 저장됩니다. 기본값은 System Preferences Media Storage 패널에서 지정한 첫 번째 Media Storage Volume 위치에 만들어지는 숨김 “.gallery” 디렉터리입니다. PowerGrade 스틸 저장 위치는 Gallery Option 메뉴의 Change PowerGrades Path로 바꿀 수 있고, “Select PowerGrades Folder” 대화상자에서 모든 PowerGrade를 저장할 디렉터를 고릅니다.

Gallery 스틸 라이브 미리보기

Gallery Option 메뉴의 Live Preview 옵션을 켜면 미리보기하려는 스틸 위로 포인터를 옮기는 것만으로, 그 스틸의 그레이드를 현재 선택한 클립에 적용했을 때의 모습을 볼 수 있습니다.

- **1.** Gallery Option 메뉴에서 Live Preview 선택. **2.** 스틸의 그레이드를 적용해 미리 볼 노드를 Node Editor에서 클릭. 선택한 노드에 적용되므로 결과에 영향을 줌. **3.** 미리 볼 스틸 위로 포인터를 이동하면 Viewer 이미지가 갱신되어 그 스틸의 그레이드를 선택한 노드에 적용한 모습을 보여 줌.

Gallery의 Hover Scrub

Live Preview가 켜져 있으면 Hover Scrub Preview 서브메뉴로, 스틸이나 LUT Browser의 LUT 위에 포인터를 올렸을 때 Gallery 썸네일과 Viewer에서 미리보기가 어떻게 보일지 고를 수 있습니다: 썸네일과 Viewer 모두 스크립 (현재 클립 전체 길이에 걸쳐 그레이드나 LUT 확인), 썸네일만 스크립(Viewer는 플레이헤드 위치 프레임만), 스크립 끄기(둘 다 플레이헤드 위치 프레임만 표시).

스틸 재생과 Image Wipe 설정

원문 p.3336-3337

스틸을 재생하면 Viewer와 비디오 인터페이스에 연결된 외부 디스플레이에 image wipe로 표시됩니다. 방법은 여러 가지입니다.

- Gallery에서 스틸을 더블클릭. 스틸을 선택하고 Viewer 위쪽 툴바의 Image Wipe 버튼 클릭. 스틸을 클릭한 뒤 Viewer에서 오른쪽 클릭해 Show Reference Wipe. Color > Stills 메뉴의 Next Still(Option-Command-N) / Previous Still(Option-Command-B)로 스틸을 선택하고 Wipe On/Off(Command-W)로 재생. Advanced Search Dial 패널이나 Advanced 컨트롤 패널의 PREV STILL / NEXT STILL로 선택한 뒤 PLAY STILL을 누르고, 다시 누르면 스틸 해제.

스틸을 재생하면 Viewer 모드 드롭다운이 Split 모드로 바뀝니다. 현재 클립과 참조 스틸 사이의 wipe는 이동·방향 변경이 가능하며, 스틸과 현재 클립을 번갈아 보려면 스틸이 Viewer를 가득 채울 때까지 split을 조정하면 됩니다.

- **wipe 조정:** Color 페이지 Viewer 안에서 포인터를 드래그, 또는 Advanced 컨트롤 패널 T-bar 패널의 T-bar 레버를 위아래로. **wipe 유형 변경:** Viewer 툴바 오른쪽 위 컨트롤로 Horizontal, Vertical, Mix, Alpha, Box, Difference 선택, Viewer Option 메뉴의 Reference Wipe Mode 서브메뉴에서 Gallery, Timeline, Offline 선택, Wipe Style 서브메뉴, 또는 Invert Wipe(Option-W).

Timeline Wipe

Timeline wipe는 Thumbnail 타임라인에서 현재 클립이 아닌 클립을 오른쪽 클릭해 나오는 Wipe Timeline Clip 명령으로, 스틸을 먼저 저장하지 않고 현재 클립을 타임라인의 다른 클립과 wipe 비교하는 기능입니다. 켜면 wipe되는 타임라인 클립이 파란색 윤곽으로 표시됩니다.

- **Gang Timeline Wipe With Current Clip**(Viewer Option 메뉴): 켜면 클립 선택을 옮겨도 현재 클립과 wipe 대상 타임라인 클립 사이의 오프셋이 유지됨. 끄면 어떤 클립을 선택해도 wipe되는 타임라인 클립은 그대로 있음.
- **Gallery의 Timelines 앨범으로 Timeline Wipe 변경**: Wipe Timeline Clip으로 비교 중일 때 Gallery의 Timelines 앨범을 열어 다른 클립을 클릭하면 현재 클립(주황 윤곽)을 바꾸지 않고 wipe 대상(파란 윤곽) 클립을 바꿀 수 있음. Timeline 앨범과 Color 페이지에서 같은 타임라인이 선택되어 있어야 함.

스틸 라벨링과 검색

원문 p.3337-3339

기본적으로 스틸은 세 숫자 코드로 식별됩니다. 첫 번째는 클립이 놓인 비디오 트랙, 두 번째는 현재 타임라인 안 클립의 위치 번호, 세 번째는 그레이드의 버전 번호입니다. 스틸이 많다면 중요한 것에 유용한 텍스트로 라벨을 붙이고 Gallery 오른쪽 위 Search 필드로 라벨을 검색할 수 있습니다.

자동 라벨링

Project Settings General Options 패널 Color 그룹의 “Automatically label Gallery stills”에서 다양한 방식을 고를 수 있습니다.

- **Clip Name**: 클립 이름(커스터마이징하지 않았다면 파일 이름). **Clip Version Name**: 현재 버전 이름. **Source timecode (HH.MM.SS.FF)**: 현재 프레임의 소스 타임코드. **Timeline timecode (HH.MM.SS.FF)**: 타임라인 플레이헤드 위치 타임코드. **Timeline Name**: 현재 열린 타임라인 이름. **Display LUT Name**: 적용된 Display LUT 이름.
- **Custom label using tags**: 사용자 지정 텍스트를 입력하거나 선택한 클립/타임라인의 자동 갱신 정보를 담은 메타데이터 변수를 쓸 수 있는 필드가 나타남(Using Variables and Keywords 장 참조). 모든 옵션에서 **Append still number on export** 체크박스를 켜면, “Use labels on export” 옵션으로 스틸을 내보낼 때 기본 스틸 번호를 접두사나 접미사로 포함할 수 있음.

수동 라벨링

스틸의 의미를 나타내는 이름(예: “SeemedLikeAGoodIdea”)을 직접 붙일 수 있습니다. 파일 이름으로 내보낼 때를 대비해 슬래시(/)는 피하세요. DaVinci Resolve에서 추가하는 거의 모든 텍스트에서 슬래시를 피하는 것이 좋습니다.

- 스틸을 오른쪽 클릭해 Change Label을 선택하거나 스틸 ID 바로 아래를 더블클릭 → Change Still Label 대화상자에 이름 입력 후 OK → 새 라벨이 스틸 번호 아래에 표시됨.

스틸 검색과 Match Reference Wipe Frame

- **라벨로 검색**: Magnifying Glass 버튼으로 Search 필드를 열고 이름이나 설명을 입력하면 입력과 동시에 현재 선택한 앨범의 결과가 자동으로 필터링됨.
- **Match Reference Wipe Frame**: Gallery 스틸을 오른쪽 클릭해 선택하면 플레이헤드가 그 스틸에 해당하는 정확한 프레임으로 이동하고 Color 페이지 타임라인에서 그 클립이 선택됨.

Gallery 옵션

원문 p.3339-3340

Gallery 팔레트 오른쪽 위의 옵션은 스틸의 보기와 정리를 조정합니다.

- **Still Size Slider:** 왼쪽으로 끌면 썸네일이 작아지고 오른쪽으로 끌면 커짐. **Sort Stills:** Gallery 안 모든 클립의 정렬 순서 변경 — Still ID(트랙, 클립 번호, 그레이드 버전), Label(텍스트 라벨), Record Timecode(프로그램 내 위치), Source Timecode(소스 클립 타임코드), Grab Date(처음 추출한 날짜), Create Time(스틸 저장 시각).
- **Thumbnail View:** 각 스틸이 이미지로 표시. **List View:** 텍스트 속성 열로 표시. **Search:** 텍스트 라벨로 검색하는 대화상자. **Gallery View:** 전체 Gallery Management 창을 엽니다.

스틸 아이콘 뒤 Gallery의 회색 영역을 오른쪽 클릭하면 저장되는 스틸의 수, 표시 방법, 배열을 제어하는 컨텍스트 메뉴가 열립니다.

- **Switch Wipe Mode:** Reference 모드를 Gallery 스틸 / Timeline 클립 / Offline 참조 영상 사이에서 전환. **Trace Timeline:** 커면 타임라인에서 클립을 선택할 때 그 클립에서 Gallery에 저장한 첫 스틸이 자동 선택됨. **One Still Per Scene:** 커면 타임라인의 각 클립당 스틸을 하나만 저장. 켜기 전에 이미 여러 스틸이 있었다면 같은 클립에서 새 스틸을 저장할 때 나머지가 모두 사라짐.
- **Apply Display LUT:** Color Management 패널 Lookup Tables에서 선택한 Display LUT는 비디오 출력과 Viewer에 적용되지만 임시용이므로 보통 스틸은 LUT 없는 이미지로 저장됨. 커면 스틸과 함께 Display LUT를 저장하고 split-screen 참조로 쓸 때 그 LUT를 적용(저장된 DPX 이미지 자체는 영향 없음).
- **Apply Grades Using:** 저장된 그레이드에 자동 저장된 키프레임을 적용하는 방식 — **No Keyframes**(키프레임을 복사하지 않고 스틸을 저장한 프레임의 그레이드 상태를 대상 클립에 적용), **Keyframes Aligning Source Timecode**(저장된 그레이드의 소스 타임코드를 대상 클립 소스 타임코드에 맞춰 복사; 원래 클립이나 같은 클립의 복제본에 되돌려 복사할 때 이상적이며, 겹치는 소스 타임코드가 없으면 편집 시작 프레임에 맞춤), **Keyframes Aligning Start Frames**(스틸을 저장한 클립의 시작 프레임을 대상 클립의 시작 프레임에 맞춤; 타임코드가 다른 완전히 다른 클립으로 키프레임이 있는 그레이드를 복사할 때 이상적).
- **Use labels on still export:** 내보내는 스틸 파일 이름에 라벨 사용. **Show All Stills:** 검색이나 Show Current Timeline Only로 숨겨진 스틸을 포함해 현재 앨범의 모든 스틸을 표시. **Show Current Timeline Only:** 현재 선택한 타임라인에서 저장한 스틸만 표시하고 다른 타임라인의 스틸은 숨김.

앨범으로 스틸 정리

원문 p.3341-3343

저장하는 스틸은 항상 Gallery의 현재 열린 앨범에 들어가며 새 프로젝트의 기본값은 “Stills 1”입니다. 필요한 분류대로 스틸을 정리하는 앨범을 추가로 만들 수 있고, 앨범은 Color 페이지나 Gallery 창의 Gallery에서 표시·생성·제거합니다. Gallery 왼쪽 위 Album 버튼으로 Albums 목록을 표시하거나 숨깁니다. 목록에는 열려 있는 프로젝트의 모든 앨범과 맨 아래의 PowerGrade 앨범이 나옵니다.

- **새 앨범 추가:** Albums 목록을 오른쪽 클릭해 Add Still Album(번호가 증가하며 새 앨범 생성). **PowerGrade 앨범 추가:** Add PowerGrade Album. **이름 변경:** 앨범 더블클릭 후 새 이름 입력, Return. **이동:** 앨범을 클릭해 현재 앨범으로(Advanced 패널에서는 PREV PAGE/NEXT PAGE). **스틸을 다른 앨범으로 옮기기:** Gallery에서

앨범으로 드래그&드롭. **앨범 제거:** 앨범 오른쪽 클릭 후 Remove Current Album, 프롭트에서 Delete(앨범 안의 모든 클립이 함께 삭제되므로 주의).

PowerGrade 앨범

PowerGrade 앨범은 자주 재사용하는 그레이드나, 에피소드마다 공통 룩을 공유하는 시리즈 등 여러 프로젝트에서 참조해야 하는 스틸의 저장소입니다. PowerGrade는 사용자 로그인과 연결됩니다. 일반 앨범에 저장한 스틸은 보통 저장한 프로젝트에서만 쓸 수 있지만, PowerGrade 앨범의 스틸은 특정 project library에 저장된 모든 프로젝트가 공유합니다. 각 project library에는 고유한 PowerGrade 앨범이 있으며, 새 project library를 만들면 빈 PowerGrade 앨범이 생깁니다. Gallery 창에서 다른 프로젝트와 project library의 PowerGrade 스틸을 현재 것으로 복사할 수 있고 필요한 만큼 PowerGrade 앨범을 만들 수 있습니다. 기능적으로 다른 앨범과 같고 DaVinci Resolve가 관리하므로 마지막 PowerGrade 앨범은 삭제할 수 없습니다(Managing Projects and Project Libraries 장 참조).

현재 타임라인의 모든 그레이드 찾아보기

Album 목록 맨 아래의 Timelines 앨범으로 현재 타임라인(또는 Gallery 브라우저 위 드롭다운으로 현재 프로젝트의 다른 타임라인)의 모든 그레이드를 둘러볼 수 있어, 타임라인 앞뒤나 같은 미디어를 쓰는 다른 타임라인의 그레이드를 쉽게 복사할 수 있습니다. 같은 클립이 프로그램 여러 곳에 반복 등장하는 리얼리티 쇼나 다큐멘터리에서 특히 유용하며, 재사용할 가능성이 있는 그레이드마다 스틸을 저장하지 않아도 됩니다.

Gallery Management 창

원문 p.3343-3346

Color 페이지의 Gallery로도 스틸 관리를 많이 할 수 있지만, Gallery 창은 서로 다른 프로젝트와 project library 간 스틸 복사, 스틸과 memory 정리, DaVinci Resolve에 포함된 룩 접근 기능을 추가로 제공합니다. Gallery 오른쪽 위의 Gallery View 버튼 또는 Workspace > Gallery로 엽니다. 떠 있는 창이며 네 영역으로 나뉩니다.

- **Stills navigator:** 사용 가능한 다른 프로젝트와 project library의 내용을 탐색. 독립 프로젝트와 project library > user > project 관계가 계층 목록으로 표시되며 disclosure triangle로 펼침. 프로젝트를 클릭하면 그 앨범과 스틸이 Group Stills 브라우저에 나타남.
- **Group Stills browser:** Stills navigator에서 선택한 항목의 내용 표시. 스틸을 선택하고 Project Stills 브라우저의 앨범으로 드래그&드롭하면 현재 프로젝트로 복사. **Project Stills browser:** Color 페이지 Gallery에 보이는 것과 같은 Album 목록과 Project Stills 브라우저. **Project Memories:** Color 페이지 Gallery에서 보이는 project memory의 더 큰 보기.

영역 크기는 경계로 포인터를 가져가 크기 조절 커서가 나타나면 드래그해 조정하며, 화면 가장자리까지 끌면 그 영역이 완전히 숨겨집니다.

Stills Navigator에서 볼 수 있는 항목

- **DaVinci Resolve looks:** 종류별로 분류된 미리 정의된 그레이드 모음으로, DaVinci Resolve에서 가능한 다양한 룩의 좋은 예를 제공. 설치 시 함께 설치되며 수정할 수 없음.
- **Project Libraries:** 사용 가능한 각 project library가 이 목록에 나타나며 안에 users, projects, timelines가 중첩되고, 사용자마다 저장된 스틸에 접근하는 PowerGrade 항목이 하나씩 있음.

- **Orphans:** 스틸은 Project Settings Master Settings 패널에서 정의한 별도 디렉터리에 저장됨. project library를 삭제하면 해당 스틸이 orphan이 되며, 현재 어떤 project library와도 연결되지 않은 모든 orphan 스틸이 Orphan 항목에 나타남.

다른 프로젝트의 타임라인 그레이이드 찾아보기와 가져오기

Gallery 창에서는 다른 프로젝트 타임라인의 그레이이드를 스틸로 먼저 저장하지 않았더라도 보고 가져올 수 있습니다. Stills 패널의 계층 컨트롤로 Project Library > User > Project > Timeline을 선택하면 오른쪽에 최소 세 개의 앨범 (생성된 Stills 갤러리, Memories, 맨 아래 Timeline Media)이 보입니다. Timeline Media 앨범은 그 타임라인 모든 클립의 현재 사용 그레이이드를 찾아볼 수 있게 해 주어 필요한 것을 현재 프로젝트의 Stills 앨범이나 Memories로 복사하기 쉽습니다. 이전 에피소드의 그레이이드, 룩, 조정, 수정을 재사용하는 시리즈 작업에 특히 유용합니다.

스틸 가져오기와 내보내기

여러 그래픽 형식의 스틸 이미지를 Gallery로 가져올 수 있어 클라이언트가 참조 이미지를 제공할 때 유용하고, Gallery에서 스틸을 내보내 원격 클라이언트에게 승인용 참조 스틸 시리즈를 보낼 수도 있습니다. 가져오기와 내보내기 모두 LUT 동반 여부를 고를 수 있으며 지원 형식은 DPX, CIN, TIFF, JPEG, PNG, PPM, BMP, XPM입니다.

- **가져오기:** Gallery의 회색 배경을 오른쪽 클릭 → **Import**(이미지 파일과 선택한 디렉터리에 있는 일치하는 DRX 파일을 가져옴) 또는 **Import With Output LUT**(이미지와 DRX 파일, 일치하는 LUT 파일이 있으면 함께 가져옴) → Import Stills 대화상자에서 “Files of type”을 고르고 파일을 선택해 Import.
- **내보내기:** 라벨을 파일 이름에 쓰려면 Gallery 배경 오른쪽 클릭 → “Use labels on still export” 체크 → 스틸 하나 이상 선택 → 선택한 스틸 중 하나를 오른쪽 클릭해 **Export**(스틸마다 선택한 형식의 이미지 파일과 Gallery 스틸에 저장된 그레이딩 메타데이터가 담긴 DRX 파일 두 개를 저장) 또는 **Export With Display LUT**(Project Settings Color Management에 Video Monitor Lookup Table이 지정되어 있으면 그 LUT로 처리된 이미지를 출력하고 DRX 파일도 함께 출력) → Export Stills 대화상자에서 “Files of type”, 위치, Save As 이름을 정하고 Save.

내보낸 각 파일의 이름은 대화상자에 입력한 이름, 밑줄, 선택한 스틸의 ID 번호, 세 글자 확장자 순입니다. 이미지 없이 그레이이드(.drx)만 내보내려면 Gallery 스틸을 오른쪽 클릭해 Export를 선택하고 파일 브라우저에서 파일 형식을 .drx로 선택한 뒤 export하면 됩니다.

Memory 사용과 정리

원문 p.3347-3348

스틸과 memory는 정보가 동일해 split screen, 복사, append, 내보내기, node graph 표시를 똑같이 할 수 있습니다. 다만 memory로 지정한 스틸은 키보드 단축키로 더 쉽게 접근할 수 있습니다. Memory는 기본적으로 숨겨져 있으며 Gallery 왼쪽 위 Gallery 목록 버튼 오른쪽의 Memories 버튼으로 표시합니다. 자주 쓰는 그레이이드를 Memories에 두면 빠르게 불러올 수 있고, 프로그램 전체에 그레이이드를 복사하며 여러 memory를 쓸 때 어떤 스틸이 어떤 memory에 할당됐는지 썸네일로 쉽게 추적할 수 있습니다.

- **스틸과 memory 간 복사:** 스틸을 memory bank로 드래그하거나 memory를 Gallery로 드래그(이 방식으로 앨범 간 스틸 복사에도 memory를 쓸 수 있음).
- **현재 클립 그레이이드를 memory에 저장:** Color > Memories > Save Memory A-H(Option-1~8), 또는 Advanced 컨트롤 패널에서 Search Dial 패널의 CRNT를 누른 뒤 저장할 memory bank의 글자를 누름(같은

버튼을 공유하는 다른 memory에 저장하려면 SHIFT UP/DOWN 사용). 이미 내용이 있는 memory에 저장하면 이전 내용을 덮어씀.

- **타임라인의 현재 클립에 memory 적용:** memory를 오른쪽 클릭해 Apply Grade. **memory 비우기:** memory를 오른쪽 클릭해 Clear.

142장 Grade Management

원문 p.3349-3364

Color 페이지는 그레이드를 저장하고 복사하고, 클립 그룹이 그레이드를 공유하게 만들거나 바꾸고, 그레이드와 조정을 ripple하고, 여러 그레이드 버전을 관리하는 다양한 방법을 제공합니다. 이미 한 작업을 같은 조정이 필요한 다른 클립에 적용하거나, 여러 클립에 한꺼번에 변경을 적용해 작업을 빠르게 합니다.

Version으로 그레이드 관리

원문 p.3351-3360

빠르게 작업하려면 DaVinci Resolve에 내장된 그레이드 관리 기능을 익혀야 합니다. 이 기능들은 개별 클립에 그레이드를 복사·ripple하고, Node Editor의 Clip 모드로 수동 정의한 클립 그룹 간에, 또는 Media Pool에서 같은 소스 클립을 공유하는 클립 사이(Remote version 사용 시)에 자동 연결해 그레이드를 공유하도록 설계되었습니다. 클립마다 여러 버전이 지원되며 미리보기, 덮어쓰기, append 옵션도 있습니다.

수동 또는 Version을 이용한 자동 그레이드 복사 선택

클립에 적용하는 각 그레이드가 하나의 version입니다. 클립마다 여러 version을 가질 수 있지만 한 번에 하나만 적용됩니다. 기본적으로 타임라인 모든 클립에 처음 적용되는 그레이드는 “Version 1”이라는 local version입니다. 클립의 version 이름/번호는 클립 썸네일 아래 오른쪽에 표시되고, 타임라인에서 클립을 오른쪽 클릭하면 Local Versions 서브메뉴 아래에서 이름과 사용 가능한 다른 version 목록을 볼 수 있습니다. 타임라인 썸네일 아래의 version 이름을 더블클릭하면 version 이름, 클립 이름, 코덱이 순환 표시됩니다.

- **Local versions:** 기본 그레이드 관리 모드. local version을 쓰는 클립은 연결되지 않아 각자 그레이드를 가지며 다른 타임라인의 어떤 클립과도 공유되지 않음. 한 클립의 그레이드를 바꿔도 그 프로젝트의 다른 클립에는 영향이 없음.
- **Remote versions:** 커서 쓰는 대체 모드. remote version을 쓰고 Media Pool에서 같은 소스 클립을 공유하는 모든 클립은 모든 타임라인에서 자동으로 연결되어 같은 그레이드 세트를 공유.

모든 클립을 local version으로 그레이딩하면 같은 Media Pool 파일에서 나온 클립에 그레이드가 우연히 복사될 걱정이 없어 작업이 쉽지만, 같은 테이크나 앵글임이 분명한 클립에도 복제할 그레이드를 수동으로 복사해야 합니다. local version을 쓰면서 그룹으로 그레이드를 공유할 수는 있지만 추가 단계입니다. remote version을 쓰면 같은 미디어 파일을 공유하는 클립이 자동 연결되어, 한 연결 클립에 적용한 그레이드가 연결된 다른 모든 클립에 복사됩니다. 한 인터뷰 테이크에서 나온 헤드샷이 프로그램 곳곳에 나올 때 편리하고, 이미 그레이딩한 타임라인의 새 편집본을 가져올 때 새로 들어오는 타임라인이 이전 타임라인의 그레이드에 자동으로 다시 연결되도록 프로젝트를 설정할 수도 있습니다. 유일한 단점은 연결된 클립을 개별로 조정해야 할 때 다른 version을 만들거나 그 클립만 local version으로 바꾸는 추가 단계가 필요하다는 점입니다. 한 클립은 local과 remote version을 동시에 여러 개 가질 수 있고 어느 것을 적용할지 선택합니다.

기본적으로 Local Versions 사용

local version은 새 프로젝트를 만들었을 때(설정 프리셋을 편집하지 않았다면) 기본 그레이딩 방식이므로 별도 활성화가 필요 없습니다. 이름 그대로 해당 타임라인에 로컬이어서 연결된 클립으로 ripple되지 않고 다른 타임라인

간에 공유되지도 않습니다. 원치 않는 그레이드 복사는 피하기 쉽지만 자동 연결의 편의를 잃습니다. 마음이 바뀌면 타임라인의 클립을 개별로 또는 한꺼번에 remote version으로 전환할 수 있습니다.

Remote Versions로 자동 연결 활성화

remote version을 쓰면 Media Pool의 같은 소스 미디어 파일에서 나온 모든 클립이 한 타임라인 안에서, 또는 같은 프로젝트의 여러 타임라인에 걸쳐 그레이드를 자동으로 공유합니다. 이 모드를 켜려면 Project Settings > General Options 패널 Color 섹션에서 “Use local version for new clips in timeline”를 끕니다. 이 옵션을 끄는 것은 그때부터 타임라인에 추가되는 클립에만 영향을 줍니다. Thumbnail 타임라인에서 썸네일 아래 영역을 더블클릭해 코덱 이름을 숨기면 remote version을 쓰는 클립에 (R)이 표시됩니다.

자동 연결 작동 방식

remote version을 쓰는 클립이 타임라인에 추가되면, 어떤 타임라인이든 (a) 역시 remote version을 쓰고 (b) Media Pool의 같은 파일을 참조하는 다른 클립은 연결됩니다. Color 페이지에서 하나 이상의 클립과 자동 연결된 remote 그레이드 클립을 선택하면 Thumbnail 타임라인의 타임코드 오른쪽에 작은 “linked” 배지가 표시됩니다.

Color 페이지 툴바의 Timeline Filtering 드롭다운에 있는 “Common Media Pool Clips” 옵션은 현재 선택한 클립과 연결된 클립만 타임라인에 표시합니다.

연결된 한 클립의 remote version에 적용한 조정은 연결된 모든 클립에 자동 ripple되어, 새 프로그램을 시작할 때 엄청난 시간을 줄여 줍니다. 예를 들어 한 앵글 커버리지의 같은 테이크에서 나온 모든 리버스 앵글이 remote version으로 자동 연결되어 있으면 한 리버스 앵글 클립에 적용한 그레이드가 타임라인 전체의 다른 리버스 앵글 클립으로 ripple됩니다. remote version이 활성화된 동안 연결 관계가 만들어지는 다른 경우도 있습니다. AAF, XML, EDL을 conform한 뒤 Color 페이지의 Split Clips 버튼으로 conform된 클립 하나를 여러 개로 나누면, 같은 Media Pool 소스 미디어를 공유하므로 나눈 클립들이 연결됩니다. 또 remote version을 쓰는 여러 타임라인에 나타나는 클립도 자동 연결됩니다.

큰 소스 미디어 파일을 여러 개별 미디어 파일로 나누는 media management나 media consolidation 작업은 클립마다 자기 미디어 파일로 conform되므로 같은 타임라인 안의 자동 연결을 무력화합니다.

Remote Version으로 시작해 Local Version으로 전환

remote와 local version의 장점을 하나의 워크플로로 결합할 수 있습니다. 비슷한 클립 사이에 그레이드를 쉽게 복사할 수 있는 remote version으로 먼저 타임라인을 그레이딩하다가 개별 클립에 훨씬 구체적인 변경이 필요한 시점에, 개별 조정이 필요한 연결 클립을 local version으로 전환하거나 (뒤에서 설명하는) Copy Remote Grades To Local 명령으로 모든 클립의 현재 remote version을 local version으로 복사한 뒤 우발적 복사 걱정 없이 세부 조정을 하면 됩니다.

Master Timeline 만들기

DaVinci Resolve 9 이전 버전은 Media Pool에 클립을 추가할 때 Master Timeline을 자동으로 만들었지만, 10 이후는 기본적으로 Master Timeline이 없습니다. Media Pool의 모든 클립을 항상 담은 단일 타임라인을 원하면 만들 수 있지만 새 프로젝트를 만든 직후 Media Pool에 미디어를 추가하기 전에 해야 합니다. 클립이 하나라도 추가되면 필요한 옵션이 비활성화됩니다.

- 1. 새 프로젝트를 만들고 Project Settings General Options 패널 Color 섹션의 “Automatically match master timeline with media pool”를 켜(이전 버전처럼 그레이딩 시 모든 클립이 기본적으로 Remote

version을 쓰게 하려면 “Use local version for new clips in timeline”도 끄). **2.** Save. **3.** Edit 페이지에서 File > New Timeline(Command-N). **4.** New Timeline Properties 창에서 Empty Timeline 체크를 끄고 Create New Timeline.

새 타임라인 외에 Master Timeline이 타임라인 목록에 나타나며 현재 프로젝트의 Media Pool 모든 클립을 담습니다. Master Timeline의 클립을 컬러 코렉션하면 Color 페이지 타임라인 컨텍스트 메뉴의 Local 서브메뉴 아래에 하나의 version 세트만 있는데, Master Timeline의 local version이 사실은 그 프로젝트의 다른 모든 타임라인에 있는 remote version이라는 점이 중요합니다. 다른 타임라인의 remote version이 사실상 Master Timeline의 version이라 할 수 있습니다. Master Timeline에서 클립을 그레이딩하면 remote version을 통해 그 프로젝트 모든 타임라인의 같은 클립 인스턴스로 그레이드가 퍼집니다. 이 공유 덕분에 편집 구조 없이 가져온 클립 모음을 그레이딩하고 오프라인 미디어를 출력한 뒤, 원본 클립과 그레이드에 다시 연결되는 프로젝트 파일을 다시 가져올 수 있고, 한 타임라인에서 그레이딩한 뒤 AAF, XML, EDL로 가져온 재편집 타임라인이 이전 타임라인에서 만든 모든 remote version을 자동 상속하게 할 수도 있습니다.

개별 Version으로 클립 구분

remote version으로 클립을 추가하도록 설정했다라도 자동 연결을 중단하고 싶을 때가 있습니다. 예를 들어 Media Pool에 인터뷰 전체가 담긴 소스 미디어 파일이 있으면 그것에 conform된 모든 클립이 연결되는데 보통은 같은 그레이드를 공유하길 기대하므로 좋지만, 촬영감독이 인터뷰 중간에 카메라 노출을 만져 클립이 어떤 것은 밝고 어떤 것은 어두워지면 인터뷰 구간마다 다른 조정이 필요할 수 있습니다. 이런 변경이 몇 개 안 되는 타임라인에서는 개별 조정이 필요한 클립마다 새 remote version을 만드는 방법이 있습니다. version마다 자기 그레이드이고 이름이 다른 version은 연결되지 않으므로 간단합니다.

- **1.** 개별로 바꿀 클립으로 플레이헤드 이동. **2.** Color > Grade Version > Add(Command-Y) 또는 타임라인 썸네일을 오른쪽 클릭해 Remote Versions > Create New Version. **3.** 나타난 새 version을 그레이딩.

같은 version 번호를 쓰는 여러 연결 클립은 항상 서로 연결된다는 점을 기억하세요. 예를 들어 Clip 1, 3, 5가 강한 파란 그레이드가 적용된 기본 Version 1로 연결되어 있다고 합시다. Clip 3을 붉은 틴트의 다른 그레이드를 가진 Version 2로 바꾸면 Clip 3은 Clip 1, 5와 연결이 끊깁니다. 이어서 Clip 5도 붉은 틴트의 Version 2로 바꾸면 Clip 3과 5가 연결되고 Clip 1은 연결되지 않습니다. 새로 만든 모든 remote version과 변경은 작업 중인 샷과 같은 Media Pool 소스 클립에서 나온 모든 타임라인의 다른 모든 클립에서 사용 가능해지지만, 어떤 클립이 어떤 version을 쓰는지는 ripple되지 않습니다. 예를 들어 Timeline 1에 remote version이 세 개인 “Max CU” 클립이 있고 Timeline 5의 같은 클립이 Version 2를 쓰고 있을 때, Timeline 1을 열어 remote version을 하나 더 추가하면 Timeline 5의 Max CU에서도 그 version을 쓸 수 있지만 여전히 Version 2를 사용합니다.

클립을 Local과 Remote Version 사이에서 전환

개별 클립을 local version으로 전환해 remote version 그레이드 연결을 중단할 수도 있어, 일부 클립은 연결되고 일부는 연결되지 않은 상황을 쉽게 만들 수 있습니다. 클립마다 local과 remote version이 모두 있으므로 아무것도 잃지 않고 서로 전환할 수 있습니다.

- **개별 클립을 local version으로 설정:** 클립 썸네일을 오른쪽 클릭하고 복사할 remote version의 서브메뉴에서 Copy to Local. remote version이 local version으로 복사되어 현재 사용 version이 됨.
- **타임라인 전체를 local version으로 전환:** 아무 클립 썸네일을 오른쪽 클릭해 Use Local Grades(모든 클립을 local version으로 전환; 클립마다 이미 정의된 local version이 있으면 그것이 나타나고, 없으면 그레이딩 안 된 상태) 또는 Copy Remote Grades to Local(각 클립의 현재 지정된 remote version을 local version으로

복사). 이 상태에서는 그룹을 만들지 않는 한 타임라인의 어떤 클립도 서로 연결되지 않음. 프로젝트의 다른 타임라인과 다르게 그레이딩해야 할 때(다른 비디오나 stereo 3D 형식용 trim pass, 같은 미디어를 쓰되 다른 룩이 필요한 트레일러 등) remote version으로 바꾼 뒤에도 유용.

Undo는 개별 클립 작업에만 쓰이므로 Use Local Grades와 Copy Remote Grades To Local은 되돌릴 수 없습니다. 하지만 remote에서 local로의 전환은 일방통행이 아니며 언제든지 **Use Remote Grades**(아무 클립 썸네일을 오른쪽 클릭)로 타임라인 모든 클립을 remote version으로 되돌릴 수 있습니다. 반대로 local 그레이드를 remote 그레이드로 복사하려면(local 그레이드로 시작했다가 그것을 출발점으로 remote 그레이딩으로 바꾸고 싶을 때) **Copy Local Grades to Remote**를 선택합니다. 같은 소스 미디어를 공유하는 클립이 많은 타임라인에서 이렇게 하면 자동 연결된 그 클립들에는 타임라인 맨 마지막 공유 클립의 그레이드만 remote 그레이드로 쓰입니다.

- Use Remote Grades를 선택하고 remote 그레이드를 바꾼 뒤 그 타임라인에서 Copy Remote Grades To Local을 다시 하면 이전에 그레이딩한 local version이 모두 덮어써짐. local version이 마음에 들지 않아 remote version을 다시 복사해 처음부터 시작하려 할 때 좋은 워크플로.
- Use Remote Grades를 선택하고 remote 그레이드를 바꾼 뒤 Use Local Grades를 선택하면 Use Remote Grades를 선택하기 전의 local version으로 돌아감. 특정 클립의 remote version을 local version으로 복사하기 위해 잠깐 remote version으로 돌아가고 싶을 때 좋은 워크플로.

Version 다루기

클립마다 local과 remote version을 원하는 만큼 가질 수 있으며, 포인터나 키보드 단축키로 각 클립의 version을 만들고 이름을 바꾸고 삭제하는 명령이 있습니다. DaVinci Resolve 15부터는 동시에 선택한 여러 클립의 version을 일괄 생성, 이름 변경, 로드, 삭제할 수 있습니다.

- **선택한 클립에 새 local/remote version 빠르게 만들기:** Color > Grade Version > Add(Command-Y). 이전에 선택한 version과 같은 유형(remote 또는 local)의 새 version이 “Version x”(x는 만들어진 version 수)라는 이름으로 만들어지고, 이전에 선택한 version의 모든 키프레임과 모션 트래킹이 새 version으로 복사됨.
- **이름 지정과 키프레임 복사 여부를 선택해 새 version 만들기:** 선택한 클립 썸네일 중 하나를 오른쪽 클릭 → Local Versions > Create New Version 또는 Remote Versions > Create New Version → 대화상자에 version 이름 입력 후 “Copy all marks” 또는 “Copy the first mark only” 중 선택(모션 트래킹은 선택과 관계없이 복사됨). Project Settings General Options 패널 Versions 섹션에서 정의한 프리셋 version 이름을 드롭다운에서 고를 수도 있음 → OK.
- **특정 version 삭제:** 선택한 클립 썸네일 중 하나를 오른쪽 클릭해 삭제할 remote version(현재 선택된 version은 불가)의 서브메뉴에서 Delete. **모든 version 삭제:** Local Versions > Delete All Versions, Remote Versions > Delete All Versions, Delete All Versions 중 범위에 맞는 것 선택(현재 선택된 version만 남음).
- **특정 version 로드:** 해당 version의 서브메뉴에서 Load. **이름 변경:** 해당 version의 서브메뉴에서 Rename → Version Name 대화상자에 이름 입력(프리셋 이름을 드롭다운에서 선택 가능) → OK. 새 이름이 타임라인 클립 썸네일 아래에 표시됨.

미리 정의한 이름을 쓰려면 Project Settings General Options 패널 Versions 그룹에서 정의해야 합니다. 열 개의 드롭다운 메뉴에서 프리셋 version 이름을 고르거나 직접 입력할 수 있고, 이 이름이 Version Name 대화상자의 드롭다운에 나타납니다.

“Version 1”의 중요성

“기본 version”이라고도 하는 “Version 1”만 쓰이는 작업이 있습니다. 다른 version이 몇 개든, 이전에 어느 것을 선택했든 상관없습니다. 기본 version은 원하는 이름을 붙일 수 있지만 이름과 관계없이 목록의 첫 번째 version이며 중요합니다.

- 같은 클립을 쓰는 추가 타임라인을 가져올 때: Project Settings General Options Color 섹션의 “Use local version for new clips in timeline”가 꺼져 있으면 각 클립의 기본 version만 다시 연결됨. 타임라인을 local과 remote version 사이에서 전환할 때마다: 이전 선택과 관계없이 타임라인의 모든 클립이 기본 version으로 전환됨.

따라서 더 새로운 편집본에 클립을 다시 conform할 계획이거나 정석에서 벗어난 워크플로를 진행한다면, version을 몇 개 만들든 가장 중요한 그레이드를 항상 기본 version으로 복사해 두는 것이 좋습니다.

- **어떤 version이든 기본 version으로 빠르게 복사:** Color > Memories > Save Memory A(Option-1; 아무 memory나 가능) → Color > Grade Version > Default(Command-U) → Color > Memories > Load Memory A(Command-1)로 저장한 memory를 기본 version에 적용.
- **기본 version으로 즉시 이동:** Color > Grade Version > Default(Command-U) 또는 T-bar 패널의 DEFAULT VERSION 버튼.

사용하지 않는 Version 삭제

클립의 그레이드에 대안이 전혀 없게 만들고 싶을 때, 현재 사용 중인 version만 남기고 모두 삭제하면 그것이 기본 version이 됩니다.

- **local 또는 remote version 중 현재 것만 남기기:** 클립이 쓸 local 또는 remote version을 선택 → 클립 썸네일을 오른쪽 클릭해 Delete Unused Versions. local version을 선택했다면 사용하지 않는 local version만 삭제되고 remote version은 그대로, remote version을 선택했다면 사용하지 않는 remote version만 삭제되고 local version은 그대로.
- **현재 것을 제외한 모든 local과 remote version 삭제:** 클립이 쓸 version을 선택 → 썸네일을 오른쪽 클릭해 Delete All Versions. local이든 remote든 선택한 것과 관계없이 사용 중인 모든 local과 remote version이 삭제됨.

Version 렌더링

Deliver 페이지에서 렌더할 때는 각 클립의 현재 선택된 version이 렌더됩니다. 특정 클립의 다른 version을 렌더하려면 Deliver 페이지를 열기 전에 Color 페이지 타임라인에서 선택하거나, Deliver 페이지 Thumbnail 타임라인 Color 모드의 Versions 서브메뉴를 쓰면 됩니다. 이 컨텍스트 메뉴에는 Stereo 3D 명령, Edit PAR(Pixel Aspect Ratio) 명령, 자동으로 갱신되지 않은 경우 Render Window 타임라인 썸네일을 변경 사항에 맞게 갱신하는 명령도 있습니다. 또 Deliver 페이지의 Commercial Workflow 출력 옵션은 프로젝트를 Source Order(개별 미디어 파일)로 출력할 때 클립마다 여러 version을 렌더하는 방법을 제공합니다. Thumbnail 타임라인 컨텍스트 메뉴 각 클립의 Version 서브메뉴에는 Commercial Workflow 사용 시 렌더할 version을 제어하는 두 옵션이 더 있습니다(Rendering Media 장 참조).

- **Render Disabled:** 켜면 Commercial Workflow가 활성화됐을 때 그 version이 렌더에서 제외됨. **Enable Flat Pass:** 켜면 선택한 version이 그레이드를 끄고 렌더되어 사실상 원본 미디어가 출력됨.

그레이드 복사

원문 p.3361-3364

한 클립에서 다른 클립으로 그레이드를 복사하는 방법은 여러 가지이며 어느 것이 적절한지는 작업 스타일에 따라 다릅니다.

Copy Grade 옵션으로 조정 보호

Gallery 컨텍스트 메뉴(Gallery의 회색 영역에서 오른쪽 클릭)에 있는 일련의 옵션으로, 복사 대상 클립의 그레이드를 덮어쓸 때 보존할 그레이딩, 사이징, stereo 데이터를 지정할 수 있습니다. **Copy Grade:**

- **Preserve number of nodes:** 그레이드를 적용할 때 보호할 노드를 0~10개 선택. 1로 두면 복사하는 그레이드의 첫 노드는 무시되고 나머지 모든 노드가 복사됨. 5로 두면 복사하는 그레이드의 첫 다섯 노드가 무시됨 (복사 대상 클립 그레이드에 노드가 최소 다섯 개 있는 경우). 처음 몇 개 노드를 샷 매칭과 씬 밸런스에 상시 쓰고 나머지 노드로 개별 또는 스타일 조정을 하는 컬러리스트에게 유용.
- **Preserve Camera Raw Settings:** 커먼 현재 클립의 camera raw Source 설정을 보존해 클립별 소스 설정을 덮어쓰지 않고 관련 없는 클립의 스타일 그레이드를 적용할 수 있음. **Preserve Input Sizing:** Input Sizing 조정이 복사한 그레이드로 덮어써지지 않음.
- **Preserve Convergence / Preserve Floating Windows / Preserve Auto Align:** Stereo 3D 팔레트의 Convergence / Floating Windows / Auto Alignment 조정이 덮어써지지 않음. **Preserve Dolby Vision Analysis Metadata / Preserve Dolby Vision Trim Metadata:** Dolby Vision Analysis Metadata / Dolby Vision 팔레트의 Trim Metadata가 덮어써지지 않음(Dolby Vision 그레이딩을 설정한 경우에만 사용 가능; Data Levels, Color Management, and ACES 장 참조).

클립 간 복사/붙여넣기

한 클립의 컬러 조정을 다른 클립에 적용하는 가장 간단한 방법은 거의 모든 애플리케이션에 공통인 Edit > Copy와 Paste 명령입니다. 인터페이스의 포커스에 따라 두 가지로 동작합니다. Thumbnail Timeline의 클립을 클릭했다면 전체 그레이드를 한 클립에서 다른 클립으로 복사·붙여넣고, Node Editor 안을 클릭했다면 선택한 노드만 다른 선택한 노드로 복사·붙여넣습니다. 포커스와 관계없이 항상 전체 그레이드가 아닌 노드 사이에서만 복사하도록 기본 동작을 바꾸려면 Preferences의 User 패널 Color 섹션에서 “Always perform copy and paste on selected nodes”를 체크합니다.

- **전체 그레이드 복사/붙여넣기:** 복사할 그레이드의 클립을 선택하고 Command-C → Thumbnail Timeline에서 복사 대상 클립을 선택하고 Command-V. **단일 노드 복사/붙여넣기:** 복사할 노드가 있는 클립을 선택하고 Command-C → Thumbnail Timeline에서 대상 클립을 선택 → Node Editor 안 아무 곳이나 클릭 → Command-V로 복사 시 선택했던 노드를 node tree에서 현재 선택한 노드에 붙여넣음.

Paste Value로 특정 파라미터 복사/붙여넣기

Edit > Paste Value(Shift-Option-V)는 특정 파라미터의 값만 다른 클립의 노드에 붙여넣습니다.

- **1.** 복사할 파라미터가 있는 Corrector 노드를 선택하고 Command-C(실제로는 그레이드 전체를 복사하지만 괜찮음). **2.** 아무 그레이드의 다른 노드를 선택하고 붙여넣을 파라미터가 있는 팔레트를 엽니다. **3.** 복사한 값을 붙여넣을 파라미터의 숫자 필드를 더블클릭. **4.** Edit > Paste Value(Shift-Option-V)로 그 값을 붙여넣음.

Paste Value는 팔레트 안의 파라미터에만 동작하며 Inspector의 OFX나 Resolve FX에는 동작하지 않습니다.

Gallery에서 저장한 그레이드 적용

Gallery나 memory에 스틸을 저장할 때마다 Clip 그레이드와, 적용된 경우 Timeline 그레이드가 모두 담깁니다. Apply Grade나 Append Node Graph 명령으로 스틸에서 어느 그레이드가 적용될지는 Node Editor 오른쪽 위 드롭다운에서 고르는 Node Editor 모드에 달려 있습니다. Clip 모드면 저장된 클립 그레이드만, Timeline 모드면 저장된 타임라인 그레이드만 복사됩니다.

이 메커니즘은 Group의 클립 그레이드 저장과 적용에도 똑같이 동작합니다. Node Editor에서 현재 선택한 group 그레이드가 스틸과 함께 저장되는 그레이드를 결정하고, Node Editor의 현재 모드가 저장된 그레이드가 적용될 위치를 결정합니다.

그레이드 복사/적용 준비

이 장에서 설명하는 다른 모든 복사·적용 방법에는 복사 원본 클립이나 스틸의 조정이 대상 클립에 적용되는 방식을 제어하는 공통 방법이 있습니다.

- **All/Color/Sizing으로 적용할 그레이드 측면 선택:** Mark > Keyframe Timeline Mode 서브메뉴나 Keyframes Editor 오른쪽 위 드롭다운에서 설정. **All:** 그레이드와 사이징 모두 복사. **Color:** 그레이드만 복사하고 대상 클립은 원래 Input Sizing 설정을 유지. **Sizing:** Input Sizing만 복사하고 대상 클립은 원래 그레이드를 유지.
- **키프레임 복사 방식 선택:** Gallery 회색 배경 영역을 오른쪽 클릭해 Apply Grades Using 서브메뉴에서 선택 — No Keyframes, Keyframes Aligning Source Timecode, Keyframes Aligning Start Frame(앞의 Gallery 옵션 설명과 같음). 이후 키프레임이 있으면 위에서 설명한 어떤 방법으로 그레이드를 복사하든 선택한 방식으로 복사·적용됩니다.

포인터로 그레이드 복사

마우스 세 번째 버튼(보통 스크롤 휠의 “middle-click”)으로 한 클립에서 다른 클립으로, 또는 Gallery의 스틸이나 memory에서 클립으로 아주 쉽게 그레이드를 복사할 수 있습니다.

- **1.** 타임라인에서 그레이드를 복사해 넣을 클립 썸네일을 선택(단일 선택은 주황 하이라이트; 여러 클립이면 Command-클릭으로 비연속, Shift-클릭으로 연속 범위 선택하며 여러 선택은 빨강 하이라이트). **2.** 그레이드를 가져올 클립 썸네일, Gallery 스틸, memory를 가운데 버튼으로 클릭하면 그 그레이드가 이전에 선택한 클립(들)에 복사됨.

트랙패드를 쓴다면 서드파티 소프트웨어로 마우스 버튼 3과 같은 “세 손가락 클릭”을 정의할 수 있고, 펜 태블릿이나 트랙볼 사용자는 스타일러스나 다른 버튼을 버튼 3 동작에 지정할 수 있습니다.

가운데 버튼이 없다면 컨텍스트 메뉴 명령을 쓰면 됩니다. 복사해 넣을 클립 썸네일을 선택한 뒤, 그레이드를 가져올 클립 썸네일, Gallery 스틸, memory를 오른쪽 클릭해 **Apply Grade**를 선택합니다.

Copy Forward 명령

키보드의 등호(=)와 마이너스(-) 키로 현재 선택한 클립보다 한두 클립 앞의 그레이드를 앞으로 복사할 수 있습니다. 같은 그레이드를 쓰는 두 앵글 커버리지를 오가는 shot-reverse-shot 구조의 씬에서 그레이드를 복사하기 좋습니다.

- **한 클립 앞의 그레이드 복사:** Color > Apply Grade From One Clip Prior 또는 Equals(=). **두 클립 앞의 그레이드 복사:** Color > Apply Grade From Two Clips Prior 또는 Minus(-).

Memory를 이용한 복사

Memory는 스틸과 거의 같지만 키보드 단축키로 쉽게 접근할 수 있도록 글자(A-Z)로 라벨링됩니다. Gallery 브라우저 위의 memory bank가 어떤 저장된 그레이드가 어떤 글자에 지정됐는지 시각적으로 보여 주어, 씬이나 프로그램 전반의 여러 클립에 복사할 memory가 많을 때 파악하기 쉽습니다. 예를 들어 복잡한 씬의 각 앵글 커버리지마다 memory를 저장해 그레이드를 쉽게 앞으로 복사하거나, 다큐멘터리 각 인터뷰이 헤드샷에 적용한 그레이드를 memory로 저장해 작업하며 앞으로 복사할 수 있습니다.

원문 p.3365-3367

- **Memory에 현재 클립 그레이드 저장:** Color > Memories > Save Memory A-H(Option-1~8). 이미 내용이 있는 memory에 저장하면 덮어씀.
- **타임라인의 하나 이상 클립에 memory 적용:** Thumbnail 타임라인에서 대상 클립 선택(현재 클립이거나 Command-클릭/Shift-클릭으로 선택한 범위) → memory를 오른쪽 클릭해 Apply Grade 또는 Color > Memories > Load Memory A-H(Command-1~8). **memory 비우기:** memory를 오른쪽 클릭해 Clear.

Preview Memory로 복사

memory나 저장된 그레이드가 현재 클립에 미치는 효과를 미리 보고, 괜찮으면 유지하고 아니면 이전 그레이드로 돌아갈 수 있습니다.

- **1.** memory를 미리 볼 클립으로 플레이헤드 이동. **2.** Color > Preview Memory(Option-Shift-P). **3.** Gallery의 저장된 스틸을 오른쪽 클릭해 Apply Grade, 또는 Memories > Load > Memory A-H(Command-1~8) → 선택한 그레이드나 memory가 미리보기됨. **4.** 효과가 마음에 들면 그대로 다른 클립으로 이동, 마음에 들지 않으면 Color > Preview Memory(Option-Shift-P)를 다시 선택해 원래 그레이드로 되돌림.

Gallery 스틸에서 복사

Gallery에 저장한 각 스틸에는 프레임 이미지와 함께 그레이딩 정보가 있어, 저장된 그레이드를 타임라인의 어떤 클립에도 적용할 수 있습니다.

복사된 그레이드는 복사 대상 클립의 기존 그레이드를 덮어씹습니다.

- Thumbnail 타임라인에서 복사 대상 클립을 선택(현재 클립 또는 Command-클릭/Shift-클릭으로 선택한 범위) 한 뒤 다음 중 하나: Gallery에서 스틸을 Viewer로 드래그, 스틸을 오른쪽 클릭해 Apply Grade, Gallery 스틸을 가운데 클릭, 스틸을 더블클릭해 Viewer에서 현재 클립과 wipe한 뒤 Viewer를 오른쪽 클릭해 Apply Grade 서브메뉴의 옵션 선택.

Append Node Graph

저장된 그레이드를 타임라인의 어떤 클립에든 append할 수도 있습니다. 저장된 스틸의 node graph 전체가 현재 클립 node tree의 끝에 추가되므로 현재 클립 그레이드는 덮어써지지 않습니다. 미리 계획하면 몇 개 노드만으로 특정 효과나 조정을 만드는 단편 그레이드를 저장해 두고, 다른 그레이드에 추가해 다양한 조정과 효과를 조합하는 도구 모음으로 쓸 수 있습니다. 예를 들어 노드 세 개짜리 glow 효과를 만들어 저장한 뒤 전혀 다른 클립 그레이드의 끝에 적용할 수 있습니다.

- **저장된 그레이드/memory를 개별 노드로 append:** Gallery에서 스틸이나 memory를 Node Editor의 연결선 위로 드래그해 플러스 아이콘이 나타나면 놓음(그 연결부터 node tree 안에 노드가 append됨), 또는 Gallery의 스틸/memory를 오른쪽 클릭해 Append Node Graph.

- **compound node로 append:** 보통은 새 노드가 대량으로 추가되므로 깔끔하게 하려면 Command-드래그로 스틸이나 memory를 연결선 위에 놓으면 node tree에 하나의 compound node로 append됨. Gallery 스틸의 노드를 그레이드에 append할 때 키프레임이 적용되는 방식은 Gallery의 “Apply Grades Using” 설정에 따름.

그레이드 복사 시 키프레임을 특정 프레임에 맞추기

키프레임이 있는 그레이드를 복사하되 복사한 그레이드의 시작 키프레임을 타임라인의 특정 프레임에 맞추려면 다음과 같이 합니다.

- **1.** 키프레임이 있는 그레이드를 Viewer 오른쪽 클릭 > Grab Still로 Gallery 스틸로 저장. **2.** Thumbnail 타임라인에서 복사 대상 클립 선택. **3.** Gallery 스틸을 더블클릭해 Viewer에서 현재 클립과 wipe. **4.** 저장된 그레이드의 첫 키프레임을 맞춤 프레임으로 플레이헤드 이동. **5.** Viewer 오른쪽 클릭 > Apply Grade > Align Keyframes to Current Frame.

개별 노드와 설정 복사

원문 p.3367-3372

클립 간 그레이드 복사는 키프레임과 모션 트래킹을 제외한 모든 것을 복사합니다. 모션 트래킹을 한 클립에서 다른 클립으로 복사하는 유일한 방법은 개별 노드 설정을 복사·붙여넣는 것입니다. 이전 그레이드의 특정 노드나 노드 설정을 재활용하면 복잡한 node tree를 구성할 때 시간을 줄일 수 있습니다.

한 노드의 모든 설정을 다른 노드로 복사/붙여넣기

가장 간단한 방법은 노드의 모든 설정을 복사해 다른 노드에 붙여넣는 것입니다. 다른 작업의 기초로 재사용하려는 window, qualifier 설정, 키프레임, 모션 트래킹을 쉽게 복제할 수 있고, 한 노드에 한 번을 다른 클립 그레이드의 같은 노드에 수동으로 ripple하는 빠른 방법이기도 합니다.

- 한 노드를 다른 노드 위로 **Option-드래그**하면 놓을 때 드래그한 노드의 설정이 놓은 대상 노드의 설정을 덮어씌웁니다. 또는 복사할 설정이 있는 노드를 선택해 Edit > Copy(Command-C) → 현재 그레이드나 다른 클립 그레이드의 붙여넣을 노드를 선택하거나 새 노드를 만들어 Edit > Paste(Command-V)(붙여넣은 설정이 그 노드의 이전 설정을 모두 덮어씌웁니다).

Color 페이지의 Paste Attributes

한 노드의 설정을 복사해 그 일부만 다른 선택한 노드에 붙여넣으려면 Edit > Paste Attributes(Option-V)를 선택합니다. Paste Attributes 창에는 복사 원본 노드와 붙여넣을 노드가 표시되고, 키프레임을 붙여넣을지와 정렬 방식(Start Frames 또는 Source Timecode) 컨트롤, 적용할 팔레트·window·OFX/ResolveFX를 고르는 체크박스가 있습니다. 지정한 팔레트의 모든 파라미터를 붙여넣을 수만 있고, 특정 window와 그에 딸린 트래커를 붙여넣는 경우를 제외하면 팔레트 내 특정 파라미터만 붙여넣는 기능은 현재 없습니다.

다른 클립이나 Gallery 스틸의 Node Graph에서 복사

새 그레이드를 만들 때 다른 클립이나 Gallery 스틸의 기존 노드나 노드 설정을 복사하면 편리할 때가 있습니다. Gallery에 저장된 스틸이나 Thumbnail 타임라인의 클립의 node tree를 표시하고, 떠 있는 node graph의 컨트롤로 개별 노드나 노드 조정을 Node Editor에 표시된 현재 클립 그레이드로 복사합니다.

Display Node Graph로 Clip 설정 복사

Clip 모드에서 떠 있는 Node Graph 창에는 노드와 조정의 복사 방식을 고르는 네 가지 컨트롤 세트가 있습니다.

- **Clip Node Graph:** 기본적으로 왼쪽에 표시. 떠 있는 node graph의 노드를 Node Editor에 표시된 현재 그레이드로 드래그해 기존 노드 위에 놓으면 그 노드 설정을 덮어쓰고, 연결선 위에 놓으면 새 노드로 삽입.
- **Timeline Node Graph**(Timeline 그레이드가 있을 때만): Node Graph 제목 막대의 두 번째 버튼 또는 오른쪽 위 드롭다운에서 Timeline을 선택해 전환. **Apply Color/PTZR/Source/All 버튼:** Clip 패널이 선택되었을 때 전체 그레이드, 사이징, 소스 설정, 또는 모든 설정을 현재 클립에 선택적으로 복사.

Display Node Graph로 Node 설정 복사

Node 모드에서는 떠 있는 Node Graph 창이 Apply Color/PTZR/Source/All 버튼 대신 각 노드의 사용 가능한 Color Attributes를 모두 보여 줍니다. 체크박스로 복사할 노드 조정을 선택한 뒤 떠 있는 node graph의 노드를 Node Editor의 노드 위로 드래그하면 선택한 속성만 대상 노드에 복사 또는 append되고 나머지 속성은 그대로 둡니다. Window와 OpenFX는 사용 가능한 모션 트래킹도 함께 복사할 수 있습니다.

Display Node Graph에서 Compound Node 열기

compound node를 쓰는 그레이드의 Gallery 스틸이나 썸네일을 오른쪽 클릭해 Display Node Graph를 선택한 뒤, compound node를 오른쪽 클릭해 “Show compound node”를 선택하거나 Command-더블클릭하면 열어서 개별 노드를 볼 수 있습니다.

Display Node Graph로 노드를 복사하는 방법

- **Gallery 스틸에서:** 노드를 복사해 넣을 클립의 타임라인 썸네일을 클릭(그 node graph가 Node Editor에 표시됨) → 복사 원본 Gallery 스틸을 오른쪽 클릭해 Display Node Graph(그 스틸의 node tree를 보여 주는 떠 있는 Node Graph 창이 나타남) → (선택) 창이 열린 동안 다른 스틸을 선택하면 창이 갱신됨 → 떠 있는 창에서 전체 클립 속성은 Clip, 개별 노드 속성은 Node 선택.
- **타임라인의 클립에서:** 복사해 넣을 클립 썸네일 클릭 → 복사 원본 클립 썸네일을 오른쪽 클릭해 Display Node Graph(이 명령은 Thumbnail 타임라인에서 현재 선택되지 않은 클립의 컨텍스트 메뉴에만 나타남) → (선택) Clip 또는 Node 선택.

Node Editor로 노드나 설정을 복사하는 방법은 두 경우 모두 같습니다.

- **Clip 모드:** 노드를 현재 그레이드의 기존 노드 위로 드래그하면 설정 덮어쓰기(Node 패널에서 특정 속성을 고르면 그 속성만 복사), 연결선 위로 드래그하면 새 노드로 삽입. **Apply Color**는 전체 그레이드를 복사해 현재 그레이드를 덮어쓰고, **Apply PTZR**은 사이징, **Apply Source**는 소스 설정, **Apply All**은 모든 설정을 현재 클립에 복사해 덮어쓰.
- **Node 모드:** 복사할 속성을 선택한 뒤 노드를 기존 노드 위로 드래그하면 선택한 설정만 덮어쓰고, 연결선 위로 드래그하면 선택한 설정만 가진 새 노드로 삽입. Node Graph 창이 열린 동안 Thumbnail 타임라인의 다른 클립을 선택해 Node Editor에 표시되는 복사 대상 그레이드를 바꿀 수 있고, 끝나면 Close.

여러 클립에 조정 Ripple

원문 p.3372-3373

일련의 클립을 그레이딩한 뒤 여러 클립에 한꺼번에 빠른 변경이 필요하면 Color > Ripple Node Changes to Selected Clips / Current Group 명령으로 한 클립에 한 변경을 여러 클립에 빠르게 복사할 수 있습니다. 다만 원하는 결과를 얻으려면 몇 가지 규칙을 따라야 합니다. node rippling은 각 노드의 번호로 어떤 변경이 어떤 노드로 ripple될지 결정합니다. 즉 Node 3에 한 변경은 (명령에 따라) 선택한 다른 모든 클립의 Node 3, 또는 현재 group의

다른 모든 클립의 Node 3으로 ripple됩니다. ripple하려는 노드는 모든 클립이 같은 번호로 가지고 있어야 하고, 같은 번호의 노드가 없는 클립에는 변경이 ripple되지 않습니다.

- **선택한 여러 클립에 ripple:** (1) 변경할 클립을 현재 클립(주황 윤곽)으로 선택. (2) Command-클릭/Shift-클릭으로 변경을 ripple할 클립 범위를 선택(빨강 하이라이트; 변경 전에 미리 선택하지 않아도 되지만 미리 하면 추적하기 쉬움). (3) 수정할 노드 선택(선택한 모든 클립이 같은 번호의 노드를 가지는 것이 이상적). (4) Color 페이지의 팔레트 컨트롤을 조정(노드에 한정되지 않는 Camera Raw, Sizing, Data Burn은 제외). (5) 만족하면 Color > Ripple Node Changes to Selected Clips. 같은 번호의 노드를 가진 선택한 다른 모든 클립에 변경이 ripple되고 잠시 후 썸네일이 갱신됨.
- **현재 group에 ripple**(group을 만들었다면 더 쉬움): (1) group에 속한 클립을 현재 클립(주황 윤곽)으로 선택. (2) 수정할 노드 선택. (3) 팔레트 컨트롤 조정(Camera Raw, Sizing, Data Burn 제외). (4) Color > Ripple Node Changes to Current Group. 같은 번호 노드를 가진 현재 group의 다른 모든 클립에 변경이 ripple됨.

여러 클립에 노드 Append

한 클립의 노드에 한 조정을 다른 여러 클립에 적용하려면 Color > Append Node to Selected Clips 명령을 쓰면 됩니다. 아직 그레이딩하지 않은 여러 클립에 같은 노드가 있게 하는 빠른 방법이라 Ripple Node Changes 명령의 사전 단계로 쓸 수도 있고, node tree가 일치하는지와 상관없이 같은 노드 변경을 여러 클립에 적용하는 빠른 방법으로도 쓸 수 있습니다.

- (1) 변경한 클립을 현재 클립(주황 윤곽)으로 선택. (2) 다른 클립에 append할 노드 선택. (3) Command-클릭/Shift-클릭으로 변경을 적용할 클립 범위를 선택(빨강 하이라이트). (4) Color > Append Node to Selected Clips. 선택한 노드가 선택한 각 클립 node tree의 끝에 append되고 잠시 후 썸네일이 갱신됨.

Shared Node 사용

원문 p.3373-3375

Shared node는 Group Grading이 허용하는 것보다 평평한 node 구조를 선호하는 컬러리스트에게, 서로 다른 클립 간의 자동 ripple 변경의 이점을 확장해 주는 방법입니다. 개별 Corrector 노드를 Shared node로 바꿔 여러 클립에 복사하면 클립 그레이드 안에서 바로 연결된 조정이 가능해집니다. 한 클립 그레이드가 클립 전용 노드와 Shared node를 같은 node tree 안에서 자유롭게 섞을 수 있고, 연결 조정의 이점을 얻으려고 group을 만들거나 group node tree로 전환할 필요가 없어 빠릅니다. Shared node가 있는 그레이드에서는 Unshared 노드와 Shared 노드를 배지로 구분하며 Shared 노드는 잠깁니다.

Shared Node는 어디에 좋은가

Shared node는 group 그레이드와 비슷하지만 group이 필요 없고 어떤 일반 그레이드에도 추가할 수 있습니다. Shared node에 한 변경은 다른 클립 그레이드에 있는 그 노드의 모든 인스턴스에 자동 ripple됩니다. 그레이드에 Shared node를 원하는 만큼 추가하고 적용 순서를 제어하도록 원하는 순서로 배열할 수 있으며 일반 Corrector 노드와 섞어 쓸 수도 있습니다. 활용 예는 다음과 같습니다.

- 특정 소스에서 나온 모든 클립의 처음에 Color Space Transform Resolve FX나 LUT 추가. 특정 인터뷰이의 모든 토크 헤드 샷에 기본 보정 추가. 씬 안 특정 앵글 커버리지의 각 클립에 샷 매칭 조정 추가. 특정 씬의 모든 클립에 스타일 조정 추가. remote version으로 그레이딩할 때 기본 조정을 만들어, remote version을 local version으로 복사해 미세 조정할 때도 그 조정이 연결된 채로 남게 함.

서로 다르게 겹치는 클립 세트에 Shared node를 섞어 위 모두를 한꺼번에 이룰 수도 있습니다. 예를 들어 특정 카메라의 모든 클립에 조정용 Shared node 하나, 그 중 특정 씬의 클립에 두 번째 Shared node, 그 중 주연 여배우의 클로즈업인 클립에 세 번째 Shared node를 추가한 뒤, 클립별 미세 조정을 위해 공유되지 않는 일반 Corrector 노드를 한두 개 추가할 수 있습니다.

Shared Node 만들기, 잠그기, 복사

- **만들기:** 여러 클립이 공유할 조정이 있는 노드를 만든 뒤 Corrector 노드를 오른쪽 클릭해 Save as Shared node.
- **잠그기:** 노드를 Shared node로 만들면 같은 Shared node를 쓰는 모든 그레이드에 영향을 줄 조정을 실수로 하지 않도록 자동으로 잠깁니다. 잠금 상태 토글: Shared node를 오른쪽 클릭해 Lock Node, 또는 Keyframe Editor를 열어 그 노드의 키프레임 트랙 헤더의 Lock 아이콘 클릭.

Shared node는 클립 그레이드 안의 Corrector 노드이므로 다루기 쉽습니다. 하나 이상 만든 뒤 연결된 조정의 이점을 얻도록 프로그램의 다른 클립 그레이드에 복사하는 방법은 다음과 같습니다.

- **Node Editor 컨텍스트 메뉴로 다른 클립 그레이드에 추가:** Shared node로 저장한 노드는 Node Editor 컨텍스트 메뉴의 Add Node 서브메뉴 맨 아래에 나타나 어느 클립에든 쉽게 추가할 수 있음. Shared node의 라벨을 바꾸면 그 라벨이 메뉴에 표시됨.
- 처음 그레이드를 만들 때 Shared node를 넣어 두면 그 그레이드를 다른 클립에 복사할 때 Shared node도 자연스럽게 복사됨. Shared node가 있는 그레이드를 Gallery에 저장해 다른 클립에 적용할 때마다 그 Shared node도 복사됨. 이미 씬의 여러 클립을 그레이딩했다면 한 클립 그레이드 끝에 Shared node를 추가하고 선택한 뒤 씬의 다른 모든 클립을 선택해 Append Node to Selected Clips.
- remote version으로 같은 소스 미디어에서 나온 클립에 그레이드를 자동 복사하며 기본 조정을 Shared node로 하면, remote version을 local version으로 복사해 미세 조정해도 그 조정이 연결된 채로 남음. Shared node가 들어 있는 그레이드를 복사할 때의 동작은 Gallery에서 옵션으로 정할 수 있음.

Shared Node를 Corrector Node로 되돌리기와 삭제

- **Corrector Node로 변환:** 다른 씬의 그레이드를 새 그레이드의 출발점으로 복사할 때 새 씬에 맞추어 커스터마이징하는 동안에는 Shared node가 계속 공유되지 않아야 할 수 있음. Shared node를 오른쪽 클릭해 Convert to Corrector를 선택하면 일반 Corrector 노드가 되고, 필요한 대로 조정한 뒤 새 씬 전용의 새 Shared node로 다시 만들면 됨.
- **삭제:** 여러 클립에서 쓰이는 Shared node의 연결 관계를 없애 모두 독립적으로 동작하게 하려면 Shared node를 오른쪽 클릭하고 Delete Shared Node 서브메뉴에서 삭제할 노드를 선택. 연결이 끊긴 노드는 각 node tree에 그대로 남지만 효과가 지워지고, 해당 Shared node는 Add Node 서브메뉴에서도 제거됨.

Adjustment Clip 사용

원문 p.3375-3376

타임라인의 여러 클립 위에 겹쳐 놓은 Adjustment clip으로 여러 클립에 단일 그레이드를 적용할 수도 있습니다. 씬의 모든 클립에 하나의 그레이드를 적용하거나, 이미 적용된 개별 클립 그레이드 위에 얹는 두 번째 그레이드로 클립 구간에 추가 컬러 조정이나 trim을 적용할 수 있습니다. 자주 바꾸는 여러 클립 조정에 훌륭한 방법이며, Adjustment clip의 그레이드를 바꾸면 그 아래 타임라인의 모든 클립에 자동 적용됩니다. adjustment layer로 적용한 그레이드는 adjustment layer를 하나씩, 또는 adjustment layer가 있는 트랙 전체를 비활성화해 끌 수 있습니다.

Adjustment clip은 Edit 페이지에서 타임라인에 편집해 넣을 수 있고 Effects Library 툴박스의 Effects bin에 있습니다. 한 클립 이상 위에 겹쳐 놓으면 Adjustment clip에 적용한 모든 효과가 그 아래 모든 클립에도 적용됩니다. 적용할 수 있는 효과 유형은 ResolveFX와 OpenFX 플러그인, Composite/Transform/Cropping/Dynamic Zoom을 포함한 Inspector 파라미터, Fusion 페이지 효과, Color 페이지 그레이딩과 사이징입니다.

여러 adjustment layer를 group으로 묶으면 adjustment layer에 Group과 Clip 그레이드를 적용할 수 있어, 타임라인의 연속되지 않은 영역의 여러 씬에 정확히 같은 trim이나 스타일 조정을 적용할 때 여러 adjustment layer를 서로 연결할 수 있습니다.

Group 사용

원문 p.3377-3382

Grouping은 여러 클립 간 그레이드를 정리하는 DaVinci Resolve의 가장 강력한 기능 중 하나입니다. Group은 수동으로 만든 클립 모음으로 자동 연결 관계가 있어, 정의한 클립 세트 간의 그레이드 ripple을 쉽게 제어할 수 있습니다. 클립이 group으로 묶이면 group의 한 멤버를 선택할 때 group에 속한 각 클립 썸네일 오른쪽 위에 group “linked” 배지(녹색 링크 아이콘)가 나타납니다. 한 프로젝트 안에서 group을 필요한 만큼 만들 수 있고 현재 group에 샷을 추가·제거할 수 있으며, 현재 group은 마지막으로 선택한 샷으로 정의됩니다(그 샷이 group에 속하면 그 group이 새 현재 group).

group으로 묶으면 현재 클립을 그레이딩하는 네 가지 Node Editor 모드 중 하나를 고를 수 있습니다. 어떤 모드를 고르느냐에 따라 그레이드가 group의 다른 모든 멤버에 자동 ripple될지 그 클립에만 영향을 줄지가 결정되어, ripple되는 node tree 여러 개와 ripple되지 않는 하나를 결합해 group 안 각 클립의 최종 룩을 만들 수 있습니다. 예를 들어 씬의 같은 앵글 커버리지 클립 전체나 같은 처리를 할 B-roll 구간의 클립 전체를 group으로 묶을 수 있고, ripple되는 Node Editor 모드 중 하나로 group 멤버 하나를 바꾸면 group의 모든 클립이 함께 바뀝니다.

Group 만들기과 관리

- **새 group 만들기:** 타임라인에서 클립 썸네일을 하나 이상 선택(하나를 클릭한 뒤 다른 것을 Shift-클릭하면 연속 범위, Command-클릭하면 비연속 선택) → 선택한 썸네일 중 하나를 오른쪽 클릭해 Add Into New Group → Group Name 대화상자에 이름 입력 후 OK. 새 group이 만들어지고 선택한 클립에 썸네일 위의 “linked” group 배지가 나타남.
- **다른 group 불러오기:** 그 group 멤버인 다른 클립으로 플레이헤드 이동, 또는 어느 group에 속한 클립을 오른쪽 클릭해 Group > “group 이름” > Load. 선택한 group이 현재 group이 되며 Add Into Current Group 명령은 새로 불러온 group에 클립을 추가함.
- **기존 group에 클립 추가:** 클립을 추가할 group을 불러옴 → 클립 썸네일 하나 이상 선택 → 오른쪽 클릭해 Group > “group 이름” > Assign to Group. **group에서 클립 제거:** 제거할 클립 썸네일 선택 → 오른쪽 클릭해 Remove From Group.
- **group 이름 변경:** group에 속한 클립을 오른쪽 클릭해 Group > “group 이름” > Rename → Group Name 대화상자에 새 이름 입력 후 OK(새 이름이 타임라인 컨텍스트 메뉴의 새 서브메뉴로 나타남). **group 삭제:** group에 속한 클립을 오른쪽 클릭해 Group > “group 이름” > Delete(group이 해제되고 각 클립에 마지막으로 적용된 그레이드는 유지됨).

DaVinci Resolve는 현재 group의 모든 클립에 대한 기본 스마트 필터를 만들며, Clips 드롭다운의 Grouped > Current Group에서 찾을 수 있습니다.

Group 모드로 ripple되는 그레이드와 그렇지 않은 그레이드 제어

group을 만들고 그 group 멤버인 클립을 선택하면 group 클립에 여러 단계의 그레이드를 적용할 수 있는 추가 Node Editor 모드를 쓸 수 있습니다. group에 속하지 않은 클립에서는 Node Editor 위쪽의 점 두 개로 Clip과 Timeline 모드 사이를 한 번 클릭으로 전환하지만, group에 속한 클립에서는 점 네 개가 표시되어 Pre-Clip과 Post-Clip Group 모드에도 빠르게 접근할 수 있습니다. Group Pre-Clip과 Group Post-Clip 모드로 만든 node tree는 group의 모든 멤버에 변경이 자동 ripple되고, Clip 모드로 만든 node tree는 각 클립에 고유하며, Timeline 그레이드로 만든 node tree는 타임라인 전체에 한꺼번에 영향을 줍니다. 이 서로 다른 모드의 node tree를 결합해 클립별 변경과 group 전체 변경을 합치면 그레이딩이 빨라집니다.

- **Group Pre-Clip:** 이 모드에서 만든 node tree가 group의 모든 클립에 동시에 영향. 로그 인코딩 클립 group을 특정 방식으로 normalize하거나, 씬 전체 클립을 전반적으로 개선하는 기본 그레이드를 만드는 등 씬의 출발점이 되는 전체 그레이드를 만들 때 유용.
- **Clip:** 그 클립에 연결된 local 또는 remote version에 해당하는 그레이드. Clip 모드로 만든 node tree는 선택한 특정 클립에만 영향을 주며, 만드는 모든 Local과 Remote version이 Clip 모드. 씬 안에서 클립을 서로 맞추거나 클립별 세컨더리 조정, group 전체가 아닌 현재 클립에만 적용할 조정에 유용. Clip 조정은 Pre-Clip 조정 뒤에 적용됨.
- **Group Post-Clip:** 이 모드로 만든 node tree도 group의 모든 클립에 동시에 영향을 주지만 Clip 조정 이후에 적용됨. 씬 전체에 크리에이티브 룩을 적용할 때 유용해, 나중에 씬의 룩을 수정할 때 한 세트의 조정으로 group 전체에 자동 반영할 수 있음. **Timeline:** 타임라인의 모든 클립에 영향. 모든 클립에 한꺼번에 적용할 하나의 변경이 있을 때 유용.

각 Node Editor 모드의 이미지 처리는 순차적이어서 특정 클립에 영향을 주는 작업 순서를 추적하기 쉽습니다.

Group 클립 그레이딩 예시

여러 가지 방법 중 하나로서, 단일 그레이드에서 할 수 있는 모든 것을 사용해 보는 예시입니다. 먼저 group으로 묶을 클립 시리즈를 선택하고 하나를 오른쪽 클릭해 Create New Group으로 묶은 뒤 프롬프트에서 이름을 입력하고 OK를 누릅니다. 선택으로 group을 만들 때의 장점은 타임라인에서 연속 범위로 선택하지 않아도 되고, View > Timeline Thumbnail Mode > Source(C-mode) 명령이나 Timeline filtering으로 group을 만들 클립 범위를 격리할 수 있다는 점입니다. 클립을 묶는 방법으로는 특정 씬의 모든 클립, 특정 카메라로 녹화한 모든 클립, 특정 인물의 모든 헤드샷, 특정 앵글 커버리지의 모든 클립, 특정 장소의 모든 외부 샷 등이 있으며, 공통 그레이드를 공유할 이유가 있는 클립이면 무엇이든 묶을 수 있습니다.

- **1.** group을 만든 뒤 Node Editor 모드 드롭다운에서 Group Pre-Clip을 선택. 가장 먼저 적용되는 group 전체에 영향을 주는 기반 그레이드로, 클립을 normalize하는 LUT, Color Wheel 조정, 색을 다듬는 Curve 조정으로 group의 모든 클립에 영향을 주는 프라이머리 그레이드를 만듦.
- **2.** 그래도 씬 클립 사이에 모든 클립이 일치하도록 보정할 편차가 보이면 Node Editor 모드 드롭다운에서 Clip을 선택. Clip 모드의 그레이드는 적용한 클립에만 영향을 주므로 Image Wipe와 Split-Screen 컨트롤로 클립을 비교하며 클립별로 씬의 메인 룩에 맞게 조정.
- **3.** 모든 클립이 서로 균형이 맞으면 Post-Clip Group을 선택해 이미 적용한 Pre-Clip과 Clip 그레이드 위에 그레이드를 하나 더 얹음(예제에서는 모든 클립에 한꺼번에 영향을 주는 단일 스타일 조정). 클라이언트가 다른 것을 원하면 한 클립만 바뀌도 group의 다른 모든 클립이 즉시 바뀜.

이렇게 씬이 잘 정리된 보정 세트로 그레이딩됩니다. 나중에 클라이언트가 모든 것의 기반이 되는 프라이머리 그레이드에 영향을 주는 변경을 원하면 Pre-Clip 그레이드를, 샷 매칭의 불일치를 발견하면 해당 Clip 그레이드를 빠르게 수정하고, 스타일 변경을 원하면 Post-Clip 그레이드를 조정해 씬 전체의 룩을 바꿉니다. 어느 경우든 group을 통해 group 전체에 ripple될 조정과 클립별 조정을 완전히 제어할 수 있습니다.

Group에서의 Undo와 스틸/그레이드 저장

- **Undo:** 각 Node Editor 모드는 별도의 undo 스택을 가지므로 Group Pre-Clip, Clip, Group Post-Clip마다 다단계 undo가 따로 저장됨.
- **스틸/그레이드 저장:** group에 속한 클립의 스틸을 저장하면 스틸 이미지는 Pre-Clip, Clip, Post-Clip node tree를 합친 룩을 반영하지만, 스틸에 저장되는 그레이드는 저장할 때 선택한 Node Editor 모드에 따름. 예를 들어 Node Editor가 Group Pre-Clip이면 Pre-Clip 그레이드만 저장되고 Clip, Group Post-Clip, Track 그레이드는 무시됨. group 클립에 저장된 그레이드를 복사하면 현재 열린 Node Editor 모드의 node tree로 복사됨.

Collapse Group Grades

클립을 group에서 빼면서도 그 그레이드가 Pre-Group과 Post-Group Node Editor 모드에서 한 조정을 모두 계속 포함하게 하려면 Collapse Group Grades 명령으로 Pre-Group과 Post-Group 그레이드의 모든 노드를 Clip 그레이드로 복사할 수 있습니다. 올바른 작업 순서를 유지하도록 Pre-Group 노드는 Clip 그레이드의 기존 노드 앞에, Post-Group 노드는 모두 뒤에 추가됩니다. 모든 group 그레이드를 단일 Clip 모드 node tree로 평탄화하려면 Thumbnail 타임라인에서 클립 썸네일을 오른쪽 클릭해 Collapse Group Grades를 선택합니다. 이 명령은 항상 그 클립을 이전에 속해 있던 모든 group에서 제거하며, group에 속하지 않은 다른 클립에 적용할 그레이드를 Gallery에 저장하기 전에 단일 평탄한 node tree를 만드는 쉬운 방법이기도 합니다.

Group의 그레이드 Versioning

개별 클립뿐 아니라 클립 group에도 grade versioning을 쓸 수 있습니다. group을 versioning하면 group 안의 모든 공통 클립에 대한 여러 룩을 만들고 관리할 수 있습니다. node stack layer를 쓸 때는 Pre-Clip과 Post-Clip node graph의 여러 version을 가질 수 있습니다. group 안의 개별 클립은 서로 다른 group version을 가질 수 없고, group의 version을 선택하면 group의 모든 클립에 영향을 줍니다. version을 만들거나 전환하려면 타임라인에서 group 클립을 오른쪽 클릭해 Groups와 그 서브메뉴를 선택합니다.

그레이드와 LUT 내보내기

원문 p.3383

다른 워크스테이션과 그레이드를 교환해야 할 때 직접 하는 방법은 그레이드 내보내기와 LUT 내보내기 두 가지입니다. 이 절은 그레이드 내보내기를 다룹니다(LUT 내보내기는 Using LUTs 장 참조).

- **그레이드 내보내기:** 내보낼 그레이드를 Gallery에 스틸로 저장 → 저장된 스틸을 오른쪽 클릭해 Export → 저장할 이미지 형식 선택(DPX, Cineon, TIFF, JPEG, PNG, PPM, BMP, XPM) → 스틸 이미지와 그레이드 파일을 저장할 위치를 정하고 Save As에 이름 입력 후 Save. 두 개의 파일이 저장됨: 저장된 프레임의 스틸 이미지가 담긴 이미지 파일과, 모든 그레이딩 정보가 담긴 DRX(DaVinci Resolve eXchange) 파일.
- **그레이드 가져오기:** Gallery의 회색 영역을 오른쪽 클릭해 Import → Options 버튼으로 가져올 파일 형식을 정하거나 여러 형식은 “All Files” 선택 → 자신의 또는 다른 사람의 DaVinci Resolve 워크스테이션에서 내보낸 이미지 파일을 선택(동반 DRX 파일은 같은 위치에 있어야 함). 원본 이미지 파일을 잃어버려도 DRX 파일만 가져올

수 있으며 스틸의 node 구조는 유지되지만 그것에 대한 wipe는 할 수 없음. 가져온 스틸은 가져오려던 그레이딩 정보와 함께 Gallery에 나타남.

143장 Node Editing Basics

원문 p.3384-3405

이 장은 클립에 적용하기로 한 모든 조정을 관리하는 DaVinci Resolve Node Editor의 기본 사용법과, 더 정교한 효과의 기반이 되는 tree 안 노드 편집·정리의 기본 절차를 다룹니다.

Node Editor 기본

원문 p.3385-3387

기본적으로 모든 클립은 Node Editor에 처음 보정을 담는 노드 하나를 가집니다. 노드를 여러 개 만들어 각각 이미지에 영향을 주는 보정을 하나 이상 담을 수도 있습니다. 만드는 노드의 배열이 그레이드가 수행하는 작업 순서를 정밀하게 제어하게 해 줍니다.

- **Thumbnail-Optional 노드:** Node Editor Option 메뉴의 Show Thumbnails 옵션으로 각 Corrector 노드에 붙은 썸네일을 켜고 끌 수 있고, 끄면 노드가 짧아짐.
- **Node Graph Layer List 보기:** node graph 오른쪽 위 아이콘(three-dot 메뉴 옆 화살표)으로 여는 새 Layer List 보기는 모든 노드를 쌓인 layer 목록으로 표시. layer는 노드 순서로 결정되어 Node 1이 맨 아래이고 이후 노드가 그 위에 쌓임. 각 layer에서 아이콘으로 노드를 켜고 끄고, 잠그고, 추가/제거할 수 있으며 미리보기 썸네일과 노드에 추가된 도구 아이콘 목록도 있음.

노드를 몇 개나 써야 할까? 정답은 없습니다. 세계 정상급 컬러리스트 중에는 서너 개 노드로 놀라운 결과를 내는 사람도, 10~20개 이상의 잘 정리된 계층을 일상적으로 만드는 사람도 있습니다. 노드 수는 미디어 품질(조명이 좋은 푸티지는 작업이 적고 가용광으로 급히 찍은 소재는 훨씬 많은 조정이 필요)과 프로그램 종류(광고는 일정이 허용해 모든 디테일을 조정하는 매우 큰 그레이드, 극영화와 TV는 적은 조정으로 빠르게)에 따라 다르며, 각 그레이드에는 필요한 만큼의 노드가 필요하다는 것이 답입니다.

Node Editor 인터페이스

- **작업 영역 넓히기:** Node Editor와 Viewer 사이 경계를 좌우로 드래그. 또는 노드가 아닌 Node Editor 어디서나 오른쪽 클릭해 Toggle Display Mode(Viewer를 숨기고 Node Editor를 Gallery 오른쪽으로 옮겨 크게 확대; 다시 선택하면 기본 레이아웃 복귀).
- **작업 영역에 맞게 node tree 정렬:** 노드가 아닌 곳에서 오른쪽 클릭해 Cleanup Node Graph. **확대/축소와 이동:** Node Editor 줌 슬라이더, 왼쪽 위 Pan 도구(손 아이콘)로 회색 영역 드래그, H 키로 선택과 pan 모드 토글, 가운데 버튼 드래그, 오른쪽 클릭 후 Zoom In/Zoom Out, Zoom to Window(node tree를 현재 node graph 크기에 맞춤), Original Size(기본 크기로).

Node Tree의 구성 요소

원문 p.3388-3390

야심 찬 그레이드는 필요한 효과를 만들려고 노드 여러 개의 tree가 필요할 수 있습니다. 추가하는 모든 노드는 “Corrector” 노드로, Qualifier/Window/Matte 컨트롤을 켜는지에 따라 프라이머리 또는 세컨더리 보정을 합니다. “Serial”과 “Parallel” 노드도 node tree의 이전 노드에 직렬 또는 병렬로 추가한 Corrector 노드일 뿐이며, 이름은 추가 방식의 결과입니다. 각 Corrector 노드에는 입력 둘과 출력 둘이 있어 RGB 이미지 처리 채널과, 이미지 처리의

분리 영역 또는 합성의 투명도를 정의하는 Key 채널을 따로 관리합니다. RGB 연결은 연한 초록으로 각 노드 왼쪽 위와 오른쪽 위에, Key 연결은 파랑으로 왼쪽 아래와 오른쪽 아래에 있습니다. 입력은 삼각형, 출력은 사각형입니다.

노드는 연결선으로 서로 이어지며, 이미지 데이터는 Node Editor 맨 왼쪽의 Source 입력에서 시작해 tree의 각 노드를 지나 오른쪽 Node Tree 출력으로 왼쪽에서 오른쪽으로 흐릅니다.

- **Source Input:** 맨 왼쪽의 초록 source 노드로, Sizing과 Source decode 설정을 거친 그레이딩 전 클립 이미지 데이터. 첫 노드의 RGB 입력에 연결되어 RGB 데이터를 그레이드에 공급. 필요하면 Source 입력을 여러 Corrector 노드에 연결해 원본 이미지에서 나오는 여러 이미지 처리 스트림을 만들어 Parallel 또는 Layer Mixer 노드로 다시 결합할 수 있음.
- **노드:** node graph의 각 노드는 다른 노드와 별개로 켜고 끌 수 있는 이미지 처리 작업의 모음. 작업을 여러 노드로 나누어 모든 이미지 처리의 순서를 정밀하게 제어. 썸네일은 그 그레이드 단계의 클립 모습을, 노드 아래의 작은 배지는 그 노드가 적용하는 특정 작업을 보여 줌.
- **RGB 입력과 출력:** 각 노드 왼쪽 위/오른쪽 위의 초록 입출력. Corrector 노드가 효과를 가지려면 RGB 입력과 출력 모두 이웃 노드에 연결되어야 함. 또 그레이드가 활성화되려면 Node Editor의 모든 노드가 연결되어야 하며 연결되지 않은 노드가 하나라도 있으면 완전히 연결될 때까지 그레이드가 비활성화됨.
- **Key 입력과 출력:** 각 노드 왼쪽 아래/오른쪽 아래의 파랑 입출력으로 노드의 Qualifier나 Window 컨트롤이 만든 key 채널, 또는 Media 페이지에서 클립에 미리 연결해 둔 Matte 클립으로 가져온 key를 라우팅. 한 노드의 key 출력을 다른 노드의 key 입력에 연결하면 첫 노드의 key가 둘째 노드로 복사됨. Key Mixer 노드로 여러 노드의 key 출력을 여러 방식으로 결합할 수도 있음.
- **Node Tree Output:** tree 마지막 노드의 RGB 출력은 초록 Node Tree output 노드에 연결되어야 이미지 처리의 “회로를 완성”하여 보정을 DaVinci Resolve 이미지 처리 파이프라인의 다음 단계로 넘김. 출력이 연결되지 않으면 node tree가 비활성화되어 클립에 효과가 없음. 한 번에 RGB 출력 하나만 Node Tree output에 연결할 수 있음.
- **두 번째 Source Input(RED HDRx):** 선택적인 두 번째 Source 입력을 열면 RED HDRx 미디어의 대체 하이라이트 노출에 접근(Channel Splitting and Image Compositing 장). **두 번째 Source Input(Fusion 페이지):** Fusion 페이지에서 만든 mask/matte를 Color 페이지의 key로 라우팅할 추가 source를 만들 수 있음. **Alpha Output:** key 출력을 선택적 Alpha 출력에 연결해 DaVinci Resolve 안에서 합성용 투명 영역을 만들 수 있음(Combining Keys and Using Mattes 장).

노드 배치와 라벨

노드에는 전체 그레이드에 각 노드가 기여하는 바를 식별하도록 라벨과 배지가 표시되며, 라벨 길이와 배지 수는 Node Editor 줌 슬라이더로 정한 각 노드의 크기에 따라 달라집니다.

- **Node number:** node graph에 나타나는 순서대로 번호가 매겨짐. **Adjustment 배지:** 노드 안에서 여러 작업을 적용하면 썸네일 아래에 어떤 팔레트로 조정했는지 나타내는 작은 배지가 표시됨. 보이는 수는 확대 정도와 Color Space 또는 HDR 라벨이 차지하는 공간에 따라 다르며, Color 페이지의 팔레트마다 고유한 배지가 있음. 표시 영역보다 많은 작업을 적용했다면 하나의 “아래 화살표” 배지가 나타남. **Animation 배지:** 애니메이션된 파라미터가 있는 노드는 키프레임 배지를 표시.
- **노드 라벨 붙이기:** 노드를 오른쪽 클릭해 Change Label → 라벨 텍스트 입력 후 Return → Node Editor의 노드 위에 라벨이 나타남. 노드 기본 크기에서는 최대 12글자까지 표시되며 큰 노드는 더 많은 텍스트를 담을 수 있음.

라벨은 스틸 저장 시에도 저장되어 몇 달 뒤 그레이드를 수정하거나 저장한 그레이드를 해독하기 쉬워짐. 라벨은 더블클릭해 언제든 수정 가능.

노드 선택과 비활성화

원문 p.3391-3393

Node Editor에서 현재 선택된 노드는 주황색으로 하이라이트되며 현재 노드라고 합니다. Color 페이지의 파라미터를 조정하면 현재 노드 안의 파라미터를 조정하는 것입니다. 한 번에 노드 하나만 선택할 수 있습니다.

- **노드 선택:** node graph의 노드를 클릭, 또는 Color > Nodes > Previous Node(Option-Shift-Semicolon) / Next Node(Option-Shift-Apostrophe)(마지막 노드는 첫 노드로, 반대도 마찬가지로 순환).
- **여러 노드 선택**(이동하거나 compound node를 만드는 등의 준비): 선택할 노드를 Command-클릭, 또는 Node Editor 왼쪽 위 Selection 도구를 선택하고 경계 상자로 드래그. 여러 노드를 선택하면 각각 흰색으로 하이라이트되고 현재 노드만 주황색을 유지.

타임라인에서 다른 클립을 선택하면 기본적으로 그 클립에서 마지막으로 선택했던 노드가 다시 선택됩니다. 이 동작은 Node Editor Option 메뉴와 User Preferences Color 패널의 “Switching clips” 설정으로 바꿀 수 있습니다 (System and User Preferences 장 참조).

노드 비활성화

node tree를 만드는 과정에서 하나 이상의 선택한 노드를 꺼서 그레이드에 대한 효과를 비활성화하는 것은 흔히 유용하며, 전체 node tree를 꺾다 켜서 현재 클립의 “before and after”를 보는 것도 유용합니다. 비활성화된 노드는 렌더링 중에 처리되지 않으며 스틸과 함께 그레이드를 Gallery에 저장한 뒤 다른 샷에 적용해도 비활성 상태로 유지됩니다.

- **개별 노드:** 임시로 끄고 버리고 싶지 않은 조정이나, 클라이언트에게 마지막 조정의 before/after를 보여 줄 때 유용(노드를 다시 켜는 일을 놀랄 만큼 쉽게 실수하니 주의). node graph의 노드 번호를 클릭하거나, 노드 하나를 선택하고 Color > Nodes > Enable/Disable Selected Nodes(Command-D).
- **여러 노드 한꺼번에:** node tree에서 노드를 둘 이상 선택하면 위 방법(Command-D 포함)이 Enable/Disable Selected Nodes를 토글함. 주황 윤곽의 현재 노드는 항상 선택에 포함됨. 복잡한 조정을 하는 노드 조합의 before/after 비교에서, 켜 두고 싶은 기본 조정 노드는 선택하지 않은 채 둘 수 있음.
- **모든 노드:** Bypass All Grades 명령 외에도, 그레이드의 모든 노드를 한꺼번에 끄면 클립 원래 상태(RCM이 활성화되었으면 color managed 상태)의 before/after를 볼 수 있고, 클라이언트에게 노드를 하나씩 켜가며 각 작업이 이미지를 어떻게 개선하는지 설명할 준비로도 좋음. Color > Nodes > Enable/Disable All Nodes(Option-D)로 모든 노드를 토글.

모든 노드를 꺾다가 다시 켜면 이전에 개별로 비활성화했던 노드까지 모두 다시 활성화됩니다.

그레이드와 Fusion 효과 끄기

Viewer 제목 막대의 Bypass Color Grades and Fusion Effects 버튼/드롭다운 명령은 View > Bypass Color and Fusion 메뉴 명령으로도 쓸 수 있습니다. Color 페이지에서 Fusion 효과를 끄면 빠른 그레이딩 조정만 필요할 때 저사양 시스템의 재생 성능을 쉽게 개선할 수 있고, 그레이드를 꺾다 켜면 원본까지 되돌아가는 before/after를

빠르게 볼 수 있습니다. Toggle Bypass를 선택하거나 Viewer 컨트롤을 클릭하면 옵션 메뉴에서 체크된 항목 (Color와 Fusion 모두, 또는 하나만)이 꺼집니다.

노드 리셋

현재 작업이 마음에 들지 않으면 Color 메뉴 항목으로 Node Editor의 노드를 리셋하는 세 가지 방법이 있습니다.

- **Reset Selected Node Grade:** 현재 선택한 노드를 모든 키프레임을 지우고 기본 파라미터로 리셋. **Reset Grades and Keep Nodes:** 현재 node tree의 구조는 그대로 두고 모든 노드를 기본 파라미터로 리셋. **Reset All Grades and Nodes:** 모든 노드와 키프레임을 삭제하고 기본 파라미터의 단일 노드로 복원.
- 마우스: 선택한 노드를 오른쪽 클릭해 Reset Node Grade, Node Editor 배경을 오른쪽 클릭해 Reset All Grades and Nodes. 키보드: 선택한 노드 리셋은 Shift-Home, 모든 그레이드와 노드 리셋은 Command-Home, 모든 그레이드 리셋 후 노드 유지는 Shift-Command-Home.

Node Tree 미리보기와 복원

undo를 쓰지 않고 node tree에 한 원치 않는 변경을 빠르게 처리하는 방법이 둘 더 있습니다.

- **Preview Memory:** 저장된 그레이드가 현재 클립에 주는 효과를 미리 봄. Color > Preview Memory (Option-Shift-P)를 선택한 뒤 Gallery(또는 Memory)의 저장된 스틸을 오른쪽 클릭해 Add Correction. 원하는 만큼 많은 스틸을 시험해 볼 수 있고, 마음에 들면 그대로 두고, 아니면 Color > Preview Memory를 다시 선택하면 원래 그레이드로 복귀.
- **Original Memory:** 클립을 처음 선택했을 때의 원래 그레이드 상태로 빠르게 되돌림. Color > Original Memory (Option-Shift-O). 일련의 변경을 후회할 때 유용. 타임라인에서 다른 클립을 선택했다가 변경한 클립을 다시 선택하면 현재 그레이드로 간주되는 기준이 리셋됨.

성능 향상을 위해 특정 노드 캐시

특정 노드를 그 상위(upstream) 노드와 함께 캐시하도록 플래그할 수 있습니다. 처리 부담이 큰 효과를 쓰는 노드를 캐시하면 그레이드의 나머지 하위(downstream) 노드에 쓸 실시간 처리 여유가 생깁니다. Playback > Render Cache > User를 선택하면 플래그한 노드만 캐시되고, Playback > Render Cache > Smart를 선택하면 Motion Blur, Noise Reduction, OFX 플러그인을 쓰는 노드를 자동으로 캐시합니다. 노드와 상위 노드의 모든 보정을 캐시하도록 플래그하려면 노드를 오른쪽 클릭해 Node Cache > On을 선택합니다.

Node Tree 편집

원문 p.3394-3397

만들어 연결할 수 있는 노드 수에 제한이 없고 각 노드 안에서 할 수 있는 파라미터 조정 수에도 제한이 없습니다.

노드 추가

node tree의 복잡도를 높이는 가장 간단한 방법은 현재 그레이드에 더 많은 조정을 추가하도록 노드를 추가하는 것입니다. 이미 node tree에 있는 노드에 자동 연결되도록 추가해 바로 조정하거나, 어렵고 특정한 작업을 위한 특히 복잡한 node tree를 조립하려고 빈 영역에 연결되지 않은 노드를 추가할 수 있습니다.

- **마우스/태블릿/트랙패드:** node tree의 노드를 오른쪽 클릭하고 컨텍스트 메뉴 Add Node 서브메뉴에서 추가할 노드 유형 선택. 연결되지 않은 노드를 추가하려면 node graph 배경의 아무 곳이나 오른쪽 클릭해 Add Node > Corrector(연결하기 전까지는 node tree에 영향 없음).

- **키보드(현재 선택한 노드에 추가):** 현재 노드 뒤에 serial 노드는 Option-S 또는 Color > Nodes > Add Serial. node tree 맨 끝에 serial 노드 append는 Option-K 또는 Color > Nodes > Append Node. 현재 노드 앞에 serial 노드는 Shift-S 또는 Color > Nodes > Add Before Current. 병렬은 Option-P 또는 Add Parallel, layer는 Option-L 또는 Add Layer, outside 노드는 Option-O 또는 Add Outside Node.
- **Window가 켜진 상태로 노드 추가:** Nodes 메뉴의 Node + CPW(Circular Power window, Option-C), Node + LPW(Linear, Option-Q), Node + PPW(Polygonal, Option-G), Node + PCW(PowerCurve, Option-B).

노드는 node tree에서의 위치와 관계없이 가장 최근에 추가한 노드 다음 번호가 붙습니다. 예를 들어 노드를 세 개 추가한 뒤 Node 1과 2 사이에 노드를 추가하면 새 노드는 Node 4가 되고 순서는 1, 4, 2, 3이 됩니다.

노드 삭제

노드를 선택하고 Forward-Delete 키를 누르거나, 노드를 오른쪽 클릭해 Delete Node를 선택합니다. 삭제하면 삭제한 노드의 왼쪽과 오른쪽 노드가 자동으로 연결되어 tree가 끊기지 않고, 삭제 후 모든 노드가 다시 번호 매겨져 순서에 불연속이 없습니다(연속 번호 노드 셋 중 둘째를 삭제하면 이전 3번이 2번으로).

노드 연결과 연결 해제

node tree가 동작하려면 Source 입력에서 각 노드를 거쳐 Node Tree 출력까지 Node Editor의 모든 노드가 작동하는 node tree로 연결되어야 합니다. 연결되지 않은 노드가 있으면 그 클립의 그레이드가 비활성화됩니다. 하지만 node tree 일부를 다르게 다시 연결하려고 연결을 끊어야 할 때가 있습니다.

- **연결:** 한 노드의 RGB 또는 key 출력에서 다른 노드의 대응하는 RGB 또는 key 입력으로 연결을 클릭&드래그하고 선이 하이라이트되면 놓음. **연결 변경:** 두 노드 사이 연결선의 두 번째 절반 위로 포인터를 옮겨 파랑계 하이라이트되면 클릭&드래그해 그 노드나 다른 노드의 다른 입력에 다시 연결.
- **연결 해제:** 노드 연결의 오른쪽 부분에 포인터를 올려 하이라이트되면 클릭, 또는 링크를 클릭해 선택(주황색)한 뒤 Delete/Forward-Delete 키, 또는 링크를 오른쪽 클릭해 Delete Link. **기존 연결 덮어쓰기:** 이미 연결된 노드 입력이나 출력으로 연결을 드래그하면 이전 연결이 새 연결로 덮어쓰지며 덮어쓰질 연결은 주황으로 하이라이트됨.

노드의 RGB 또는 Key 출력은 원하는 만큼 많은 입력에 연결할 수 있지만, 한 노드의 입력에는 연결을 하나만 둘 수 있습니다. 예외는 여러 노드의 출력을 결합하도록 설계된 다중 입력 노드(Parallel, Mixer, Key Mixer 노드)입니다.

노드 추출(Extract)

node tree의 현재 위치에서 노드를 빼면서 좌우 노드가 자동으로 다시 서로 연결되게 하는 것을 노드 추출이라고 합니다. 노드를 선택하고 Color > Nodes > Extract Current Node 또는 E 키를 누릅니다. node tree에 연결되지 않은 노드가 있으면 그레이딩이 완전히 중단되므로 추출한 노드를 node tree의 다른 곳에 다시 연결하거나 삭제해야 하며, Node Editor에 연결되지 않은 채 둘 수는 없습니다.

노드 삽입

Node Editor에 연결되지 않은 노드(또는 Gallery 스타일의 노출된 node tree 같은 다른 출처에서 node tree로 끌어온 노드)를 다른 두 노드 사이에 삽입하려면, 연결되지 않은 노드를 node tree의 두 노드 사이 연결선 위로 끌어 플러스 아이콘이 나타나면 놓습니다.

노드 순서 재배열

노드가 연결된 순서는 그레이드 결과에 영향을 줍니다. 예를 들어 첫 노드에서 하이라이트를 올렸다가 둘째 노드에서 화면 일부를 분리하려는데 클리핑된 것을 깨달았다면 보정을 최적화하도록 작업 순서를 바꿔야 할 수 있습니다.

- **두 노드의 내용 맞바꾸기:** 노드를 Command-드래그해 다른 노드에 놓으면 각 노드 안의 작업이 서로 바뀜(노드는 움직인 것처럼 보이지 않지만 아래 배지로 작업이 뒤바뀐 것을 알 수 있음).
- **노드를 다른 위치로 이동:** node tree의 노드를 더블클릭하고 E를 눌러 추출해 연결 해제 → 연결되지 않은 노드를 tree 안 두 노드 사이 연결선 위로 드래그해 작은 플러스 아이콘이 나타나면 놓아 그 위치에 자동 연결.

한 노드의 모든 설정을 다른 노드로 복사/붙여넣기

노드를 Option-드래그해 다른 노드에 놓거나, 노드를 선택해 Edit > Copy(Command-C) 후 붙여넣을 노드에 Edit > Paste(Command-V)하면 모든 설정을 복사할 수 있습니다(붙여넣은 설정이 그 노드의 이전 설정을 덮어씀). window, qualifier 설정, 키프레임, 모션 트래킹을 다른 작업의 기초로 재사용하거나, 한 노드에 한 변경을 다른 클립 그레이드의 같은 노드로 수동 ripple하는 빠른 방법입니다. 다른 복사 방법은 Grade Management 장을 참조하세요.

Lock Node, HDR Mode, Clean Up Selected Node Graph 같은 자주 쓰는 Node 컨텍스트 메뉴 동작에 단축키를 지정할 수 있습니다. DaVinci Resolve > Keyboard Customization > Commands 열 > Panels 드롭다운 > Color Nodes에서 지정합니다.

Node Tree 정리 유지

원문 p.3398-3399

node graph의 노드 배열을 깔끔하게 유지하는 것이 좋습니다. 몇 달 뒤 그레이드를 다시 볼 때, 같은 프로젝트의 다른 컬러리스트가 무엇을 했는지 파악하기 쉬워집니다.

- **노드 이동:** 노드를 새 위치로 드래그. 여러 노드는 Command-클릭하거나 경계 상자를 드래그해 선택하고 함께 드래그.
- **정리:** Node Editor를 오른쪽 클릭해 **Cleanup Node Graph**를 선택하면 모든 노드가 균등한 간격의 격자로 정렬되고 연결선은 혼잡을 줄이도록 노드를 돌아 배선됨. 여러 클립에 한꺼번에 하려면 Thumbnail 타임라인에서 정리할 node graph의 클립들을 선택하고 그 중 한 node graph에서 오른쪽 클릭해 **Cleanup Selected Node Graphs**.

색으로 노드 변경 추적

Color 페이지 node graph(three-dot) 옵션 메뉴의 Track Node Changes Using Color는 시스템별 설정으로, 새로 만들거나 수정한 노드에 적용할 노드 색을 고릅니다. 다중 사용자 협업 환경에서는 컬러리스트마다 미리 지정한 자기 노드 색을 설정하여 노드 색으로 특정 노드를 마지막으로 수정한 사람을 쉽게 알 수 있고, 1인 작업에서는 클라이언트 리뷰 세션 같은 특정 시점 이후 바뀐 노드와 그레이드를 추적하는 데 쓸 수 있습니다. 이 옵션을 선택하면 이후 노드를 수정할 때마다 노드의 색 막대가 바뀝니다.

- 타임라인 클립을 노드 색으로 필터링할 수도 있습니다. Clips 탭의 아래 화살표에서 Node Color를 가리켜 필터링할 색을 클릭(여러 색은 반복). 설정하면 선택한 노드 색을 가진 클립만 타임라인에 표시됨. 선택한 여러 클립의 노드 색을 한꺼번에 리셋하려면 Node Graph Option(three-dot) 메뉴의 “Reset all node colors”를 선택(확인 경고 대화상자가 나타남).

Node Stack Layer 사용

원문 p.3400-3401

Node Stack Layer는 여러 개의 순차적 node graph를 만들어 그레이드를 별도 구간으로 나눔으로써 복잡한 그레이딩 워크플로를 관리하게 해 줍니다. 안정화, 보정, hero 그레이드, 디스플레이 trim 같은 관련 기능을 개별 node layer로 분리할 수 있습니다. ripple, reset, 편집 같은 그레이드 작업도 layer별로 할 수 있고, Gallery에 스틸을 저장하면 모든 Node Stack Layer가 스틸의 일부로 저장됩니다. 낮은 것부터 높은 순서로 순차 적용되므로 그레이드를 위한 높은 수준으로 커스터마이징 가능한 재사용 필터로도 쓸 수 있습니다.

- Project Settings > General Options > Node Stack Layer Count에서 클립 node layer 수를 정하고 “primaries”, “secondaries”, “finishers” 같은 사용자 지정 이름을 붙일 수 있음. 나중에 layer 수를 줄이면 그 layer들의 모든 그레이드가 프로젝트 전체에서 제거되며, layer 번호를 다시 추가하면 복구됨.
- node graph 위의 점 또는 오른쪽 드롭다운에서 활성 layer 이름을 선택해 이동. 중요: 모든 node layer는 pre-clip, L1, L2, L3, L4, post-clip, Timeline 순으로 클립에 순차 적용됨.
- **Node Stack Layer 복사:** Gallery의 Timeline Clip을 오른쪽 클릭해 Copy Active Layer를 선택하면 활성 Node Stack layer를 (적용이 아니라) 복사. **Post Group Node Stack Layer:** Project Settings > General Options > Color의 이 체크박스를 켜면 마지막 node stack layer가 Group Post-Clip node graph 뒤에 처리됨. 마지막 layer를 post group 그레이드와 변형 전용으로 쓸 수 있음(보통은 Group Post-Clip layer가 마지막).

Compound Node 사용

원문 p.3401-3403

복잡한 node tree를 정리하는 또 다른 구조가 compound node입니다. node tree에서 원하는 수의 노드를 Command-클릭해 선택(흰색 하이라이트)하고 “Create Compound Node” 명령으로 선택한 모든 노드를 단일 노드 안에 중첩합니다. 만들어진 compound node에는 선택한 노드를 node tree의 나머지에 연결하던 연결선에 필요한 만큼의 입력과 출력이 생깁니다. 함께 특정 작업을 하는 노드 세트를 단일 노드에 중첩해 복잡한 node tree를 정리할 수 있고, 특정 효과를 만드는 노드 세트를 Gallery에 저장하기 전에 compound node로 만들 수도 있습니다. 이렇게 효과 라이브러리를 만들면 나중에 그레이드에 노드를 대량으로 추가하는 부담 없이 Append Grade 명령으로 쉽게 재사용할 수 있습니다.

- **만들기:** 중첩할 노드를 Command-클릭하거나 경계 상자를 드래그해 선택한 뒤 선택한 노드 중 하나를 오른쪽 클릭해 Create Compound Node. **편집:** compound node를 더블클릭하거나 오른쪽 클릭해 Show Compound Node(그 내용이 전체 node tree 대신 Node Editor에 나타남). **빠져나오기:** Node Editor 아래 경로 컨트롤의 맨 왼쪽 항목을 더블클릭하거나 compound node 이름을 클릭, 또는 compound Node Editor에서 오른쪽 클릭해 Exit Compound Node. **라벨 붙이기:** compound node를 오른쪽 클릭해 Change Label 후 Return.
- **분해:** compound node를 오른쪽 클릭해 Decompose Compound Node를 선택하면 compound node가 사라지고 원래 노드들로 대체됨. compound node 자체에 조정을 적용했다면 그 조정은 분해 시 사라지므로, 보존하려면 복사한 뒤 분해하고 새 노드를 만들어 복사한 조정을 붙여넣음.

Compound Node에 입력과 출력 추가, 중첩, 그레이딩

- Show Compound Node로 내용을 연 상태에서 Node Editor를 오른쪽 클릭해 **Add Source**로 입력을, **Add Output**으로 출력을 추가해 더 복잡한 방식으로 node tree 나머지에 연결할 수 있음(연결되지 않은 입출력은 그레이드에 영향 없음). **Add Alpha Source/Add Alpha Output**은 KEY 입출력을 추가해 key나 alpha 채널 데이터를 둘러싼 node tree의 다른 연결로 쉽게 라우팅. 필요하면 compound node를 다른 compound node 안에 중첩할 수도 있음.
- **Compound Node 그레이딩**: compound node를 선택해 조정하면 그 안의 노드들을 거친 모든 조정 뒤에 적용됨. compound node가 그레이드에 미치는 효과를 “trim”하거나 qualifier나 window로 제한할 기회. 안에 중첩된 개별 노드를 조정하려면 먼저 compound node를 열고 평소처럼 노드를 선택해 조정.

노드 식별과 HDR 모드

원문 p.3403

노드에 여러 조정을 하면 그 노드가 실제로 하는 일을 나타내는 작은 배지가 아래에 나타납니다. 노드가 여러 조정을 담을 수 있으므로 노드마다 여러 배지가 있을 수 있고, 표시 수는 Node Editor 줌 수준에 달려 있습니다(큰 노드는 더 많은, 작은 노드는 더 적은 배지를 보여 주고 안 들어가는 것은 숨김). 노드 위에 포인터를 올리면 그 노드에 적용된 모든 작업의 간결한 목록을 보여 주는 자동 툴팁도 나타납니다.

HDR 출력용 넓은 관용도 이미지를 Color 페이지의 여러 그레이딩 컨트롤로 그레이딩할 때, 작업 중인 노드를 Node Editor에서 오른쪽 클릭해 **HDR Mode**를 선택해 그 노드의 HDR 모드를 켜면 유용합니다. 이 설정은 노드의 컨트롤을 확장된 HDR 범위에서 동작하도록 조정합니다. 실질적으로 Lift/Gamma/Gain, Custom Curves, Soft Clip처럼 서로 다른 톤 범위에서 조정하는 컨트롤로 넓은 관용도 신호를 다루기 쉬워집니다.

Clip vs. Timeline 그레이딩

원문 p.3404-3405

보통 Node Editor에는 두 모드가 있습니다. 기본 Clip 모드는 타임라인의 각 클립 또는 group에 개별 그레이드를 만들고, Timeline 그레이드 모드는 타임라인의 모든 클립에 단일 그레이드를 동시에 적용합니다(Thumbnail 타임라인에서 확인). 예를 들어 광고 스팟 작업에서는 Clip 그레이드로 일반 보정과 씬 간 균형을 맞추고, Timeline 그레이드로 스팟 전체에 단일 스타일 그레이드를 한꺼번에 적용할 수 있어, 클라이언트가 그레이드 스타일에 요청하는 변경을 스팟 전체에 즉시 적용합니다. 또 프로그램 전반의 QC 문제(하이라이트 채도 낮추기, 특정 빨강 색조가 나타나는 곳마다 선택적으로 어둡게 하기 등)를 해결하는 보정을 Timeline 그레이드로 적용할 수 있습니다.

- **모드 전환**: Node Editor 오른쪽 위 드롭다운에서 모드 선택, 또는 Node Editor 툴바에서 Clip 또는 Timeline 모드에 해당하는 점을 클릭(점 두 개로 한 번 클릭 전환; group 클립에서는 점 네 개로 Pre-Clip/Post-Clip Group 모드에도 빠르게 접근 — group grading은 Grade Management 장 참조).

Color > Reset All Grades and Nodes 명령으로 Timeline 그레이드를 리셋하면 Output Sizing 파라미터도 함께 리셋됩니다. Gallery 스타일을 저장하면 Clip과 Timeline 그레이드가 모두 저장되지만, 그 스타일에서 그레이드를 적용할 때는 Node Editor 모드에 따라 Clip 그레이드나 Timeline 그레이드 중 하나만 적용됩니다.

144장 Image Processing Order of Operations

원문 p.3406-3408

DaVinci Resolve 17에서 HDR 팔레트와 Color Warper가 추가되면서, 입력부터 출력까지 DaVinci Resolve의 모든 이미지 처리 작업 순서를 보여 주는 도표를 갱신해야 했습니다. 정확하고 상세한 설명에는 두 개의 도표가 필요합니다. 첫 번째 도표는 모든 페이지에서 일어나는 전체 작업 순서를, 두 번째 도표는 Color 페이지에서 만드는 Pre-Clip, Clip, Post-Clip, Timeline 그레이드의 각 노드 안에서 일어나는 구체적인 작업 순서를 확대해서 보여 줍니다. 여기 제시된 작업 순서를 이해하면 DaVinci Resolve 전체 도구 세트의 힘을 제어하기 쉬워집니다. (원문의 도표는 이 번역본에서 생략되었습니다.)

전체 이미지 처리

원문 p.3407

첫 번째 도표는 DaVinci Resolve의 각 이미지 처리 작업을 처리되는 순서대로 보여 주며, 작업은 해당 컨트롤이 나타나는 페이지에 따라 색으로 구분됩니다. 많은 경우 페이지 순서가 이미지 처리 순서를 결정하지 않기 때문입니다. 각 작업이 가능한 한 깨끗하게 처리되도록 하거나 사용자에게 이미지에 대한 최대한의 제어를 주기 위해 이미지 처리 순서가 신중히 고려되었으며, 때로는 최상의 결과를 위해 서로 다른 페이지의 작업이 번갈아 일어납니다. 대부분은 최종 결과에만 관심 있는 사용자에게 이 작업 순서가 중요하지 않지만, 아주 구체적인 결과를 내려 하거나 Cut, Edit, Fusion, Color 페이지의 기능을 한꺼번에 함께 쓸 때 특정 결과가 나오는 이유가 궁금할 때 이 도표가 도움이 됩니다. 특히 피니싱 아티스트에게 유익할 것입니다.

그레이드 내 이미지 처리

원문 p.3408

Color 페이지의 Pre-Clip, Clip, Post-Clip, Timeline 그레이드에서는 Node Editor에 추가하는 각 Corrector 노드 안에서 대부분의 Color 페이지 작업을 쓸 수 있으며, 각 노드 안에서 이 작업들은 도표에 나온 특정 순서로 일어납니다. Node Editor의 모듈식 동작 덕분에, 필요한 한 쌍의 이미지 처리 작업이 목적에 이상적인 순서가 아니라면 각 작업을 서로 다른 두 노드에 적용해 원하는 순서를 강제할 수 있습니다. Layer, Parallel, Key mixer 노드를 쓸 때도 작업 순서는 node graph에 보이는 노드 배열에서 알 수 있습니다. 대부분의 컬러리스트는 꼭 필요하지 않아도 정리를 위해, 또는 나중에 독립적으로 수정해야 할지 모르는 불안정한 결정을 “sandbox”하기 위해 서로 다른 작업을 여러 노드에 나누어 놓는 편이지만, 더 단순한 node 구조를 선호한다면 한 노드 안에서 여러 작업을 쓰는 것을 막는 것은 없습니다. Color 페이지의 유연성 덕분에 선택은 사용자 몫입니다.

145장 Serial, Parallel, and Layer Nodes

원문 p.3409-3415

이 장은 Color 페이지 조정을 더 세밀하게 결합하는 데 쓰는 네 가지 기본 node 구조를 다룹니다. 이 방법들로 작업 순서를 제어하고, 그레이딩된 이미지의 여러 버전을 훨씬 구체적으로 다시 결합할 수 있습니다.

Serial, Parallel, Layer Node Tree 구조

원문 p.3410

node tree에서 노드를 구성하는 방법은 여러 가지이며 각 방법은 이미지 처리 작업 그룹을 다르게 제어해 특정 결과를 얻게 해 줍니다. 이 절은 Serial, Parallel, Layer 노드의 사용법과 함께 LUT 사용, 두 Source 입력으로 두 노출을 결합할 수 있는 HDR 미디어 다루기, Timeline 그레이드로 프로젝트 전체 조정을 추가하는 방법을 다룹니다.

Serial Node 구조

가장 단순하고 흔한 node 구조는 노드가 하나씩 선형으로 연결된 serial cascade입니다. 한 노드의 출력이 변경된 이미지를 다음 노드에 공급합니다. 여러 작업의 tree를 구성하는 이 방법만으로 충분한 경우가 많고, 다른 그레이딩·합성 애플리케이션에서 클립에 여러 작업을 적용하는 layer 스택과 원리가 비슷한 단순하고 직관적인 조정 정리 방식입니다.

노드의 RGB 입력에 공급되는 것 제어

serial로 배열한 노드로 그레이드를 만들면 각 노드의 출력이 다음 노드의 입력으로 쓰이므로, 노드가 배열된 순서가 이미지 처리 작업의 순서를 결정합니다. 예를 들어 로그 노출의 저대비 클립에 세 작업을 적용하는 node tree에서, 첫 노드는 대비를 확장하고 채도를 올리고, 둘째 노드는 하늘을 분리해 색을 강화하며, 셋째는 채도를 낮추고 따뜻하게 합니다. 이때 Node 2는 Node 1이 공급한 이미지 데이터에서 깨끗한 key를 뽑습니다. 반대로 Node 2와 3의 순서를 바꾸면 세컨더리 작업이 source가 아닌 채도가 낮아진 이미지를 샘플링하므로 HSL Qualifier의 key가 작업할 이미지 데이터가 적어 결과가 더 나빠질 수 있습니다.

Parallel Node 구조

원문 p.3411-3413

보정을 정리하는 또 다른 방법은 node tree의 한 단계에서 둘 이상의 겹치는 조정을 적용하는 Parallel node 구조입니다. 한꺼번에 적용하려는 세컨더리 보정 그룹이 있을 때 정리 목적으로 쓸 수도 있고, 겹치는 이미지 조정이 블렌딩되는 독특한 방식 때문에 쓸 수도 있습니다. 이를 가능하게 하는 Parallel Mixer 노드에는 RGB 입력이 여러 개, RGB 출력이 하나 있습니다. 여러 Corrector 노드를 섞어 단일 이미지를 출력합니다. 기존 노드에 Parallel 노드를 추가하면 DaVinci Resolve가 현재 노드 아래에 Corrector 노드를 하나 자동 추가하고 그 출력에 Parallel Mixer 노드를 추가합니다.

현재 선택한 노드의 출력에 연결되는 Parallel 노드 시리즈를 만들려면 첫 Parallel 노드를 만들기 전에 Serial 노드를 먼저 만드세요.

- 다른 노드를 Parallel Mixer 노드에 수동 연결하려면 노드의 출력을 Parallel Mixer 노드로 드래그하면 입력이 자동 추가됨. 연결되지 않은 입력을 하나 더 만들려면 Parallel Mixer 노드를 오른쪽 클릭해 Add One Input.

보통 Parallel 노드에 연결된 모든 Corrector 노드의 RGB 입력은 같은 노드의 출력에 연결됩니다. 그 결과 같은 이미지 상태를 입력으로 받는 노드 스택이 되어, 한 변경이 다른 노드의 key에 영향을 줄까 걱정하지 않고 여러 세컨더리 작업을 쉽게 적용할 수 있습니다. 또 하나의 노드를 병렬로 추가하면 Parallel Mixer가 자동으로 입력을 하나 추가하며 필요한 만큼 노드를 병렬로 둘 수 있습니다. Parallel Mixer에 연결된 모든 노드의 조정은 어느 노드가 위에 있는지와 관계없이 균등하게 결합됩니다. 예를 들어 세 노드가 각각 겹치는 window를 적용하면 겹치는 window가 만든 세 가지 틴트가 모두 균등하게 섞여, 색이 광학적으로 혼합된 것처럼 서로 블렌딩됩니다. 겹치는 자연스러운 색 조정을 블렌딩할 때는 대개 이것이 바로 원하는 것입니다.

- **Parallel Mixer를 Layer Mixer로 변환:** 겹치는 색 조정이 서로 우선순위를 가져야 하거나 composite mode로 여러 조정을 결합하려면 Layer Mixer 노드를 쓰는 편이 좋음. Parallel Mixer 노드를 오른쪽 클릭해 Morph Into Layer Mixer Node.

Layer Mixer Node 구조

원문 p.3413-3415

Layer Mixer는 구조적으로 Parallel Mixer의 배치와 매우 비슷하지만 두 가지 핵심 차이가 있습니다. 첫째, Layer Mixer 노드는 겹치는 노드 입력 중 가장 낮은 입력의 이미지 조정을 우선하여 여러 조정을 결합합니다. 둘째, Layer Mixer에 연결된 모든 Corrector 노드를 여러 composite mode 중 하나로 결합해 다양한 시각 효과를 만들 수 있습니다. 비슷하므로 노드를 layer하는 방식은 Parallel node 구조를 만드는 방식과 거의 같습니다.

Layer Mixer 우선순위

Parallel Mixer 예제와 같은 node 구조에서 겹치는 세 컬러 조정을 Layer Mixer로 섞으면, 세 가지 색 틴트가 블렌딩되는 대신 Layer Mixer의 가장 낮은 입력에 연결된 파란 틴트가 우세하여 다른 두 조정의 겹치는 영역을 덮습니다. 중간 입력에 연결된 초록 틴트는 가장 높은 입력에 연결된 주황 틴트의 겹치는 부분을 덮습니다. 어떤 연결이 어떤 Layer Mixer 입력에 붙는지를 재배열하면 각 노드의 우선순위가 바뀌며, Parallel Mixer처럼 입력을 수동으로 더하거나 노드 출력을 Layer Mixer로 드래그해 추가할 수 있습니다.

Layer Mixer의 우선순위는 그 스택의 다른 모든 조정보다 우선해야 하는 겹치는 조정이 있을 때 가장 유용합니다. 예를 들어 Layer Mixer에 노드 둘이 연결되어 있고, Node 2가 클립 전체에 고대비와 차가운 룩을 적용하며, Node 3이 배경 스타일화에 어울리지 않는 피부톤을 분리해 더 자연스러운 다른 조정을 적용한다고 합시다. Layer Mixer의 우선순위 덕분에 Node 3의 그레이드가 Node 2보다 우선하므로 최종 그레이드는 Node 2의 고대비와 조정된 피부톤을 결합하게 됩니다. 여성의 피부톤에 한 조정이 위쪽 노드의 조정을 완전히 덮어, 하나의 간단한 조정으로 두 장점을 모두 얻습니다.

Layer Mixer와 Composite Mode 사용

Layer Mixer 노드에 연결된 모든 노드의 조정을 타임라인에서 클립을 합성할 때 쓰는 것과 같은 Composite mode로 결합할 수 있습니다. 합성 수학으로 서로 겹치는 이미지 조정을 결합하여 창의적 효과나 실용적 수정을 할 수 있습니다. 간단한 예로 Add composite mode로 설정된 Layer Mixer 노드에 겹치는 Corrector 노드 둘을 연결합니다. Node 3은 조정이 없고 Node 5는 극단적인 고대비 curve 조정과 블러가 적용되어 이미지의 하이라이트를 분리해 feather로 퍼뜨립니다. 두 처리를 더해 하이라이트를 날려 버리는 뜨거운 glow가 만들어집니다. 다른 composite mode로도 훨씬 많은 효과가 가능합니다(Compositing and Transforms in the Timeline 장 참조).

Key Output Gain으로 Layer Node 강도 조절

겹치는 보정을 결합하든 Composite mode로 서로 다른 조정을 섞든, 겹치는 한 조정의 영향을 Layer Mixer 노드에 연결된 다른 노드에 대해 줄이고 싶을 때가 있습니다. Key 팔레트의 각 겹치는 노드 Key Output Gain 파라미터로 가능합니다. Key Output Gain의 기본값은 1.00이고 이 값을 낮추면 그 노드가 Layer Mixer에 기여하는 강도가 줄어듭니다. 앞의 예에서 glow를 만드는 고대비 이미지인 Node 4를 선택하고 Key 팔레트를 열어 Key Output Gain을 0.50으로 낮추면 Glow 효과 강도가 절반이 됩니다. Key Output Gain으로 겹치는 조정의 비율을 섞어 목적에 맞는 완벽한 조합을 만들 수 있으며, Parallel Mixer 노드로 결합하는 조정의 비율을 섞는 데도 쓸 수 있습니다.

Layer Mixer를 Parallel Mixer로 변환

겹치는 보정을 우선순위로 결합하는 대신 균등하게 섞어야 한다는 것을 알았다면 Layer Mixer를 Parallel Mixer로 쉽게 변환할 수 있습니다(Composite mode를 쓸 수 없게 됨). 노드를 오른쪽 클릭해 Morph Into Parallel Node를 선택합니다.

146장 Combining Keys and Using Mattes

원문 p.3416-3438

key는 이미지의 특정 부분을 분리해 작업하려고 여러 세컨더리 작업이 만드는 실제 이미지 채널입니다. 이 장은 여러 노드의 key를 조작·결합하거나 노드 사이에 전파하는 여러 방법과, 다른 애플리케이션에서 가져온 matte를 사용하는 여러 방법, 그리고 Key 팔레트로 key를 다양하게 더 조작하는 방법을 다룹니다.

Key 조작과 결합 소개

원문 p.3417-3421

각 노드의 key 입력과 key 출력으로 key 채널 데이터를 한 노드에서 다른 노드로 라우팅해 분리된 보정을 적용할 수 있습니다. Key Mixer로는 서로 다른 노드의 다양한 key를 결합해 복잡한 작업에 쓸 더 정교한 key를 만들 수 있습니다. 이 절은 key 데이터를 다시 결합하는 모든 방법과, key를 Alpha 출력과 함께 써서 DaVinci Resolve 안에서 합성할 클립의 투명 영역을 만드는 방법을 다룹니다.

Outside Node

Power Window나 HSL Qualifier로 한 노드 안의 보정을 제한할 때, 특별한 node 구조로 이전 노드에서 분리한 영역의 반대 영역에 추가 보정을 적용하는 두 번째 노드인 Outside node를 자동으로 만들 수 있습니다. Outside node는 사실 Key 팔레트의 Key Input Invert 컨트롤이 켜진 Corrector 노드로, 분리한 대상과 주변에 따로 보정을 적용하기 쉽게 해 줍니다. 예를 들어 Power Window로 하늘을 분리하고 Outside node를 추가해 샷의 나머지 전부에 추가 보정을 할 수 있습니다. Outside node는 key 입력이 자동으로 반전됩니다.

- **Outside node 추가:** Power Window나 HSL Qualifier로 제한된 노드를 선택 → Nodes > Add Outside(Option-O) 또는 노드를 오른쪽 클릭해 Add Outside Node. 선택한 노드 바로 뒤에 새 노드가 만들어지고 첫 노드의 RGB와 key 출력이 새 노드에 자동 연결됨. 새 노드를 선택하고 Key 팔레트를 열면 Key Input의 Invert 컨트롤이 기본적으로 켜져 있어 이전 노드의 key를 반전함. Outside node로 들어오는 key를 반전하는 대신 기존 key를 복사해 같은 분리 영역에 다른 작업을 하려면 key input의 Invert 컨트롤을 끄면 됨.

한 노드에서 다른 노드로 Key 공급

Node Editor의 가장 강력한 측면 중 하나는 node tree의 특정 부분을 기반으로 key를 만들어 node tree 다른 곳의 전혀 다른 보정에 공급할 수 있다는 점이며, 이것이 모든 Corrector 노드에 별도의 key 입력과 출력이 있는 이유 중 하나입니다. HSL Qualifier를 쓰거나, window를 하나 이상 만들거나, 외부 matte를 쓸 때 생기는 key는 한 노드의 key 출력에서 tree의 다른 어떤 노드 key 입력으로든 보낼 수 있습니다. 예제로 흔한 문제 해결 과정입니다.

- **1.** Node 1로 대비를 높이고 색을 밸런스해 보기 좋은 주변 색온도를 만드는 기본 프라이머리 보정. **2.** Serial 노드(Node 2)와 Layer Mixer 노드(Node 4도 함께 추가)를 추가. Node 4는 채도를 완전히 빼고 대비를 높여 초고대비 흑백으로 만들고, Node 2는 채도를 약간 낮추고, Layer Mixer 노드를 오른쪽 클릭해 Overlay blend mode로 두 layer를 결합. 매우 스타일화된 이미지가 되지만 배우 얼굴과 손의 피부톤이 너무 단색이 되어 구분이 필요함. 채도가 낮아 Layer Mixer 뒤에 노드를 추가해 피부톤을 key하는 것은 어려울 수 있음.
- **3.** Layer Mixer 뒤에 노드(Node 5)를 추가하고 Node Editor 회색 배경을 오른쪽 클릭해 Add Node > Corrector로 연결되지 않은 노드(Node 6)를 만들. **4.** Node 1의 RGB 출력을 Node 6의 RGB 입력에 연결하고

Node 6의 key 출력을 Node 5의 key 입력에 연결. 이제 이후의 복잡한 처리를 건너뛰고 맨 처음 보정인 Node 1에서 고품질 key를 뽑을 수 있음.

- **5.** Node 6의 HSL Qualifier로 프라이머리 이미지에서 강한 피부톤 key를 뽑음. 그 key가 Node 5에 공급되어 거기서 하는 조정을 제한함. **6.** Node 5의 그레이드를 조정해 배우 피부톤의 대비를 낮추고 밝게 하고 채도를 올림. 배경은 채도 낮고 대비 높은 상태를 유지하고 피부톤은 샷에 필요한 밝은 느낌을 가짐.

이 예제는 여러 방식으로 처리할 수 있었지만, 요점은 node tree의 어느 부분의 이미지 상태에도 연결되는 노드를 추가해, 그 사이에 이미지에 무슨 일이 일어나든 관계없이 다른 어떤 노드에도 공급할 key를 생성하는 데 쓸 수 있다는 것입니다.

Key 출력을 RGB 입력에, 또는 반대로 연결

Node Editor에서 한 노드의 key를 다른 노드로 조작하는 또 다른 방법은, 한 노드의 key 출력을 다른 노드의 RGB 입력에 연결하는 것입니다. 이렇게 하면 두 번째 노드의 모든 컨트롤로 key를 조작한 뒤 그 두 번째 노드의 RGB 출력을 세 번째 노드의 key 입력에 연결해 결과를 쓸 수 있습니다. 예를 들어 Node 2가 key를 뽑고, Node 4가 key를 조작하고, Node 3이 그 key로 컬러 조정을 합니다. key는 회색조 이미지일 뿐이라는 점을 기억하세요. 이런 node 구조로 두 번째 노드의 Custom Curves, Noise Reduction, Motion Blur, Sharpen, Midtone Contrast, Lift/Gamma/Gain, Contrast, Log 컨트롤 등을 써서 Matte Finesse 컨트롤만으로는 할 수 없는 방식으로 key를 조작할 수 있습니다.

일반적인 컬러 분리에는 필요하지 않을 수 있지만, key를 따기 어려운 대상의 까다로운 분리나, Qualifier 모드로 key를 뽑아 Node Editor의 Alpha 출력으로 합성용 투명도를 만들 때 매우 유용합니다. 이때 key 조작용 노드의 RGB 출력을 Alpha 출력에 바로 연결할 수 있습니다. 예를 들어 Node 1이 key를 뽑고 그 RGB가 전경 이미지를 컬러 코렉션하는 Node 3에 연결되며, Node 1의 key는 key를 정리하는 Node 2의 RGB에 연결된 뒤 Node Editor 오른쪽 아래의 Alpha output 블록에 연결됩니다. 또 이 기능으로 Qualifier 팔레트 컨트롤 외의 다른 방식으로도 key를 만들 수 있습니다. 예를 들어 Node 3의 Contrast와 Custom Curve 컨트롤로 창문의 고대비 matte를 만들어 불러하고, Node 3의 RGB 출력을 Node 2의 KEY 입력에 연결하면 그 key로 다양한 조정(예: 이미지 속 제품을 초록으로 틴트)을 할 수 있으며, 같은 기법으로 Alpha 출력을 통해 투명도를 만들 수도 있습니다. RGB와 Key 입출력을 서로 연결하는 것은 드문 상황의 여러 우회책을 만들게 해 주는 강력한 기능입니다. 입출력 사이에 링크를 드래그해 수동 연결하거나, 노드를 RGB 또는 Key 링크 위로 끌어 올려 놓아 삽입할 수 있습니다.

외부 Matte 사용

원문 p.3421-3430

External Matte 노드는 해마다 발전해 왔습니다. 원래는 불투명도를 정의하고 조정을 제한하는 matte 채널을 가져오는 수단일 뿐이었지만, 이제는 이미지에 grain, 텍스처, 스타일 distress를 오버레이하기 위한 미디어 파일의 RGB 채널을 가져오는 방법이자 클립 자체의 채널을 matte로 쓰는 방법으로 확장되었습니다. Matte 클립은 두 방법으로 프로젝트에 추가할 수 있습니다.

- Media 페이지에서 matte를 추가: 클립에 연결(attach)해 특정 matte가 Clip 그레이드의 일부로서 특정 클립에만 쓰이게 하거나, Media Pool에 독립적으로 있는 timeline matte를 추가해 모든 Track 그레이드에서 사용 가능하게 함. Color 페이지 Media Pool에서 클립을 Node Editor로 드래그해 matte를 추가: 그 클립이 현재 그레이드의 external matte가 되어 세컨더리 조정용 matte로, 또는 (Layer mixer와 함께) 그레이드에 텍스처나 이미지를 섞는 합성 layer로 쓸 수 있음. 그 클립은 그레이딩 중인 클립에 해당하는 Media Pool 클립에

clip matte로 자동 연결되어 어떤 클립이 다른 클립을 matte로 쓰는지 추적할 수 있게 해 줌(Adding and Organizing Media with the Media Pool 장 참조).

연결되었든 아니든 matte는 그레이드 안에서 EXT MATTE(external matte) 노드로 동작하며, 다음과 같은 출력이 있습니다.

- **EXT MATTE 출력:** 파란 사각형 key 출력 네 개로 EXT MATTE 노드가 담은 채널을 출력. 노드의 소스 클립에 RGBA 채널이 있으면 Alpha, Red, Green, Blue key 출력이 제공되어 다른 노드의 key 입력에 연결할 수 있고, RGB 채널만 있으면 Y(luma), Red, Green, Blue key 출력이 제공되며 Node Editor 컨텍스트 메뉴의 “Use Lum for Alpha Output” 설정으로 Y 채널을 matte로 쓸 수 있음. 네 출력은 각각 개별 A, R, G, B 채널 전용으로, 순수 원색 matte를 각 컬러 채널에 따로 렌더해(이른바 “disco” matte) 하나의 미디어 파일에 세 개의 별개 matte를, Alpha 채널까지 쓰면 네 개를 담아 내보내고 EXT MATTE 노드의 올바른 출력을 연결해 각각 개별로 쓸 수 있음(12.5 이전 버전 프로젝트는 하위 호환을 위해 YRGB가 아닌 RGBY를 계속 출력).
- **RGB 출력:** 초록 사각형 RGB 출력으로 matte 클립의 RGB 이미지 데이터를 다른 클립의 RGB 입력에 연결. matte 클립을 Layer Mixer 노드로 현재 클립과 결합해 어떤 텍스처 합성을 만들 때 특히 유용.

조정을 제한하는 외부 Matte

External Matte 노드의 원래 용도로 돌아가면, matte는 보통 이미지 불투명도를 나타내는 회색조 미디어 파일로, 대응하는 RGB 클립 안에 불투명도를 만드는 alpha 채널로 쓰이거나 효과를 제한하는 matte로 쓰입니다. 예를 들어 그린 스크린 keyer가 만든 key가 matte 채널입니다. 그 key만 출력하면 external matte가 됩니다. 효과 클립과 함께 external matte를 받으면 Media 페이지에서 대응하는 RGB 클립에 matte를 연결하고, Node Editor의 External Matte 노드로 그 matte에 접근해 그 key로 적용하려는 여러 보정을 제한할 수 있습니다. 예를 들어 그린 스크린 합성 클립의 key된 matte로 key 합성의 안쪽과 바깥쪽에 서로 다른 보정을 적용해 피사체를 배경에 더 설득력 있게 맞출 수 있습니다.

- **Clip 그레이드에서 clip matte로 조정 제한:** (1) 아무 노드를 오른쪽 클릭하고 컨텍스트 메뉴 Add Matte 서브메뉴에서 연결된 matte를 선택. 나타나는 EXT MATTE 노드는 기본적으로 첫 출력이 연결되어 있으며, EXT MATTE 노드의 삼각형 key 출력 중 하나를 제한하려는 노드의 key 입력에 연결. (2) EXT MATTE 노드가 연결된 노드를 선택하고 Outside node를 추가해 matte 양쪽에 조정을 추가할 수 있게 함. (3) 필요하다면 Node 1을 선택하고 Key 팔레트 컨트롤로 들어오는 key를 반전하거나 블러해 필요한 분리를 만듦.

EXT MATTE 노드는 선택하지 마세요. Key 팔레트에 matte를 변형·뒤집기·loop·freeze하는 다른 컨트롤이 나타납니다.

이상적으로 external matte는 함께 쓸 RGB 클립의 크기와 길이에 맞게 내보냅니다. 맞지 않거나 어떤 효과를 만들려고 다른 회색조 클립을 external matte로 쓴다면, Key 팔레트에서 matte를 retime하거나 변형해 그레이드에 더 잘 맞게 할 수 있습니다.

- **matte의 싱크를 클립 대비 slip:** slip할 Ext Matte 노드 선택 → Key 팔레트에서 Lock Matte 체크박스 끄 → matte가 맞추려는 클립과 완벽히 정렬될 때까지 Offset 파라미터를 올리거나 내림.
- **matte 변형:** 변형할 Ext Matte 선택 → Key 팔레트에서 Lock Matte 체크 끄 → Pan, Tilt, Zoom, Rotate, Width, Height, HFlip, VFlip 파라미터로 matte를 올바른 형태로 조정. 한 클립에 external matte를 원하는 만큼 연결할 수 있음(예: CGI 샷이 씬의 세 캐릭터 각각의 분리 matte 세트와 함께 전달되었다면 세 matte를 모두 가져와 Node Editor에서 조정을 분리하는 데 사용).

OpenEXR Layer에서 외부 Matte 추출

OpenEXR 미디어는 여러 layer와 여러 alpha 채널을 담을 수 있고 EXT MATTE 노드에서도 접근할 수 있어, DaVinci Resolve는 약간 다르지만 관련된 절차를 씁니다. (1) 아무 노드를 오른쪽 클릭하고 Add Matte 서브메뉴에서 .exr 클립 이름을 선택. 나타나는 EXT MATTE 노드는 기본적으로 첫 출력이 연결되어 있으며 삼각형 key 출력 중 하나를 제한할 노드의 key 입력에 연결. (2) EXT MATTE 노드를 더블클릭해 선택한 뒤 오른쪽 클릭하고 Select Matte 서브메뉴에서 쓸 layer를 선택. 여러 RGBA layer(또는 pass)가 담긴 OpenEXR 파일(RGBA + RGBA + RGBA...)이나 여러 alpha 채널이 있는 OpenEXR 파일(RGBA + A + A)은 이 서브메뉴에 여러 항목이 나타나며, 선택한 layer가 그 EXT MATTE 노드의 matte로 쓰입니다. 추출한 뒤에는 조정 제한이나 텍스처, 투명도 추가에 다른 EXT MATTE 노드처럼 쓸 수 있습니다.

.exr처럼 matte layer가 여러 개인 노드에서는 개별 matte layer를 미리 볼 수 있습니다. 노드를 오른쪽 클릭해 Add Matte를 선택하고 파일 이름 위로 포인터를 올리면 노드의 모든 layer 목록이 나타나며, 각 layer 위에 올린 채 Option 키를 누르면 그 layer가 Viewer에 표시됩니다. matte에 파일에서 어떤 이름이 붙었든 상관없이 올바른 matte layer(팔, 바퀴, 셔츠 등)를 쓰고 있는지 빠르게 확인할 수 있습니다.

외부 Matte로 텍스처 추가

external matte를 grain과 텍스처를 더하는 창의적 도구로도 쓸 수 있습니다. 예를 들어 더 추상적인 애니메이션 matte나 먼지 같은 회색조 필름 스캔으로 효과를 위한 보정을 적용할 수 있습니다. 클립에 연결되면 external matte를 Node Editor에 노출해 그 key 출력을 node tree의 다른 key처럼 쓸 수 있습니다.

- **Clip 또는 Timeline 그레이드용 텍스처 만들기:** (1) Clip 또는 Timeline 그레이드의 일부로 matte를 적용할 때 아무 노드를 오른쪽 클릭해 Add Matte 서브메뉴에서 연결된 matte나 timeline matte를 선택(연결되지 않은 matte는 Add Matte > Timeline Mattes 서브메뉴에 나타남). (2) EXT MATTE 노드의 key 출력과 기본 연결된 노드 Key 입력의 연결을 끊음. (3) node tree 끝에 Layer Mixer 추가. (4) 맨 아래 Corrector 노드의 RGB 입력 연결을 끊고 EXT MATTE 노드의 사각형 RGB 출력에 연결.
- (5) Layer Mixer 노드를 오른쪽 클릭해 Composite Mode 서브메뉴에서 Overlay를 선택해 Ext Matte 노드를 그레이드에 가장 효과적으로 블렌딩. (6) 필요하면 EXT MATTE 노드가 붙은 Corrector 노드의 그레이딩 컨트롤로 텍스처 클립의 특성(예: 채도 낮추기)을 바꾸거나, EXT MATTE 노드 자체를 선택해 Key 팔레트의 Transform, Offset, Loop, Freeze 컨트롤로 matte가 나타나는 방식을 바꿈.

만든 텍스처가 그레이드 안의 블러나 샤프닝 작업의 영향을 받지 않게 하려면 node tree의 맨 끝에 추가하세요.

외부 Matte로 투명도 만들기

EXT MATTE 노드로 타임라인 아래 클립과 합성할 클립에 투명도를 만들 수도 있습니다.

- (1) 아무 노드를 오른쪽 클릭해 Add Matte 서브메뉴에서 연결된 matte 선택(Clip 그레이드에 EXT MATTE 노드를 추가하면 그 클립에만, Track 그레이드에 추가하면 타임라인 전체에 효과가 적용됨). (2) Node Editor의 빈 영역을 오른쪽 클릭해 Add Alpha Output을 선택하면 오른쪽에 클립 투명도를 정의하는 key를 지정하는 Node Tree output이 나타남. (3) EXT MATTE 노드의 삼각형 key 출력 중 하나를 Node Editor 오른쪽 Alpha output에 연결. key로 정의된 matte 영역이 투명하게 렌더됨.

External Matte 노드의 Key 팔레트 컨트롤

EXT MATTE 노드를 선택하면 Key 팔레트에 matte 전용 파라미터가 표시됩니다. matte를 변형하는 조정을 하려면 먼저 Lock Matte 체크박스를 꺼야 합니다.

- **Transform:** 표준 Pan, Tilt, Zoom, Rotate, Width, Height 파라미터로 matte를 이미지에 더 잘 맞게 변형.
- **Flip Image:** matte 클립을 가로/세로로 뒤집는 버튼 둘.
- **Offset:** matte 클립의 시작점을 오프셋.
- **Freeze:** matte 클립을 한 프레임에 고정(Offset 파라미터로 고정할 프레임 선택).
- **Loop:** matte 클립을 무한 반복해 짧은 matte가 긴 길이를 덮게 함.
- **Lock Matte:** 켜면 matte의 사이징이 그 클립 Input Sizing 변경에 잠겨 matte가 클립을 따라 변형됨.

Fusion 페이지의 Matte 사용

Fusion 페이지에서 만든 합성을 그레이딩한다면 Fusion composition의 여러 부분에서 만든 matte를 Color 페이지로 보내 그레이드에서 쓸 수도 있습니다. 예를 들어 배경 layer에 그린 스크린 key된 전경 배우의 합성을 그레이딩할 때, key용 matte를 사용해 배경에만 영향을 주려는 그레이드 작업으로부터 전경 피사체를 보호하고 싶을 수 있습니다. 설정은 쉽습니다. 예제 Fusion composition에서는 DeltaKeyer 노드 둘(전체 matte와 코어 보호용 단단한 matte)과 BSpline 노드(garbage matte)가 함께 정교한 matte를 만들고, Merge1 노드가 피사체의 머리카락을 보존하며 부드럽게 블러된 행성(LensBlur 노드) 앞에 합성하고, 최종 결과는 MediaOut1 노드에 연결되어 Edit와 Color 페이지로 이미지를 보냅니다. Merge1 노드는 전체 composition을 단일 이미지로 출력하므로, 컬러리스트가 나중에 쓸 경우를 대비해 matte를 출력하는 두 번째 MediaOut 노드를 추가합니다.

이 composition에서는 전경과 배경 이미지 크기가 달라서 DeltaKeyer1 노드의 alpha 채널을 출력하면 전경 이미지 크기의 matte가 되어 composition에 맞지 않습니다(composition은 와이드스크린 배경 이미지 프레임 크기를 기준으로 전경 이미지의 위아래를 잘라냄). 이를 피하려고 전경과 배경 이미지를 Merge2 노드로 한 번 더 합성하고 Operator 파라미터를 “In”으로 설정해 Merge 연산으로 리사이즈된 전경 이미지와 matte만 출력합니다. 그렇게 하면 MediaOut2 노드가 composition에 맞게 크기가 조정된 전경 matte를 출력합니다.

Color 페이지에서 Node 1의 그레이드는 단일 이미지인 전체 최종 결과에 적용됩니다. 그레이딩 후 여성이 뒤의 차가운 파란 행성에 비해 조금 따뜻해 보인다고 판단했다고 합시다. Node Editor 배경을 오른쪽 클릭해 Add Source를 선택하면 Node Editor 왼쪽에 두 번째 source가 추가됩니다. 이 두 번째 source는 Fusion 페이지 composition에 추가한 두 번째 MediaOut 노드에 대응하며 Color 페이지에서 matte를 다른 key처럼 쓸 수 있는 key로 출력합니다. 각 source 위에 포인터를 올리면 툴팁으로 어떤 출력이 어떤 노드에 대응하는지 알 수 있고, 일반적으로 source는 Fusion composition의 첫 MediaOut 노드부터 마지막까지 위에서 아래로 배열됩니다. 이제 두 번째 Source를 두 번째 corrector 노드의 Key 입력에 연결해 그 key로 배경에 영향 없이 전경 여성만 선택적으로 그레이딩할 수 있습니다(Viewer는 Splitscreen을 Highlight Modes로 두어 결과와 Node 2가 쓰는 Fusion 페이지 key를 함께 볼 수 있음).

Key Mixer 사용

원문 p.3431-3435

Key Mixer 노드는 여러 Corrector 노드가 출력한 key를 다양하게 결합해 하나의 key 출력으로 만들게 해 줍니다. 단일 qualifier나 네 개의 window 세트로 만들 수 있는 것보다 훨씬 정교한 key를 만들 수 있습니다. 특히 Key Mixer 노드는 qualifier와 window로 만든 여러 key를 더하고 빼고 교집합을 취해 매우 구체적인 결과를 만드는 유일한 방법입니다.

두 Key 더하기

- **1.** Node Editor 회색 영역을 오른쪽 클릭해 Add Node > Key Mixer. **2.** Corrector 노드 둘을 만들어 RGB 입력을 tree 메인 부분의 적절한 노드 RGB 출력에 연결하고 key 출력을 Key Mixer의 key 입력에 연결. **3.** Key

Mixer 노드의 key 출력을 보정에 쓸 노드(예: Node 3)의 key 입력에 연결. 목표는 Key Mixer가 출력하는 key로 다른 노드가 하는 조정을 제한하는 것임. 노드 순서가 크게 재배열되므로 전체 그레이드가 동작하려면 모든 노드가 제대로 연결되어야 함을 기억.

- **4. node 구조가 완전히 연결되면 Key Mixer에 연결한 각 노드에서 window, qualifier, 또는 둘 다로 key를 만듦** (예제에서 Node 2는 주된 피부톤을, Node 5는 청바지와 후드의 파랑을 분리). 기본적으로 Key Mixer에 연결된 모든 key는 더해지며 Key Mixer 썸네일에서 볼 수 있음. 두 key의 교집합을 분리하거나 한 key에서 다른 key를 빼려면 Key 팔레트 컨트롤로 바꿀 수 있음. **5. 기본 상태에서 Node 3을 선택해 채도를 아주 희미하게 낮추면** 분리한 남자의 다양한 색조는 그대로 두고 배경 전체를 스타일화(컬러 인물 + 흑백 배경).

한 Key에서 다른 Key 빼기

Key Mixer 안에서 여러 key가 결합되는 방식은 Key 팔레트에서 토글하는 한 쌍의 Key Input 버튼에 달려 있습니다. 예를 들어 qualifier로 이미지 미드톤 전체에 부분적인 초록 틴트를 입히되 남자의 피부톤은 이 작업에서 제외하고 싶다면 Key Mixer로 한 key에서 다른 key를 빼서 쉽게 할 수 있습니다.

- **Key Mixer에 연결된 노드의 Key Input 설정 변경:** Node 2가 미드톤 일부를 분리해 Key Mixer를 거쳐 Node 4에 key를 공급하고(부분 파란 틴트 적용), Node 3이 남자의 피부톤을 분리하는 상황을 가정. Node 3의 key가 Node 2의 key와 상호작용하는 방식을 바꾸는 컨트롤을 보려면 Key Mixer 노드를 더블클릭해 선택 → Key 팔레트를 열면 Key Mixer에 연결된 모든 입력 링크 목록이 오른쪽에 나타남. 각 목록 항목에는 입력 이름(Input Link 1, Input Link 2...), Matte 컨트롤, Mask 컨트롤, gain 파라미터, offset 파라미터가 있음.

원하는 결과|설정

Node 2의 key에서 Node 3의 Input Link 2의 Key Input Matte 버튼과 Key Input Invert 버튼을 모두 켜 key 빼기

Node 3의 key에서 Node 2의 Input Link 1의 Key Input Matte 버튼과 Key Input Invert 버튼을 모두 켜 key 빼기

두 key의 교집합으로 출력 제한 Input Link 1 또는 Input Link 2 중 하나의 Key Input Matte 버튼을 켜 만들어진 matte 반전 Output Link Invert 버튼을 켜

Key Mixer 노드에 입력 추가

새 Key Mixer 노드에는 기본적으로 key 입력이 두 개 있습니다. 필요하면 더 많은 key를 서로 결합하도록 입력을 추가할 수 있습니다. corrector 노드의 Key Output을 Key Mixer로 드래그하거나, Key Mixer 노드를 오른쪽 클릭해 Add One Input을 선택합니다. key 셋 이상을 결합할 때는 Key 팔레트 컨트롤의 key 상호작용이 더 복잡해지지만 위에서 설명한 규칙은 그대로 적용됩니다.

Key 팔레트 사용

원문 p.3435-3437

예를 들어 Outside node를 추가하면 Key Input Invert 컨트롤이 항상 켜지며 그래서 Outside node가 이전 노드의 반전 영역에 조정을 적용합니다. 이 컨트롤을 끄면 그 노드의 key는 이전 노드에서 공급되는 원래 key를 그대로 반영합니다. Key 팔레트에서 쓸 수 있는 컨트롤은 선택한 노드 종류에 따라 달라집니다.

- **Corrector 노드:** 세 파라미터 세트. Key Input 파라미터는 노드의 Key Input 연결로 공급되는 key를 조정. Key Output 파라미터는 노드의 Key Output 연결로 출력되는 key 데이터를 조정하며, 그 노드가 전체 그레이드에

기여하는 강도를 좌우하는 매우 강력한 Offset Gain 파라미터를 포함. Qualifier 파라미터는 HSL Qualifier나 Window 컨트롤로 만든 내부 key를 조정.

- **Ext Mattes:** 두 파라미터 세트. Transform 파라미터로 matte를 적용되는 클립에 더 잘 맞게 기하학적으로 변형. Offset 컨트롤로 external matte와 적용되는 클립 사이 싱크를 slip. **Key Mixer 노드:** Key Mixer의 key 입력에 연결된 연결 중 무엇을 선택했는지에 따라 달라지는 두 파라미터 세트. Input 파라미터는 key가 전체 key mix에 기여하는 양과 기여가 가산인지 감산인지를 조정. Output 파라미터는 Key Mixer가 출력하는 key의 반전과 강도를 조정. Layer Mixer와 Parallel Mixer 노드에는 Key 팔레트에 조정 가능한 컨트롤이 없음.

Key 팔레트로 Corrector 노드에 영향 주기

선택한 Corrector 노드의 Key 팔레트를 열면 다음 파라미터를 조정할 수 있습니다.

그룹/컨트롤|설명

Key Input - Input invert	key 입력으로 공급되는 key를 반전. 기본값 꺼짐
Key Input - Input matte	key 입력을 Matte와 Mask 모드 사이에서 전환. Matte 모드(기본 켜짐)에서는 key 입력이 Qualifier나 Windows 팔레트로 내부 생성된 key와 교집합으로 결합. Mask 모드에서는 key 입력이 내부 key에 더해짐
Key Input - Gain / Offset	key 입력에 연결된 key의 강도 / 대비 조절
Key Input - Blur Radius / Blur H/V Ratio	key 입력에 연결된 key를 블러 / 적용되는 블러의 가로/세로 비율 변경
Key Output - Qualifier invert	전체 key 반전
Key Output - Gain	key 출력으로 그 노드가 전체 그레이드에 기여하는 강도를 좌우. 0이면 그 노드는 아무 효과도 없고, 기본 1.00은 그 노드 조정의 전체 강도를 적용. 최대 2.00은 100% 흰색이 아닌 key 출력 부분의 강도를 높임. 키프레임으로 한 세트의 키프레임으로 그 노드의 기여를 페이드 인/아웃할 수도 있음
Key Output - Offset	출력 key의 대비 조정. key 전체가 100% 흰색(솔리드 key)이면 효과 없음
Qualifier - Qualifier invert	그 노드의 Qualifier 팔레트가 만든 key 반전
Qualifier - Qualifier matte	Qualifier와 Window 팔레트가 만든 key의 상호작용을 Matte와 Mask 모드 사이에서 전환. Matte 모드(기본)에서는 교집합으로 결합, Mask 모드에서는 더해짐
Qualifier - Gain / Offset	Qualifier 팔레트가 만든 key의 강도 증감 / 대비 조정

Key 팔레트로 Key Mixer 컨트롤 조정

선택한 Key Mixer 노드의 Key 팔레트를 열면 다음 컨트롤을 조정할 수 있습니다.

- **Input list:** Key Mixer에 연결된 모든 입력의 목록. 각 항목에는 **Input name**(Input Link 1, 2...), **Input invert**(그 입력으로 공급되는 key를 반전; 기본 꺼짐), **Input mask**(key 입력을 Matte와 Mask 모드 사이에서 전환; Matte 모드(켜짐)에서는 Key mixer에 연결된 다른 입력과 교집합으로 결합, Mask 모드(기본 꺼짐)에서는 다른 key 입력에 더해짐), **Gain**(그 입력 matte가 결과 출력 matte에 기여하는 강도를 줄이거나 늘림), **Offset**(그 입력 matte 기여분의 대비 조정)이 있음.
- **Output invert:** 여러 Input Link 상호작용의 전체 결과를 반전. **Gain:** 결과 출력 key의 강도 증감. 0이면 모든 입력이 검정이 되고, 기본 1.00은 결합된 matte를 전체 강도로 출력하며, 최대 2.00은 100% 흰색이 아닌 key 출력 부분의 강도를 높여 실질적으로 부드러운 가장자리를 “키우는” 효과를 낼 수 있음. 키프레임으로 그 노드의 기여를 페이드 인/아웃 가능. **Offset:** 출력 key의 대비 조정.

Key Output Gain의 다양한 활용

원문 p.3438

여기와 “Secondary Qualifiers”에서 다룬 여러 기법은 Key Output Gain 파라미터로 더 커스터마이징할 수 있으며, 한 번의 조정으로 노드가 그레이드에 미치는 효과의 강도를 쉽게 제어할 수 있습니다. 예를 들어 클립에 단순한 Serial 노드 둘을 적용하는데 첫 노드는 이미지 대비를 확장하고 둘째는 여러 컨트롤로 하이라이트에 극단적인 따뜻함을 더한다고 합시다. 효과를 만든 컨트롤을 다시 조정하지 않고 두 번째 노드가 더하는 따뜻함의 양을 줄이려면 Key 팔레트를 열어 Key Output Gain 파라미터를 낮춰 한 번의 조정으로 효과를 페이드시키면 됩니다(Split Screen 컨트롤의 Versions 옵션으로 Output Gain을 1, .75, .5, .25로 둔 네 버전을 비교한 예). 이 원리는 병렬로 결합되는 개별 노드나 Layer 노드로 결합되는 노드의 강도를 제어하거나, node tree에서 조금 “낮추고” 싶은 어떤 노드의 효과를 단순히 페이드시키는 데도 통용됩니다.

147장 Channel Splitting and Image Compositing

원문 p.3439-3451

이 장은 먼저 클립의 이미지 채널을 여러 방식으로 분리·분할·변환·재결합하는 node 구조를 보여 줍니다. 일부 미디어가 제공하는 추가 이미지 채널을 활용하는 방법도 포함됩니다. 후반부는 Color 페이지 안에서 이미지 합성을 하는 방법으로, external matte를 이용한 합성과 qualifier key로 타임라인의 다른 layer에 대해 그린/블루 스크린 합성을 하는 기법을 보여 줍니다.

컬러 채널 분리, 분할, 변환

원문 p.3440-3443

DaVinci Resolve는 한 노드 안의 한 채널에만 조정을 적용해야 하는지, 여러 노드에 걸쳐 세 채널 모두에 별도 조정을 적용해야 하는지에 따라 채널별 조정을 하는 두 가지 방법을 제공합니다.

노드 채널 활성화, 비활성화, 변환

Node Editor 각 노드의 컨텍스트 메뉴에는 네 가지 옵션이 있습니다. 특정 노드의 작업이 동작하는 색공간을 RGB 기본값에서 바꾸는 기능은 오래전부터 있었지만, 사용 가능한 색공간 목록이 DaVinci Resolve 15에서 크게 확장되었습니다(Lab (CIE), HSL, YUV 같은 이전 옵션도 그대로 있음). 또 그 노드가 동작하는 gamma도 비슷하게 긴 목록에서 고를 수 있습니다. 노드별 색공간과 gamma를 고르는 것은 Color Space Transform ResolveFX 플러그인처럼 이미지를 직접 바꾸는 것이 아닙니다. 대신 노드의 색공간과 gamma를 바꾸면 red, green, blue 컨트롤이 영향을 주는 이미지 채널의 종류와 그 노드 안 조정이 적용되는 방식이 바뀝니다. 예를 들어 노드의 gamma를 Linear로 두고 색온도 조정을 할 수 있으며 수학적으로 유리한 경우가 있습니다. 또 체크된 **Enable Channel 1-3** 옵션 셋으로 개별 채널을 끄거나 켜서 그 노드의 조정이 실제로 영향을 주는 채널을 제한할 수 있습니다.

- **예: Luma만 샤프닝하기** — (1) 현재 클립에 샤프닝을 적용할 노드 추가. (2) 새 노드를 오른쪽 클릭해 컨텍스트 메뉴 Color Space 서브메뉴에서 YUV 선택. (3) 그 노드의 컨텍스트 메뉴에서 U(Cb)와 V(Cr) 채널에 해당하는 Enable Channel 2와 Enable Channel 3의 체크를 해제해 Channel 1(Y)만 켜 상태로 두고 Blur 팔레트를 열어 ganged Radius 슬라이더를 아래로 드래그해 Y 채널을 샤프닝. 또는 Blur 팔레트에서 Radius 슬라이더의 gang을 풀고 빨간 슬라이더만 내려 Y 채널을 샤프닝할 수도 있음(gang 가능한 슬라이더 세 개가 있는 컨트롤은 현재 선택한 Color Space가 쓰는 채널에 슬라이더가 자동 할당됨). 이미지 전체를 샤프닝하는 것보다 미묘한 효과.

Blur 팔레트에는 보통 서로 gang을 풀 수 있는 R, G, B 컨트롤이 있지만, Color Space 서브메뉴로 다른 색공간의 채널 정의에 샤프닝을 적용해 같은 컨트롤로 훨씬 다양한 보정과 창의적 가능성을 얻을 수 있습니다.

Splitter/Combiner 노드로 채널 분할

개별 컬러 채널에 보정을 적용하는 또 다른 방법은 Splitter/Combiner 노드로 Red, Green, Blue 채널을 별도의 node tree 가지로 분리하는 것으로, 각 가지는 여러 serial과 parallel 이미지 조정 노드를 받을 수 있습니다. Splitter/Combiner node 구조를 만드는 방법은 두 가지입니다.

- **미리 구성된 구조 추가:** Color > Nodes > Add Splitter/Combiner Nodes(Option-Y). Splitter와 Combiner 노드가 컬러 채널마다 하나씩 세 Corrector 노드에 이미 연결된 상태로 나타남. **수동 구성:** Node Editor 빈

영역을 오른쪽 클릭해 Add Node 서브메뉴에서 Splitter 노드, Combiner 노드, Corrector 노드 셋을 만들고 원하는 효과를 위해 필요한 대로 배선.

Splitter 노드는 들어오는 이미지를 받아 컬러 채널별로 개별 출력(위/red, 가운데/green, 아래/blue)을 제공합니다. 이 출력 각각을 Corrector 노드에 연결하면 그 컬러 채널이 노드의 세 내부 채널 모두에 자동 연결되어, Splitter/Combiner 구조의 기본 세 노드는 내부적으로 red/red/red, green/green/green, blue/blue/blue를 처리합니다. Combiner는 세 입력에 연결된 각 노드에서 Red, Green, Blue 채널을 뽑아 다시 단일 RGB 이미지로 재조립합니다. Splitter와 Combiner 사이에서 일어나는 일은 전적으로 사용자 몫입니다.

이 node 구조의 가능성을 보여 주는 가장 간단한 방법 중 하나는 Sizing 팔레트의 Node Sizing과 결합하는 것입니다. Node Sizing으로 오래된 아카이브 비디오의 채널 정렬 어긋남을 바로잡거나 창의적 룩을 위해 채널 어긋남을 만들 수 있습니다. 예를 들어 분할된 Blue 채널에 간단한 Node Sizing 조절을 하면 흥미로운 “prism vignette” 효과가 만들어집니다.

- **1.** Nodes > Add Splitter/Combiner Node(Optional-Y)로 미리 구성된 구조를 Node Editor에 추가. **2.** Splitter와 Combiner 사이의 세 Corrector 노드 중 가운데 노드(예제의 Node 5) 선택. **3.** Sizing 팔레트를 열고 Mode 드롭다운에서 Node Sizing을 선택한 뒤 zoom 파라미터를 약간 올림(예제는 1.014). 이미지 전체에서 Green 채널만 확대되는데 Node Sizing으로만 가능한 효과. **4.** Window 팔레트를 열어 Circular window를 추가하고 Invert를 켜서 매우 부드러운 가로 정렬 vignette로 변형. Green 채널에 한 개별 스케일링이 이미지 바깥 가장자리로만 제한되어 색수차가 과한 렌즈와 비슷해짐.

나머지 컬러 채널에도 서로 다른 window 모양으로 다른 양의 zoom을 적용하고 효과를 높이려고 블러를 더할 수도 있습니다. 이 예제는 이 기법의 창의적 잠재력을 보여 줍니다.

다중 채널 RED HDRx 지원

원문 p.3443-3446

RED EPIC, SCARLET, DRAGON, WEAPON 카메라는 모두 프레임마다 두 노출을 사실상 “브래킷”하는 HDR 모드로 촬영할 수 있습니다. 결과 이미지 데이터는 두 채널을 저장합니다. 일반 노출과, 사용자가 고르는 차이(+3, +4, +5, +6 f-stop)만큼 언더 노출된 “highlight exposure”입니다. 기본적으로 node graph의 Input bar는 일반 노출을 그레이드의 node tree에 공급합니다. 추가 “highlight” 노출을 활용하려면 node graph에 두 번째 이미지 데이터 스트림을 공급하는 Source 입력을 추가해 일반 노출과 여러 방식으로 섞을 수 있습니다.

Camera Raw 팔레트의 Magic Motion 컨트롤을 켜고 조정해서도 RED HDRx 미디어의 highlight 노출을 활용할 수 있습니다.

일반 HDR 버전과 highlight HDR 버전을 결합하는 node tree 설정 방법은 다음과 같습니다.

- **1.** 첫 기본 노드(Node 1)로 이미지를 그레이딩해 대체 노출이 필요한지부터 확인(예제는 기본 노출의 하늘이 많이 날아갔지만 highlight 노출로 디테일을 복구할 수 있을 가능성이 있다고 가정). **2.** Nodes > Add Layer(Optional-L)로 Layer Mixer 노드 생성. Node 1 뒤에 Layer Mixer 노드가, 세 번째 노드(Node 3)가 Node 1과 병렬로 Layer Mixer 노드의 두 번째 RGB 입력에 연결되어 만들어짐. **3.** node graph의 노드가 아닌 곳을 오른쪽 클릭해 Add Source. 첫 입력 아래에 두 번째 Source 입력이 나타나며 이미지의 highlight 노출을 별도 이미지 스트림으로 출력.

- **4.** 위쪽 Source 입력과 Node 3 사이의 연결을 삭제하고 아래쪽 Source 입력을 Node 3의 RGB 입력에 연결. 노드 썸네일과 Viewer의 이미지가 즉시 갱신되어 HDR 이미지의 더 어두운 언더 노출 버전을 보여 줌(Layer Mixer가 기본적으로 Node 3을 Node 1 위에 100% 섞기 때문). **5.** Node 3을 선택하고 두 노출의 유용한 조합을 만드는 두 절차 중 하나를 사용.
- **두 노출을 혼합:** Key 탭을 열어 Key Output Gain 슬라이더를 끌어 Node 3이 전체 이미지에 기여하는 정도를 낮춤. 같은 테이크 안에서 어두운 환경에서 밝은 환경으로 갈 때 두 노출 사이에 부드러운 전환을 만들고 싶다면, dynamics(키프레이밍)로 일반 노출에서 highlight 노출로의 dissolve를 애니메이션하는 좋은 방법. (Camera Raw 팔레트의 Blend Type과 Blend Bias 파라미터로 전용 node tree를 만들지 않고 두 노출을 블렌딩할 수도 있음.)
- **highlight 노출로 선택적으로 디테일 복구(날아간 창문 복구 등):** Node 3에서 Power Window, HSL Qualification, 또는 둘의 조합으로 복구할 영역을 분리. 두 노출을 결합할 때 HSL Qualification을 쓰면 key된 가장자리를 블렌딩하기 까다로우니 주의.

RED HDRx 미디어와 성능: RED HDRx 미디어는 이미지 데이터 스트림을 둘 완전히 기록하므로, 두 번째 Source 입력을 추가하면 DaVinci Resolve가 두 개의 별도 트랙을 동시에 디코딩해야 합니다(두 번째 Source 입력을 추가하지 않으면 첫 스트림만 디코딩). 컴퓨터의 CPU나 GPU 중 무엇으로 RED 미디어를 디코딩하든 HDR 클립의 highlight 스트림을 쓸 때 성능이 절반이 됩니다. 성능을 높이려면 Playback > Render Cache > Smart를 선택해 Smart Cache를 켜면 모든 raw 소스 클립이 Project Settings Master Settings 패널의 Render Cache Format 파라미터에 설정된 현재 코덱으로 자동 캐시됩니다. 또는 User Cache를 켜고 모든 HDRx 클립을 오른쪽 클릭해 Render Cache Fusion Output > On으로 수동 캐시할 수 있습니다. DaVinci Resolve가 일시정지 중에 캐시된 모든 클립을 렌더하므로 다음에 캐시된 클립을 재생하면 최대 속도로 재생됩니다. RED HDRx 미디어를 자주 쓰면 최적의 디코딩 성능을 위해 고성능 GPU 카드를 여러 장 쓰는 것을 권장합니다.

Alpha Output을 이용한 합성 소개

원문 p.3446-3451

DaVinci Resolve는 가져온 미디어의 alpha 채널을 합성에 쓸 수 있지만, Node Editor의 Alpha Output은 켜서 쓰는 선택적 출력으로, DaVinci Resolve 안의 작업으로 클립 투명도를 만들어 낮은 비디오 트랙의 다른 클립과 합성할 수 있게 해 줍니다. 사용 방법은 많지만 이 절은 세 가지 예를 중심으로 합니다.

Qualifier Key로 투명도 만들기

첫 예제는 Alpha Output으로 그린 스크린 클립을 배경 플레이트와 합성합니다. 합성 준비로 배경 플레이트는 타임라인의 V1 트랙에, 그린 스크린 클립은 V2 트랙에 겹쳐 놓습니다.

- **Color 페이지에서 chroma-key 합성 만들기:** (1) Node Editor 회색 영역을 오른쪽 클릭해 Add Alpha Output으로 node graph 오른쪽에 Alpha Output을 추가(Node Tree output 아래에 나타남). (2) Node 1로 키잉에 맞게 이미지를 컬러 코렉션(예제의 전경 플레이트는 로그 인코딩이어서 Node 1에 LUT를 추가해 normalize). (3) Node 1 뒤에 Serial 노드를 추가하고 그 key 출력을 Alpha Output에 연결. Node 1에서 한 보정이 key에 나쁜 영향을 주지 않는다는(또는 저대비 소스 클립의 대비를 확장해 오히려 개선한다는) 확신이 있다면 이 합성을 만드는 빠른 방법.

대안으로 연결되지 않은 노드(Node 2)를 추가하고 Source 노드를 그 RGB 입력에 연결한 뒤 그 key 출력을 방금 추가한 Alpha Output에 연결해 두 번째 이미지 처리 가지를 만들 수 있습니다. key를 뽑는 두 번째 가지를 만들면

소스에서 직접 키잉할 수 있어(소스가 조정 없이도 키잉에 적합하다면) 첫 노드의 그레이딩이 key에 일으킬 수 있는 문제를 피합니다.

- (4) Node 2의 Qualifier 컨트롤로 초록 배경을 키아웃하고 Invert 체크박스를 켜서 올바른 합성을 만듦(예제는 3D Qualifier 모드로 고품질 key를 뽑음). (5) 합성에 green spill(블루 스크린을 키잉한다면 blue)이 있으면 Despill 체크박스를 켜 제거. (6) Power Window를 garbage matte로 써서 샷에 끼어드는 원치 않는 요소를 제거하고, 필요하면 Tracker 팔레트로 window가 전경 피사체의 움직임을 따라가게 함. (7) 필요하면 Node 2의 출력에 노드를 하나 더 추가해 합성이 더 매끄럽게 섞이도록 배경 플레이트 클립에 필요한 보정을 함. 예를 들어 이 추가 노드를 선택한 상태에서 배경 클립을 오른쪽 클릭해 “Shot Match to This Clip”을 선택하면 DaVinci Resolve의 자동 샷 매칭으로 전경을 배경에 맞출 수 있음.

이렇게 설정하면 Color와 Edit 페이지 모두에서 보이는 훌륭한 그린 스크린 합성이 됩니다(window garbage matte로 장비를 잘라낸 결과, 추가 다듬기 준비 완료).

Matte로 투명도 만들기

클립 투명도를 정의하는 별도의 Matte 클립이 제공되었다면 그 Matte 클립을 겹쳐 놓은 클립의 node tree에서 Alpha Output으로 합성을 만들 수 있습니다.

- (1) 클립에 external matte를 연결하려면 Media 페이지를 열어 Media Pool에서 matte를 추가할 클립을 선택하고, Library 브라우저로 matte 파일에 이동해 오른쪽 클릭한 뒤 Add as Matte(matte 가져오기는 Combining Keys and Using Mattes 장 참조). (2) Color 페이지를 열고 Thumbnail 타임라인에서 전경 클립을 선택한 뒤 Node Editor에서 Node 1을 오른쪽 클릭해 Add Matte 서브메뉴에서 추가한 matte 선택. Node 1 아래에 EXT MATTE 노드가 나타나며 네 key 출력 중 첫 번째가 Node 1의 key 입력에 연결됨.
- (3) node graph의 노드가 아닌 곳을 오른쪽 클릭해 컨텍스트 메뉴에서 Add Alpha Output(Node Tree output 아래에 Alpha output이 나타남). (4) EXT MATTE 노드의 두 번째 key 출력에서 Alpha output으로 연결선을 드래그. 이제 external matte가 전경 클립에 투명 영역을 만들고 그 사이로 배경 클립이 보이는 성공적인 합성이 보임.

Corrector 노드에서 Composite Mode 설정

Alpha output으로 Color 페이지에서 합성한다면 어떤 corrector 노드든 특정 composite mode를 설정할 수 있습니다. 노드를 오른쪽 클릭해 컨텍스트 메뉴에서 Composite Mode를 선택하고, 그 노드의 합성 유형을 DaVinci Resolve에 내장된 어떤 composite mode로든 바꿉니다.

OFX Alpha 채널 사용(레거시)

이제 모든 효과가 표준 color corrector 노드를 쓰므로 메뉴 옵션을 수동으로 설정하지 않아도 OFX Alpha를 항상 쓸 수 있습니다. DaVinci Resolve 18.5부터는 OFX Alpha에 접근하려고 사용자가 달리 할 일이 없습니다. 다만 레거시 프로젝트 용으로는 두 옵션이 있는 OFX Alpha 메뉴가 여전히 있습니다.

- **Enable:** 기본 켜짐. 체크를 해제하면 효과가 Alpha를 생성해도 Alpha가 무시됨. 정말 특이하고 복잡한 작업이 아니라면 그냥 켜 둘 것. **Use For Mixing:** 기본 켜짐. 체크를 해제하면 그 노드에서 Alpha 혼합이 전혀 일어나지 않아 Power Window와 Key가 작동을 멈추고 노드가 레거시 FX 노드처럼 동작함. 생성된 Alpha는 여전히 출력되지만 효과가 작용하는 위치를 제한하지는 않음.

148장 Keyframing in the Color Page

원문 p.3452-3465

Color 페이지의 Keyframe Editor는 클립의 그레이드와 Sizing 조정을 시간에 따라 애니메이션하게 해 줍니다. 이 장은 Keyframe Editor의 인터페이스, Dynamic과 Static 키프레임의 차이, 트랙별 키프레이밍, 자동 키프레이밍, 키프레임 편집·삭제·복사 방법을 다룹니다.

Keyframe Editor 인터페이스와 기본 개념

원문 p.3452-3458

Keyframe Editor는 node graph 아래에서 열리며, 현재 클립의 각 노드에 대한 트랙이 나열됩니다. 각 트랙 헤더에는 해당 트랙의 **Enable**, **Lock**, **Auto-Keyframe** 버튼이 있습니다. Enable을 끄면 그 트랙의 키프레임 효과가 일시적으로 무시되고, Lock을 켜면 실수로 키프레임이 바뀌는 것을 막으며, Auto-Keyframe은 이 장 후반에 설명합니다. node graph에 FX 노드가 있으면 FX 트랙이, Sizing 변환이 있으면 Sizing 트랙이 별도로 나타납니다. 트랙 이름을 클릭해 선택하고, 편집기를 확장하거나 확대·축소해 키프레임을 더 쉽게 다룰 수 있습니다.

Keyframe Editor는 모드 선택으로 표시되는 트랙을 제한합니다: **All**, **Color**, **Sizing**, **EXT MATTE**.

Dynamic 키프레임과 Static 키프레임

- **Dynamic 키프레임**(Command-[, 다이아몬드 모양): 키프레임 사이의 값이 보간되어 부드럽게 변화합니다. 기본 전환은 선형입니다. **Static 키프레임**(Command-], 둥근 모양): 마크처럼 동작하여 다음 키프레임까지의 구간 전체에 값이 균등하게 유지되며 값이 갑자기 바뀝니다.

한 트랙 안에서 Dynamic과 Static 키프레임을 섞어 쓸 수 있고, 한 종류를 다른 종류로 변환할 수도 있지만, 보간 방식이 달라지므로 결과가 예상과 다를 수 있으니 주의하세요. 키프레임을 가진 노드는 node graph에서 배지로 표시됩니다.

키프레이밍한 노드에 또 다른 조정을 추가해야 한다면, 그 조정을 별도의 새 노드에 하는 편이 키프레임과 충돌하지 않아 안전합니다.

특정 키프레이밍 트랙 사용

원문 p.3458-3460

키프레이밍 트랙은 비슷하게 기능하는 파라미터 세트를 서로 따로 키프레이밍하게 해 줍니다. 예를 들어 색 조정 파라미터 전체를 위한 트랙이 하나, Qualifier 팔레트 파라미터를 위한 트랙이 따로 있습니다. 노드의 키프레이밍 트랙을 보려면 키프레이밍할 노드 번호 옆의 disclosure triangle을 클릭합니다.

- **개별 트랙에 수동 키프레임 추가**: (1) 현재 노드에 필요한 조정을 하고 disclosure triangle로 트랙을 펼침. (2) Keyframe Editor에서 첫 키프레임을 넣을 위치로 플레이헤드를 옮기고, 애니메이션할 트랙 안을 오른쪽 클릭해 Add Static Keyframe 또는 Add Dynamic Keyframe 선택. (3) 다음 키프레임 위치로 플레이헤드를 옮겨 다시 같은 방식으로 추가. 이제 해당 트랙이 관장하는 컨트롤을 바꿔 애니메이션 효과를 만들 수 있음.

개별 키프레이밍 트랙은 이 장 뒤에서 설명하는 자동 키프레이밍으로도 애니메이션할 수 있습니다.

Corrector 키프레이밍 트랙

색과 대비 컨트롤, 여러 효과, Power Window 등 조정 파라미터는 Corrector 트랙 아래 여러 하위 트랙으로 분류됩니다.

트랙|제어하는 파라미터

Linear Win	Linear window 파라미터
Circ Win	Circular window 파라미터
Polygon Win	Polygon window 파라미터
PowerCurve	PowerCurve window 파라미터
Gradient Win	Gradient window 파라미터
Color Corrector	Camera Raw, Color Wheels, Primary Controls, RGB Mixer, Curves 팔레트의 모든 파라미터
Qualifier	Qualifier 팔레트의 모든 파라미터
Defocus	Blur와 Key 팔레트의 모든 파라미터
NR	Motion Effects 팔레트의 Spatial·Temporal Noise Reduction 및 Motion Blur 파라미터
Open FX	현재 노드에 적용된 OFX 플러그인의 모든 파라미터
Node Format	현재 노드의 Sizing 팔레트 node sizing 모드 파라미터 전체

ResolveFX 키프레이밍 트랙

Color 페이지 Keyframe Editor는 ResolveFX와 OpenFX 플러그인의 키프레이밍을 두 방식 중 하나로 보여 주고 편집하게 해 줍니다.

- Corrector 노드에 추가한 플러그인은 그 노드의 최상위 키프레이밍 트랙 안 계층형 목록에 나타남. 독립 노드로 추가한 플러그인은 Keyframe Editor의 새 FX 트랙에 나타나며, 별도 노드로 추가한 플러그인마다 별도의 FX 트랙이 생김.

Sizing 키프레이밍 트랙

Sizing 트랙은 색 컨트롤과 별개로 sizing 변환과 스테레오스코픽 조정을 관장합니다.

트랙|제어하는 파라미터

Input Sizing	Sizing 팔레트의 Input Sizing 파라미터
Convergence	Stereo 3D 팔레트의 Convergence 파라미터
Float Window	Left, Right, Top, Bottom Position/Rotate/Softness Floating Windows 파라미터
Auto Align	Stereo 3D 팔레트의 Pitch와 Yaw 파라미터

Output Sizing은 Node Editor에서 Timeline 모드를 선택했을 때만 키프레이밍할 수 있습니다.

Ext Matte 노드의 Freeform Isolation 트랙

node tree에 External Matte가 있으면 EXT MATTE 노드가 Keyframe Editor에 Freeform Isolation 트랙을 노출합니다. Ext Matte 이미지의 시간 오프셋이나 Sizing 재배치에 유용합니다.

자동 키프레이밍

원문 p.3461

Keyframe Editor의 모든 트랙에는 켜고 끌 수 있는 Auto-Keyframing 버튼이 있습니다. 특정 트랙에서 자동 키프레이밍을 켜면, 그 키프레임 트랙과 관련된 파라미터나 컨트롤을 바꿀 때마다 자동으로 키프레임이 생성됩니다. 두 가지 용도가 있습니다.

- 개별 키프레이밍 트랙에 쓰면 노드 안 특정 조정의 애니메이션 변화를 쉽게 설정할 수 있고 키프레임을 일일이 배치하는 수고를 덜어 줍니다. Corrector 트랙에서 자동 키프레이밍을 켜면 그 노드에 속한 모든 키프레이밍 트랙에서 자동 키프레이밍이 켜지며, 조정한 파라미터나 컨트롤에 해당하는 트랙에 키프레임이 자동 배치됨.

자동 키프레이밍이 꺼져 있으면 값을 바꿀 때 기존 키프레임이 변경됩니다. 변경 방식은 플레이헤드 위치와 키프레임 종류에 따라 다르며 다음 절에서 설명합니다.

키프레임 수정

원문 p.3461-3463

그레이드의 변화를 애니메이션하는 키프레임을 추가한 다음에는 키프레임을 탐색하고 편집하고 제거하는 여러 방법을 쓸 수 있습니다.

키프레임 사이 이동

많은 작업에서 수정하려는 키프레임 바로 위로 플레이헤드를 옮겨야 합니다. 전송 컨트롤이나 포인터로 옮길 수도 있지만 특정 키프레임으로 바로 점프하는 명령도 있습니다.

- Playback > Next > Keyframe(오른쪽 대괄호 키) 또는 Playback > Previous > Keyframe(왼쪽 대괄호 키).

키프레임 이동

일련의 키프레임 타이밍을 바꾸려면 어떤 키프레임이든 그 값과 함께 위치를 옮길 수 있습니다.

- **단일 키프레임:** 포인터로 다른 위치로 드래그. 최상위 Corrector 또는 Sizing 트랙의 키프레임을 드래그하면 같은 corrector 안 같은 프레임의 다른 모든 키프레임도 동시에 이동. **여러 키프레임 동시 이동:** (1) 필요하면 키프레임이 있는 트랙을 엮. (2) 옮길 키프레임 주위로 bounding box를 드래그(선택된 키프레임은 빨간색 강조). (3) 선택한 키프레임 중 하나를 좌우로 드래그.

키프레임 값 변경

다른 많은 애플리케이션과 달리 DaVinci Resolve는 플레이헤드가 기존 키프레임 위에 있지 않아도 키프레임 값을 바꿀 수 있습니다. 동작은 플레이헤드가 Keyframe Editor의 키프레임에 대해 어디 있는지와 편집하는 키프레임 종류에 따라 다릅니다.

- 플레이헤드가 첫 Dynamic 키프레임의 왼쪽이거나 그 위에 있으면: 플레이헤드 위치 또는 오른쪽의 Dynamic 키프레임이 새 값으로 갱신. 마지막 Dynamic 키프레임의 오른쪽이거나 그 위에 있으면: 플레이헤드 위치 또는 왼쪽의 Dynamic 키프레임이 갱신. 두 Dynamic 키프레임 사이에 있으면: 왼쪽 Dynamic 키프레임만 갱신되고 오른쪽은 영향 없음. 두 Static 키프레임(마크) 사이에 있으면: 항상 플레이헤드 왼쪽 키프레임에 영향을 주며, 그 키프레임과 다음 키프레임 사이 클립 구간 전체가 균등하게 영향받음.

Dynamic 속성 변경

기본적으로 한 Dynamic 키프레임에서 다음 키프레임으로의 전환은 선형입니다. 값 보간의 가속을 바꾸려면 그 키프레임의 dynamic attributes를 바꿉니다.

- (1) Keyframe Editor에서 키프레임을 클릭해 선택. (2) 선택한 키프레임을 오른쪽 클릭해 Change Dynamic Attributes 선택. (3) Dynamic Attributes 창에서 **Start** 슬라이더로 나가는(outgoing) 가속 곡선, 즉 키프레임 오른쪽 보간을 선택하거나, **End** 슬라이더로 들어오는(incoming) 가속 곡선, 즉 키프레임 왼쪽 보간을 선택. 곡선을 바꿀 때마다 오른쪽에 결과 곡선 그래프가 표시됨. (4) 만족하면 OK.

Start와 End 값을 달리하면 애니메이션 조정이 특정 키프레임에서 천천히 시작하거나 끝나는 “ease in/out”이 되어 더 점진적이거나 급격한 전환을 만들 수 있습니다.

새 키프레임의 기본 dynamic profile start와 end는 Project Settings의 General Options 패널 Dynamics Profile 값으로 설정할 수 있습니다.

키프레임 삭제

개별 키프레임을 삭제하거나 한 그레이드의 모든 키프레임을 한꺼번에 삭제할 수 있습니다.

- **개별 삭제:** 삭제할 키프레임 위로 플레이헤드를 옮기고 Mark > Delete Keyframe(Option-J) — 플레이헤드 위치의 모든 키프레임 삭제. 또는 포인터로 키프레임을 선택하고 오른쪽 클릭해 Delete Selected Keyframe — 선택한 것만 삭제. **현재 클립의 모든 키프레임 삭제:** Mark > Delete All Keyframes.

키프레임 복사

원문 p.3464

한 노드의 키프레임 세트를 현재 그레이드의 다른 노드나 다른 클립으로 복사할 수 있고, 키프레임이 있는 전체 그레이드를 클립 간에 복사할 수도 있습니다.

- **노드 간 키프레임 복사:** (1) 복사할 노드를 선택하고 Edit > Copy(Command-C). (2) 모든 키프레임을 복사하려면 붙여넣을 다른 노드를 선택하고 Edit > Paste(Command-V). 특정 키프레임 트랙의 키프레임 정보만 복사하려면 Edit > Paste Attributes(Option-V)를 선택하고 “Copy Keyframes and Align Using” 체크박스를 켜 뒤 복사할 파라미터를 선택.

이 절차는 현재 클립이든 다른 클립이든 한 노드에서 다른 노드로 복사하려는 트래킹 데이터에도 적용됩니다.

- **키프레임이 있는 전체 그레이드를 클립 간 복사:** (1) Thumbnail timeline에서 복사 대상 클립의 썸네일 클릭. (2) 복사 원본 클립의 썸네일을 오른쪽 클릭해 컨텍스트 메뉴에서 Apply Grade.

키프레임이 있는 그레이드를 클립 간 복사하면 키프레임은 원본 클립의 소스 타임코드에 대응하는 프레임에 자동 배치됩니다. 같은 클립이 타임라인의 다른 곳에 있을 때는 편리하지만, 완전히 다른 클립에 적용할 때는 원하는 결과가 아닐 수 있습니다.

키프레임과 저장된 스틸

그레이드에 키프레임이 있는 클립에서 스틸을 저장하면 기본적으로 키프레임은 저장되지 않습니다. 대신 저장되는 스틸과 그레이드에는 플레이헤드 위치 왼쪽의 다음 키프레임이 가진 파라미터 값이 반영됩니다. 예를 들어

saturation 50에서 0으로 Dynamic 키프레임 전환이 있는 클립에서 두 키프레임 한가운데에 플레이헤드를 두고 스틸을 저장하면 저장되는 그레이드와 스틸의 saturation은 50입니다.

그러나 Gallery 배경을 오른쪽 클릭해 “Apply Grades Using” 서브메뉴 옵션 중 알맞은 “Keyframes Aligning...” 옵션을 고르면, 스틸에 저장되는 그레이드가 원본 클립의 소스 타임코드 또는 시작 프레임을 기준으로 키프레임과 함께 저장됩니다. 키프레임이 있는 저장된 그레이드를 클립에 적용하면 키프레임이 원본 클립의 소스 타임코드나 시작 프레임에 대응하는 프레임에 자동 배치됩니다. 같은 클립이 타임라인 다른 곳에 있을 때는 편리하지만 완전히 다른 클립에 적용할 때는 원하는 결과가 아닐 수 있습니다.

EDL 마크 추가

원문 p.3465

클립 그레이드가 전체 타임라인에 적용하는 Timeline 그레이드와 별개인 것처럼, 클립 키프레임도 타임라인 키프레임과 별개입니다. Timeline 그레이드에 적용한 키프레임은 클립 키프레임과 똑같이 작동하지만, Timeline 그레이드를 키프레이밍할 때만 쓸 수 있는 옵션이 하나 더 있습니다. 클립마다 다른 변화를 고려해 Timeline 그레이드를 따로 조정하고 싶다면 **Add EDL Marks on Tracks** 명령으로 전체 타임라인의 모든 편집점 위치에 Static 키프레임(마크)을 Keyframe Editor에 추가할 수 있습니다.

- (1) Node Editor 모드 드롭다운에서 Timeline 선택. (2) 그레이드를 키프레임하려면 전체 타임라인에 적용할 그레이드를 만듦. Sizing 설정을 키프레임하려면 다른 준비 불필요. (3) Keyframe Editor의 Corrector 트랙 또는 Sizing 트랙을 오른쪽 클릭해 Add EDL Marks on Tracks 선택. 타임라인의 모든 편집점 프레임에 마크가 나타나며, 키프레임이 많으므로 Keyframe Editor를 넓히면 작업이 쉬움.

EDL 마크를 추가한 뒤 필요 없어지면 삭제할 수 있습니다: Keyframe Editor의 Corrector 트랙을 오른쪽 클릭해 **Delete EDL Marks on Tracks**. 직접 추가한 키프레임이 함께 있어도 이 명령은 EDL 마크만 제거하고 사용자 마크는 그대로 둡니다.

149장 Copying and Importing Grades Using ColorTrace

원문 p.3466-3475

ColorTrace는 각 클립의 소스 타임코드(Automatic 모드에서는 클립 이름도 사용)를 기준으로 한 타임라인 클립의 그레이드를 다른 타임라인의 클립으로 빠르고 쉽게 복사하게 해 주는 DaVinci Resolve의 핵심 기능입니다. 같은 프로젝트 안의 타임라인 간 복사도 가능하고, 스테레오 타임라인을 다른 스테레오 타임라인으로 ColorTrace할 수도 있습니다.

ColorTrace로 그레이드 복사

원문 p.3467-3468

ColorTrace는 복사 원본(Source) 타임라인에서 각 클립이 local 또는 remote 중 어느 그레이드를 쓰도록 설정되어 있든, 거기에 적용된 버전의 그레이드를 복사합니다. 또 Group Pre-Clip과 Group Post-Clip 그레이드, Fusion 컴포지션도 복사합니다. 덕분에 다양한 상황에서 한 타임라인에서 다른 타임라인으로 그레이드를 복사하는 매우 믿을 만한 도구입니다.

- **1.** Media 페이지에서 Media Pool의 ColorTrace를 쓸 Timeline을 선택해 열고 Timelines > ColorTrace > ColorTrace From Timeline 선택. 모든 project library, 사용자, 프로젝트, 타임라인이 하나의 계층 목록으로 보이는 ColorTrace Setup 창이 나타남.
- **2.** Project List 브라우저에서 그레이드를 복사해 올 Timeline을 선택. 해당 Timeline이 들어 있는 project library, 사용자 이름, 프로젝트 왼쪽의 disclosure triangle을 눌러 펼쳐야 선택할 수 있음.
- **3.** (선택) VFX 클립이 많고 모든 VFX 클립에 식별용 특정 reel 이름이 있는 워크플로에서는 “Effects Shot Definitions” 필드에 이 이름을 입력(reel 이름에서 달라질 수 있는 텍스트에는 별표 * 와일드카드 사용). VFX 샷으로 판정되는 클립의 reel 번호에 DaVinci Resolve가 퍼지 문자열 매칭을 써서 가장 알맞은 매치가 목록 맨 위에 표시되므로 자동 ColorTrace 작업이 빨라짐. 여러 reel 이름을 한 줄에 하나씩 입력해 동시에 매칭 가능. 예: *_COMP_*, VFX*, EFFECTS*.
- **4.** Continue 클릭. 두 탭이 있는 ColorTrace 창이 나타남. **5.** Automatic 또는 Manual 탭으로 작업 모드 선택. **Automatic** 모드는 선택한 Timeline과 현재 Timeline 사이의 일치하는 클립을 자동으로 찾고 클립마다 파악된 대응 상태에 따라 색으로 표시함. **Manual** 모드는 Copy와 Paste 절차나 마우스 드래그 앤 드롭으로 직접 그레이드를 복사함. **6.** 끝나면 Close 클릭.

Automatic 모드에서 ColorTrace 사용

원문 p.3468-3471

Automatic 모드에서 ColorTrace는 그레이드를 복사해 올 선택된 Timeline(Source 타임라인)과 그레이드를 복사해 넣을 현재 Timeline(Target 타임라인)의 클립 간 대응을 자동으로 찾습니다. Target Timeline Thumbnail timeline의 각 클립은 상태를 나타내는 색 윤곽선으로 표시됩니다.

- **Red:** 일치하는 것이 전혀 없음. 보통 ColorTrace 매칭 대상 Timeline에서 쓰이지 않은 현재 Timeline의 클립.
- **Blue:** 타임코드와 reel 이름이 겹쳐 여러 대응이 발견됨(reel 충돌과 비슷). 클립마다 올바른 것을 직접 골라야

하며, 00:00:00:00에서 시작하는 타임코드로 가져온 VFX나 모션 그래픽 클립에 자주 발생. **Green:** 일치하는 것을 찾음.

Automatic 모드에서는 Source와 Target 타임라인의 각 클립 대응이 자동으로 이루어져야 하지만, 겹치는 타임코드와 reel 이름이 문제를 일으킬 수 있습니다. ColorTrace 창의 나머지 컨트롤은 자동으로 매칭되지 않거나 잘못 매칭된 클립을 처리하게 도와 줍니다.

- **Matching Source Clips list:** Target 타임라인에서 선택한 클립과 대응할 수 있는 썸네일의 스크롤 목록.
Target Timeline: 그레이드를 복사해 넣을 Timeline의 각 클립을 매치 정도에 따라 색으로 구분해 표시. **Clip Info pane:** 선택한 Source 클립과 Target 클립의 속성을 두 열로 표시(reel, 소스 타임코드, 레코드 타임코드, 클립 이름, 프로젝트 이름, 타임라인 이름 등)해 쉽게 비교.

속성과 옵션 체크박스

ColorTrace 작업에서 복사할 클립 속성을 체크박스로 지정합니다.

- **Color:** 그레이드 복사. **Preserve Num Nodes:** 그레이드 복사 시 Target 클립 그레이드의 처음 X개 노드가 Source 클립 그레이드의 처음 X개 노드에 의해 덮어써지지 않게 함. **Input Sizing:** Input Sizing 속성 복사. **Convergence, Floating Windows, Auto Align:** Stereo 3D 프로젝트의 해당 속성 복사.
- **All Versions:** 현재 버전만이 아니라 모든 버전을 Source에서 Target 클립으로 복사(각 Source 클립의 현재 선택 버전은 항상 올바르게 복사됨). **Version Camera Raw Settings:** 현재 Raw 설정만이 아니라 버전별 Raw 설정도 복사. **Track Marks:** 키프레임 복사. **Flags and Markers:** 모든 flag와 marker 복사.
- **Hide Matching Clips:** 성공적으로 매칭된 클립을 모두 숨기고 매치가 여러 개이거나 없는 클립만 표시. 긴 타임라인에서 문제 클립에 집중하게 해 줌. **Ignore Reel Names:** reel 이름이 틀렸다고 생각되면 이 체크박스를 켜 reel 이름을 무시하고 타임코드만으로 Source와 Target 클립을 매칭.
- **Copy Grades:** 매칭된 Source 그레이드를 각 초록색과 보라색 Target 클립에 복사. **Copy Grades & Exit:** 가능한 모든 그레이드 매치를 끝냈으면 이 버튼으로 매칭된 Source 그레이드를 각 초록색과 보라색 Target 클립에 복사하고 ColorTrace 창을 닫음.

Blue와 Red Target 클립에 복사할 Source 클립 직접 고르기

- **1.** Target 타임라인의 파란색 클립 썸네일 클릭. 타임코드와 reel 이름이 겹치는 클립 모음이 나타남. reel 이름이 틀렸다고 생각되면 Ignore Reel Names를 켜. **2.** Source와 Target 썸네일 비교만으로 명확하지 않으면 Matching Source Clips 타임라인의 클립을 클릭해 아래 source/target 열에서 메타데이터를 비교.
- **3.** 대응을 정했으면 복사할 Matching Source Clip 썸네일을 더블 클릭. Matching Source Clip 창에 적절한 것이 없으면 “Set As New Shot” 박스를 더블 클릭. Source와 Target 썸네일이 모두 보라색이 되어 대응이 만들어졌음을 표시. 파란색과 빨간색 X가 있는 모든 썸네일에서 가능한 한 매치를 찾을 때까지 계속함. **4.** 끝나면 Copy Grades & Exit 클릭.

Manual 모드에서 ColorTrace 사용

원문 p.3471-3473

Manual 모드는 타임코드나 reel 이름의 대응이 전혀 없는 프로그램 간에 그레이드를 복사할 때 이상적입니다. 두 타임라인 사이를 한 번에 클립 하나씩, 또는 일치하는 여러 클립씩 옮겨 가며 Source 타임라인에서 Target 타임라인으로 그레이드를 복사할 수 있습니다. 예를 들어 개별 미디어 파일로 conform한 타임라인의 그레이드를

flatten된 마스터 미디어 파일로 conform한 다른 타임라인으로 복사할 때 도움이 됩니다. Manual 인터페이스에는 Source 타임라인(“Timeline to copy from”)과 Target 타임라인(“Timeline to paste to”)에 대응하는 컨트롤 세트가 둘 있습니다.

- **Source timeline:** 선택한 Source 타임라인의 모든 클립(그레이드를 복사해 올 클립). 썸네일 하나를 클릭해 선택하거나, 썸네일을 클릭하고 다른 썸네일을 Shift-클릭해 연속된 범위를 선택. 연속되지 않은 범위는 선택할 수 없음.
- **Copy Range controls:** 복사할 현재 선택 범위를 Source 타임라인의 숫자 위치로 보여 주는 두 필드. 숫자를 입력하거나 위/아래 화살표 버튼으로 1씩 바꿈. **First** 버튼은 타임라인 첫 클립부터 현재 선택까지 모두 추가, **Last** 버튼은 현재 선택부터 마지막 클립까지 모두 추가.
- **Target timeline / Paste Range controls:** 그레이드를 붙여넣을 Target 타임라인의 클립과 범위. 선택 방법과 컨트롤은 Source 쪽과 동일.
- **Attributes and options checkboxes:** ColorTrace 작업에서 복사하고 싶지 않은 클립 특성의 체크를 해제 (자세한 설명은 Automatic 모드 절 참조). **Paste:** Source 클립과 같은 수의 Target 클립을 선택하면 활성화되어 그레이드, PTZR 설정, 마크를 체크박스에 따라 복사. **Undo Last:** 가장 최근 붙여넣기 취소. **Undo All:** Manual 모드의 모든 붙여넣기 취소. **Done:** 작업을 마치고 ColorTrace 창을 닫음.
- **그레이드 하나를 클립 하나로 복사:** 위쪽 Source 타임라인에서 복사할 썸네일을 클릭한 뒤 아래쪽 Target 타임라인에서 썸네일을 클릭하고 Paste.

또 한 장면 전체의 클립 그레이드를 한 타임라인에서 다른 타임라인으로 동시에 복사할 수도 있습니다. 예를 들어 원래 그레이딩한 타임라인에서 같은 프로그램을 다시 편집한 버전으로 복사할 때, Source 타임라인의 10개 클립으로 된 장면 그레이드를 타임라인 뒤쪽으로 밀려난 Target 타임라인의 같은 10개 클립에 한 번에 복사할 수 있습니다.

- **소스 그레이드 그룹을 Target 클립 그룹으로 복사:** (1) 다음 중 하나로 연속된 Source 클립 범위 선택 — 범위의 첫 클립 클릭 후 마지막 클립 Shift-클릭; 왼쪽 “Copy Range” 필드에 첫 클립 번호, 오른쪽 필드에 마지막 클립 번호 입력; 클립을 클릭하고 First를 눌러 타임라인 처음까지 선택; 클립을 클릭하고 Last를 눌러 타임라인 끝까지 선택. (2) “Paste Range” 컨트롤로 같은 방식으로 연속된 Target 클립 범위 선택. (3) 선택을 마치면 Paste 클릭.

Paste 버튼이 활성화되려면 Source 클립과 같은 수의 Target 클립을 선택해야 합니다.

Source 클립의 그레이드 설정이 순서대로 대상 클립에 붙여넣어집니다. 즉 5~9번 클립에서 11~15번 클립으로 복사하면 그레이드 5는 샷 11로, 그레이드 6은 샷 12로, 그레이드 7은 샷 13으로 복사되는 식입니다.

ColorTrace로 CDL 데이터 가져오기

원문 p.3473–3474

ColorTrace CDL 명령으로 다른 애플리케이션의 ASC CDL 파일 형식을 DaVinci Resolve로 가져올 수 있습니다. DaVinci Resolve는 CDL 파일에서 DRX 파일명을 읽을 수도 있어, CDL로 내보낸 DaVinci Resolve 그레이드를 불러올 수 있습니다. 지원 형식은 다음과 같습니다.

- **CMX EDL:** CCC/CDL XML 파일을 참조하는 코멘트, 또는 코멘트 영역에 Slope, Offset, Power(SOP) 데이터가 들어 있는 EDL. **CCC와 CDL XML:** 여러 컬러 코렉션 룩과 참조까지 담을 수 있는 파일 형식.
- **CDL 데이터 가져오기 절차:** (1) CCC/CDL XML 코렉션 룩을 가져온다면 Gallery 페이지의 Stills 탭 아무 곳이나 오른쪽 클릭해 Import 선택, Import Stills 대화상자에서 CDL/CCC 파일을 열면 Gallery로 가져오기가 끝난 뒤

ASC 로고가 함께 표시됨. (2) Edit 페이지에서 Timeline 목록의 ColorTrace를 쏘 Timeline 선택. (3) Timeline 안을 오른쪽 클릭해 ColorTrace from CDL 선택. (4) Select EDL 대화상자에서 EDL을 선택하고 Open. (5) Select CDL Files 대화상자에서 대응하는 CDL과 CCC 파일을 선택(EDL 안에 인라인 SOP 코멘트가 있어 CDL/CCC 파일이 없다면 Cancel 클릭). (6) ColorTrace With CDL 창에서 CMX EDL/CCC & CDL XML 파일의 Source 그레이드를 Target 타임라인에 복사. 이후 ColorTrace 창은 앞서 설명한 것과 똑같이 작동.

형식 참조용으로 CMX, CCC, CDL 파일 예제가 원문에 실려 있습니다. CMX EDL 예제는 편집 이벤트 줄 뒤에 ***ASC_CC_XML test_cc.102**처럼 CCC id를 참조하거나 ***ASC_SOP (0.9 1.2 0.5)(0.4 -0.5 0.6)(1.0 0.8 1.5)**처럼 SOP 값을 직접 담습니다. CCC 파일은 **ColorCorrectionCollection** 아래 **ColorCorrection** id마다 **SOPNode**의 Slope, Offset, Power 값을 담고, CDL 파일은 **ColorDecisionList** 아래 **ColorDecision**마다 **MediaRef**와 **ColorCorrection**(SOPNode)을 담습니다.

CDL 조정 사용

원문 p.3474

CDL(Color Decision List)을 가져오면 각 클립의 CDL 조정은 Color 페이지 Thumbnail timeline의 컨텍스트 메뉴 명령으로 쓸 수 있게 됩니다.

CDL 함수 계산

원문 p.3475

SOP 값을 프라이머리 코렉션으로 바꾸기 위해 DaVinci Resolve는 다음 수식을 사용합니다.

$$\text{Output} = (\text{Input} \times \text{Slope} + \text{Offset})^{\text{Power}}$$

Output은 최종 그레이드를 가리킵니다. Input은 각 컬러 채널 안 각 픽셀의 값(0~1 범위)입니다. Slope의 detent(기본) 값은 1, Offset은 0, Power는 1입니다.

150장 Using LUTs

원문 p.3476-3484

Lookup Table, 즉 LUT는 컬러 매니지먼트, 디스플레이 캘리브레이션, 룩 관리, 이미지 색과 대비의 범용 처리를 위해 이미지 처리 작업을 만들고 교환하고 적용하는 가장 보편적인 수단 중 하나입니다. DaVinci Resolve는 이미지 처리 파이프라인 전반에서 LUT를 강력하게 지원합니다.

LUT란?

원문 p.3477

LUT는 이미지 처리 작업을 지정하는 단순한 파일로, 플러그인과 비슷하지만 훨씬 목적이 한정되어 있고 사용자 인터페이스가 없습니다. 전통적인 방식은 미리 계산된 값의 1D 테이블이나 3D “cube”로 이미지 색 변환을 수행하는 것입니다. 그러나 CLF와 DCTL 같은 최신 LUT 형식은 수학 스크립트로 이미지를 처리합니다. 어떤 유형이든 이 파일들은 DaVinci Resolve에 불러와 이미지 처리 파이프라인의 여러 지점에 적용해 다양한 목적의 이미지 처리를 할 수 있습니다. 핵심은 LUT가 여러 용도로 쓸 수 있는 색 변환 작업일 뿐이며 어느 한 용도가 다른 용도보다 더 중요하지 않다는 점입니다. 흔한 용도는 다음과 같습니다.

- **로그 인코딩 미디어의 시작점 조정:** Resolve Color Management(RCM)로 대체할 수 있지만, LUT는 로그 인코딩 미디어의 시작점 조정에 자주 쓰여 왔음. DPX 로그 필름 스캔, ARRI ALEXA의 Log-C 인코딩, Sony S-Log, REDFilmLog 설정으로 debayer한 RED R3D 미디어 등은 모두 하이라이트와 색도 디테일을 최대한 보호하도록 설계된 로그 노출 곡선을 쓰는 미디어. 이런 미디어는 이미지 데이터를 많이 보존하지만 영상이 처음에는 flat해 그레이딩 없이는 쓸 수 없음. 그레이딩을 시작하려면 노출과 색을 조정해 미디어를 “normalize”해야 하며, 수동으로도 가능하지만 미디어 유형과 노출에 맞춘 LUT를 쓰는 것이 보통 더 빠름.
- **온셋(on-set) 워크플로:** 장면마다 대응하는 LUT로 데일리를 관리. 이 LUT는 녹화 중 미디어를 모니터링하며 각 장면이 어떻게 보여야 하는지 기준 참조를 정의하는 데 쓰였음(적어도 현장 모니터링 기준). 더 고급 워크플로에서는 촬영 전에 정의해 촬영 중 쓴 기본 룩이 촬영 후 그레이딩이 시작될 때 각 장면의 창작적 출발점이 됨.
- **스타일 요소로서의 룩:** 창작적 조정을 빠르게 시작하게 해 주는 그레이드의 스타일 구성 요소. 오랜 세월 회사와 개인이 DaVinci Resolve가 지원하는 여러 LUT 형식으로 배포·판매하는 룩의 생태계가 만들어졌음.

이 모든 경우에 LUT는 Color 페이지의 대비·색 컨트롤로 조정하는 것과 똑같이 클립의 색과 대비에 영향을 주는 이미지 처리 조정일 뿐입니다.

지원되는 LUT 형식

원문 p.3478

DaVinci Resolve는 1D와 3D LUT를 모두 쓰며 다양한 형식을 지원합니다.

- **.cube:** 1D와 3D LUT 모두 .cube 형식 사용. 3D LUT는 32비트 부동소수점 처리로 17x17x17, 33x33x33, 65x65x65 cube로 내보낼 수 있음. .cube 형식의 Shaper LUT도 읽어 쓸 수 있으나 DaVinci Resolve 밖에서 만들어야 함. 17포인트 LUT는 그레이딩용으로는 권장되지 않지만 다양한 디스플레이, 캘리브레이션, 신호 변환 장치에 맞춘 온셋 모니터링용 LUT를 내보낼 때 유용.

- **Panasonic VLUT 형식:** Panasonic VariCam 카메라 생태계용으로 설계된 이 형식을 읽고 생성할 수 있음.
Video Range LUT: DaVinci Resolve 17부터 이미지 데이터를 Full Range가 아닌 Video Range로 처리한다고 지정하는 추가 메타데이터를 가진 LUT 가져오기를 지원(자세한 포맷 방법은 Help > Documentation > Developer 참조). LUT가 Video Range인지 Full Range인지 지정할 수 있어, LUT 처리가 클립 속성, 프로젝트 설정, 출력 설정의 데이터 범위 설정 파이프라인에 자동으로 맞춰짐.
- **CLF(common LUT format):** XML 형식으로, 전통적인 lookup table에 더해 제한된 수의 수학적 변환도 포함해 이미지를 처리할 수 있음. 아카데미가 ACES용 이상적 LUT 형식으로 추천하며, 정밀도와 유연성이 높아 ACES용 LMT는 CLF 형식을 권장. **DCTL:** 실제로는 색 변환 스크립트로 DaVinci Resolve가 다른 LUT와 똑같이 인식해 적용함. 보간으로 이미지 변환을 근사하는 1D/3D 값 테이블인 다른 LUT와 달리 DCTL은 사용자가 고안한 수학 함수 조합으로 이미지를 직접 변환하는 컴퓨터 코드로 이루어져 있음. 워크스테이션 GPU에서 네이티브로 실행되어 빠를 수 있음(자세한 내용은 Creating DCTL LUTs 장 참조).

LUT와 Shaper LUT의 차이

DaVinci Resolve는 32비트 부동소수점 이미지 처리 파이프라인 안에서 LUT를 가져와 쓸 수 있습니다. .cube 형식은 단순한 33x33x33 3D LUT로도, 3D LUT만으로는 처리할 수 없는 신호 처리 문제를 해결하려고 1D LUT와 3D LUT 둘을 함께 쓰는 방식인 shaper LUT로도 쓸 수 있습니다.

프로세서 효율을 위해 3D LUT는 처리할 데이터의 상·하한을 적당히 잡아 설계됩니다. 3D LUT에 처리 가능 범위를 벗어난 값이 들어오면 범위를 벗어난 데이터는 클리핑되는 것이 잘 알려져 있습니다. 많은 LUT가 디지털 시네마 워크플로를 염두에 두고 설계되었으므로, 슈퍼 화이트가 포함된 비디오 신호를 풀 레인지(0~1) 데이터용으로 설계된 3D LUT에 넣으면 슈퍼 화이트 부분이 클리핑됩니다. Shaper LUT는 먼저 1D LUT로 범위를 벗어난 데이터를 포함한 비디오 신호를 3D LUT가 클램프하지 않는 범위에 맞춰 이 문제를 처리합니다. 3D LUT의 출력은 역변환을 포함해 1D LUT의 변환을 사실상 상쇄하면서 3D LUT가 적용하려던 처리는 그대로 유지합니다.

Shaper LUT는 이론상 -무한대에서 +무한대의 이미지 데이터 범위를 다룰 수 있는 OpenEXR 파일 같은 매우 큰 데이터 집합을 다루는 데도 유용합니다. Shaper LUT로 들어오는 데이터를 재매핑해 0~1 범위에 더 많은 정밀도를 담고 덜 중요한 데이터는 범위 밖에 둘 수 있습니다.

LUT와 ACES

원문 p.3479

ACES의 올바른 사용을 장려하는 아카데미는 LUT를 ACES 색공간에서 처리하기를 강력히 권장합니다. 이를 위해 두 가지 프로젝트 설정으로 처리 방식을 선택합니다.

- **ACEScc AP1 Timeline Space:** Project Settings Color Management 패널 상단 Color Science 팝업에서 ACEScc나 ACEScct 중 무엇을 선택했든 작동. 전통적인 로그 인코딩 워크플로에서 만들어 쓰는 LUT와 비슷하지만 같지는 않은, ACES 워크플로용으로 만든 LUT를 쓰게 해 줌. 이 설정용 LUT는 범위가 -0.358~1.468이어야 이미지를 0~1로 클리핑하는 그레이딩 작업이 적용 중인 룩을 망치지 않음. 또 ResolveFX “ACES Transform” 플러그인으로 Rec. 709 워크플로용으로 설계된 기존 LUT를 쓰고 싶을 때도 좋음(세 노트에서 ACES를 709로 변환, Rec. 709 LUT 적용, 709를 다시 ACES로 변환).
- **ACES AP0 Linear:** ACES 이미지 데이터용으로 특별히 만든 LMT LUT를 적용해야 함. SMPTE 2065가 규정한 -65504~65504 범위를 쓰는 ACES용 CLF를 쓸 때만 이 설정 사용.

나만의 Lookup Table 추가

원문 p.3479-3480

Project Settings Color Management 패널의 메뉴에는 DaVinci Resolve와 함께 설치된 공장 프리셋 LUT, DaVinci Resolve가 생성한 LUT, 운영체제별 올바른 디렉터리에 사용자가 직접 가져온 LUT가 들어 있습니다. LUT는 기본적으로 다음 위치에 저장됩니다.

- macOS: Library/Application Support/Blackmagic Design/DaVinci Resolve/LUT/ • Windows: C:\ProgramData\Blackmagic Design\DaVinci Resolve\Support\LUT • Linux: /home/resolve/LUT

DaVinci Resolve에서 바로 LUT 폴더를 열 수도 있습니다: File > Project Settings > Color Management 패널 > Lookup Tables > Open LUT Folder.

사용자 지정 LUT 경로

DaVinci Resolve System Preferences의 General 패널 목록에서 DaVinci Resolve가 불러올 LUT의 파일 경로를 여러 개 추가할 수 있습니다. 여러 워크스테이션이 여러 아티스트가 공유하는 중앙 LUT 모음에 접근하는 시설의 네트워크 볼륨에도 쓸 수 있습니다. Add 버튼으로 대화상자에서 경로를 추가하고, 목록에서 위치를 선택해 Remove를 누르면 제거됩니다.

macOS App Store 버전의 LUT 경로

Apple App Store에서 non-studio 버전 DaVinci Resolve를 내려받았다면 앱이 완전히 자체 완결을 유지하도록 LUT가 다른 위치에 저장됩니다. 이때는 Project Settings의 Lookup Tables 패널에서 Open LUT Folder 버튼을 눌러 LUT가 저장된 위치의 Finder 창을 열고, 이 창으로 DaVinci Resolve가 쓸 LUT를 복사하거나 더 이상 필요 없는 LUT를 삭제할 수 있습니다. DaVinci Resolve를 연 뒤 이 디렉터리에 LUT를 추가했다면 Update Lists 버튼을 눌러 팝업 메뉴 내용을 새로 고칩니다.

Project Settings의 LUT 컨트롤

원문 p.3480

Project Settings Color Management 패널에는 LUT 컨트롤 그룹이 있지만, 이는 이미지 처리 파이프라인의 여러 지점에서 전체 Timeline에 LUT를 적용하도록 설계된 것입니다. 프로그램 전체에 하나의 색·대비 변환을 한 번에 적용할 때는 유용하지만 클립별로 다른 LUT를 적용하려는 경우에는 덜 유용합니다. Lookup Table 설정의 자세한 내용은 System and User Preferences 장을 참조하세요.

소스 클립에 LUT 적용

원문 p.3480-3481

클립에 LUT를 적용하는 또 다른 방법은 Media Pool 또는 Color 페이지 Thumbnail Timeline의 어떤 클립이든 소스 클립에 직접 적용하는 것입니다. 편리할 수 있지만 소스 클립 LUT는 ColorTrace로 한 타임라인에서 다른 타임라인으로 복사할 수 없어 워크플로 가능성이 제한된다는 점을 유념하세요. 대부분의 워크플로에서는 LUT가 각 클립의 그레이드 안에 있도록 Node Editor에서 직접 적용하는 편이 낫습니다.

- **Media Pool에서 선택한 클립에 적용:** 선택한 클립 중 하나를 오른쪽 클릭해 1D LUT 또는 3D LUT 서브메뉴에서 LUT 선택. **Color 페이지 Thumbnail Timeline에서 적용:** 선택한 썸네일 중 하나를 오른쪽 클릭해 1D LUT

또는 3D LUT 서브메뉴에서 LUT 선택.

로그 인코딩 소스 클립을 normalize하는 이미지 변환을 적용하려면 Resolve Color Management(RCM) 사용도 고려해 보세요. 소스 미디어에 따라 더 쉽고 자동화된 과정일 수 있습니다(Data Levels, Color Management, and ACES 장 참조).

Color 페이지 LUT Browser 사용

원문 p.3481-3482

Color 페이지의 LUT Browser는 워크스테이션에 설치된 모든 LUT를 찾아보고 미리 보는 중앙 영역을 제공합니다. 모든 LUT는 사이드바에 카테고리별로 나타납니다. 기본적으로 모든 LUT는 효과를 미리 보여 주는 테스트 썸네일과 함께 나타나지만, LUT 썸네일 위에서 포인터로 hover scrubbing하면 현재 클립에 그 LUT를 적용한 모습을 실시간으로 볼 수도 있습니다. LUT Browser를 열려면 Color 페이지 상단 UI Toolbar의 **LUT Browser** 버튼을 클릭합니다.

- **카테고리의 LUT 보기:** 사이드바에서 LUT 카테고리를 클릭하면 브라우저 영역에 LUT가 나타남. **즐거찾기 지정:** LUT 위에 마우스를 올려 오른쪽 위에 나타나는 별 배치 클릭, 또는 LUT를 오른쪽 클릭해 Add to Favorites. 이후 Node Editor 노드 컨텍스트 메뉴의 Favorites 카테고리에 나타남.
- **검색·필터:** 찾는 LUT가 있는 bin을 열고 돋보기 아이콘으로 검색 필드를 연 뒤 LUT를 식별할 텍스트 입력. **Column 또는 Thumbnail 보기:** LUT Browser 오른쪽 위의 Column/Thumbnail 버튼. **Thumbnail 보기 정렬:** Thumbnail Sort 팝업에서 파일 이름, 유형, 상대 경로, 파일 경로, 사용 횟수, 수정 날짜 중 기준 선택 (오름차순/내림차순 옵션도 있음). **Column 보기 정렬:** 열 헤더를 클릭(반복 클릭하면 오름차순/내림차순 전환).
- **LUT 썸네일을 클립 이미지로 갱신:** 새 썸네일로 쓸 클립과 프레임을 고르고 해당 LUT를 오른쪽 클릭해 Update Thumbnail With Timeline Frame. **표준 썸네일로 되돌리기:** LUT를 오른쪽 클릭해 Reset Thumbnail. **새로 설치한 LUT 반영:** LUT 카테고리를 선택하고 브라우저 영역을 오른쪽 클릭해 Refresh.

LUT Viewer 실시간 미리보기 켜고 끄기

- (1) LUT Viewer 옵션 메뉴에서 Live Preview 선택. (2) Node Editor에서 LUT 적용을 미리 볼 노드를 클릭. 현재 그레이드의 현재 선택된 노드에 고른 LUT를 적용했을 때 현재 클립이 어떻게 보일지 표시되며 이는 결과에 영향을 줌. (3) 미리 볼 LUT 위로 포인터를 이동하면 Viewer 이미지가 그 LUT를 선택 노드에 적용한 모습으로 갱신됨.
- **LUT Browser에서 특정 노드에 LUT 적용:** LUT를 오른쪽 클릭해 Apply LUT to current node, 또는 LUT를 드래그해 노드 위에 드롭. 이미 LUT가 있는 노드에 다른 LUT를 드롭하면 이전 LUT가 덮어써짐.

노드 안에서 LUT 적용

원문 p.3482-3483

Node Editor의 특정 노드에 LUT를 연결해 그레이드 안에서 LUT를 적용할 수 있습니다. 이미지 처리 파이프라인에서 LUT가 적용되는 위치를 가장 잘 제어할 수 있고, 필요에 따라 LUT 앞뒤에 이미지 조정을 적용할 수도 있습니다.

- 노드를 오른쪽 클릭해 LUT 서브메뉴의 **1D Input LUT, 1D Output LUT, 3D LUT, DCTL, CLF (common LUT format)** 서브메뉴에서 LUT 선택(워크스테이션에 설치된 LUT가 나열됨; 설치 방법은 System and User Preferences 장 참조). 또는 노드를 오른쪽 클릭해 LUT > Favorites 서브메뉴에서 선택. 또는 LUT Browser에서 찾아 노드 위에 드래그 앤 드롭.

Corrector 노드 컨텍스트 메뉴의 LUT 서브메뉴를 스크롤하는 동안 Option 키를 누르고 있으면 각 LUT가 이미지에 미치는 영향이 Viewer에 실시간으로 갱신됩니다.

- **노드의 LUT 찾아 보기:** LUT가 적용된 노드를 오른쪽 클릭해 Reveal Selected LUT를 선택하면 LUT Viewer가 자동으로 열리고 그 LUT가 선택됨.

LUT는 노드 안의 마지막 작업

Node Editor의 각 노드는 여러 작업을 수행할 수 있고 이 작업은 정해진 순서로 일어납니다. 노드에 추가한 LUT는 그 노드가 적용하는 다른 모든 Color 페이지 조정 뒤, 노드 안에서 마지막 작업으로 변환을 적용합니다. 실용적으로는 같은 노드에 적용된 LUT로 들어가는 이미지 데이터를 그 노드의 Color와 Contrast 컨트롤로 다듬을 수 있다는 뜻입니다. 예를 들어 LUT의 대비 조정이 하이라이트를 너무 많이 클리핑한다면 LUT 앞에서 노드의 Contrast 컨트롤로 이미지 하이라이트를 낮춰 디테일을 되살릴 수 있습니다.

Node Editor의 Favorite LUTs 서브메뉴

LUT Browser에서 LUT에 별표를 달아 즐겨찾기로 지정하면, Node Editor에서 노드를 오른쪽 클릭했을 때 나타나는 컨텍스트 메뉴의 서브메뉴에 그 즐겨찾기 LUT가 나타납니다. 다양한 상황에서 자주 쓰는 LUT의 짧은 목록을 만들어 Node Editor에서 바로 빠르게 적용할 수 있습니다.

누락된 LUT

원문 p.3484

LUT가 누락된 클립은 LUT가 하나면 그 이름을, 여러 개면 여러 LUT가 누락되었다는 표시를 화면 오른쪽 아래 오버레이로 보여 줍니다. 덕분에 작업 흐름이 끊기지 않고 누락된 LUT를 빠르게 미리 확인할 수 있습니다. 누락된 LUT가 여러 개면 LUT Browser의 **Missing LUTs** 탭에서 보고 관리할 수 있으며, 이 탭은 누락된 LUT가 하나 이상 있을 때만 나타납니다.

LUT 내보내기

원문 p.3484

다른 그레이딩 애플리케이션, 컴포지팅 애플리케이션, NLE와 이미지 조정을 교환해야 한다면 LUT를 내보내는 것이 가장 쉬운 애플리케이션 간 해법인 경우가 많습니다. 그레이드가 한 노드든 여러 노드든 Primaries 팔레트 조정, Custom Curves 팔레트 조정, 호환되는 ResolveFX 플러그인(Color Space Transform, ACES Transform, Gamut Mapping 포함)만 담겨 있으면 가능합니다. 호환되는 기능을 가진 모든 노드는 수학적으로 결합되어 LUT로 변환됩니다. Qualifier, Window, 호환되지 않는 필터링 작업(샤프닝, 블러 등), 호환되지 않는 Resolve FX나 Open FX를 쓰는 노드는 그 노드 안의 다른 모든 보정 작업과 함께 완전히 무시됩니다.

- **1.** Color 페이지 Timeline의 클립 썸네일을 오른쪽 클릭해 Generate LUT 서브메뉴에서 선택: **Generate 3D LUT (17 Point Cube), (33 Point Cube), (65 Point Cube)** — DaVinci가 개발한 LUT 형식; **Generate 3D LUT (Panasonic VLUT)** — Panasonic VariCam 카메라와 관련된 LUT 형식.
- **2.** 파일 대화상자에서 LUT 파일을 저장할 위치 선택. 기본 파일 경로는 운영체제에 따라 다르며(macOS Library/Application Support/Blackmagic Design/DaVinci Resolve/LUT/, Windows C:\ProgramData\Blackmagic Design\DaVinci Resolve\Support\LUT, Linux /home/resolve/LUT) 여기에

저장하면 DaVinci Resolve가 나중에 쓸 수 있음. 원하면 맞춤 LUT를 저장할 새 폴더를 만들 수 있음. **3. Save As** 필드에 이름을 입력하고 Save. LUT 파일이 저장됨.

만든 LUT는 DaVinci Resolve 안에서 클립이나 노드에 직접 적용하거나 Project Settings Color Management 패널의 설정으로 프로젝트 전체에 적용할 수 있습니다. 또 온셋 워크플로에서 모니터링이나 미리보기를 위해 메모리 스틱에 복사해 전달하거나, 이 LUT 형식을 읽을 수 있는 다른 그레이딩 애플리케이션을 쓰는 사람에게 줄 수도 있습니다.

Color Page Effects (컬러 페이지 이펙트)

원문 p.3485

Part 10의 이 부분은 151장 Using Open FX and Resolve FX, 152장 Sizing and Image Stabilization, 153장 The Motion Effects and Blur Palettes를 다룹니다.

151장 Using Open FX and Resolve FX

원문 p.3486-3496

이 장은 DaVinci Resolve에 내장된 필터와 여러 회사의 서드파티 필터를 쓰게 해 주는 Resolve FX와 Open FX 플러그인의 사용법을 다룹니다. 이 플러그인으로 Color 페이지의 일반 팔레트 도구로는 불가능한 복잡한 효과와 조정을 만들 수 있습니다.

Resolve FX

원문 p.3487

Resolve FX는 DaVinci Resolve와 함께 제공되는 내장 플러그인입니다. 블러, 복잡한 색 조정부터 스타일화된 이미지 처리, 조명 효과, Color 페이지 팔레트 컨트롤로는 너무 복잡한 샤프닝과 복구 작업까지 폭넓게 아우릅니다. 대부분의 Resolve FX 플러그인은 실시간 재생에 최적화되어 있어, Lens Flares, Light Rays, Film Grain, Warping 같은 복잡한 효과를 적용하고 즉각적인 고품질 피드백을 받으며 조정할 수 있고, 렌더링이나 캐싱을 기다리지 않고 작업하면서 효과의 각 변형을 재생할 수 있습니다. 물론 매우 고해상도이거나 raw 소스 미디어를 쓰거나 워크스테이션이 특히 오래되었거나 많은 Resolve FX를 한꺼번에 적용하면 성능이 느려질 수 있으며, 이때는 Smart Cache나 User Cache가 필요합니다.

Open FX

원문 p.3487-3489

Open FX(OFX)는 다양한 애플리케이션용 크로스 플랫폼 비주얼 이펙트 플러그인을 더 쉽게 개발하도록 만든 개방형 플러그인 표준입니다. 인기 있는 플러그인 패키지로 BorisFX Sapphire와 Continuum Complete, Red Giant Universe, NewBlue TotalFX가 있으며 모두 장편과 방송 작업에서 흔히 쓰이는 도구입니다. 이 형식이 개발자들 사이에서 널리 채택되면서 쓸 수 있는 Open FX 플러그인 패키지도 해마다 늘고 있습니다. Open FX를 지원하므로 DaVinci Resolve의 다른 도구로는 어렵거나 불가능한 많은 스타일화 작업을 플러그인으로 할 수 있습니다. 렌즈 플레어, 광학 블러와 프리즘 효과, 렌즈 왜곡 보정, 필름과 비디오 그레인과 손상 효과, 데드 픽셀 보정 등이 알맞은 플러그인 모음으로 가능합니다.

Open FX 플러그인의 설치와 라이선스는 벤더 자체 설치 프로그램이 처리합니다. 설치되면 Color 페이지나 Edit 페이지 Interface toolbar 오른쪽 위의 FX 버튼으로 여는 Open FX 패널의 Library에 나타납니다.

OFX는 어디에 설치되나

OFX 작동 방식을 규정한 표준에 따라 한 워크스테이션의 모든 OFX 플러그인은 여러 애플리케이션 간 플러그인 호환성을 높이는 표준 위치에 설치됩니다.

- macOS: /Library/OFX/Plugins • Windows: C:/Program Files/Common Files/OFX/Plugins • Linux: /usr/OFX/Plugins

Open FX 플러그인은 프로세서 부하가 클 수 있음

매우 다양한 효과를 만들기 때문에 일부 서드파티 Open FX 플러그인은 프로세서 부하가 매우 클 수 있고, 한 그레이드에 여러 플러그인을 추가하면 더 심해집니다. 특히 비싼 효과 작업 때문에 재생 성능이 떨어지면 Smart Cache로 Open FX 플러그인이 적용된 노드와 클립을 자동으로 캐시할 수 있습니다. 완전히 캐시되면 그 클립의

그레이드를 다시 바꾸기 전까지는 실시간으로 재생할 수 있습니다(Improving Performance, Proxies, and the Render Cache 장 참조).

Effects Library 둘러보기

원문 p.3488-3489

모든 내장 플러그인은 Effects Library 위쪽 카테고리 안에 나타납니다. Effects 버튼을 클릭하면 Node Editor 오른쪽에서 Effects 패널이 열려 Library를 보여 주며, Viewer, Gallery, Node Editor의 크기가 조정되어 공간이 확보됩니다. Effects Library는 계층 구조입니다. 각 벤더의 플러그인은 해당 플러그인 모음 이름의 헤더 아래 나타나며, 카테고리 이름 오른쪽의 Open 또는 Close 화살표가 있는 헤더로 나뉘어 있어 내용을 보이거나 숨겨 계층을 원하는 만큼 좁히거나 펼칠 수 있습니다.

- **카테고리 열고 닫기:** 헤더 위에 포인터를 올리고 카테고리 이름 오른쪽의 Close 또는 Open 화살표를 클릭. 모든 헤더를 한꺼번에 열거나 닫으려면 Option-클릭.
- **이름으로 Effects 필터 검색:** Effects 패널 오른쪽 위의 돋보기 버튼을 클릭하고 나타나는 Search 필드에 검색어를 입력. 몇 글자만으로도 이름에 그 문자열이 든 플러그인만 골라낼 수 있음.

Effects Library 즐겨찾기

어떤 Resolve FX나 OFX 필터든 맨 오른쪽을 클릭해 별표로 즐겨찾기 지정할 수 있습니다. 이후 Effects Library 옵션 메뉴에서 Favorites를 선택하면 즐겨찾기가 아닌 항목이 걸려져 가장 자주 쓰는 효과만 보입니다. 즐겨찾기를 해제하려면 별을 클릭해 끕니다.

Color 페이지에서 Resolve FX와 Open FX 사용

원문 p.3489-3491

Color 페이지 안에서 Open FX 플러그인을 다루는 절차를 개괄합니다.

- **노드에 추가:** Open FX Library의 플러그인을 노드 위로 드래그. 이미 플러그인이 있는 노드에 드래그하면 이전 플러그인이 덮어써짐. **노드에서 제거:** FX 배지가 있는 노드를 오른쪽 클릭해 Remove OFX Plugin 선택, 또는 Effects Inspector의 효과 이름 오른쪽 휴지통 아이콘 클릭.
- **파라미터 편집:** FX 배지가 있는 노드를 선택하고 Open FX 패널을 열어 Settings 목록을 표시(Library 버튼으로 Library 복귀). **컬러 파라미터 샘플링:** 일부 OFX 플러그인은 컬러 스위치 파라미터가 있어 Settings에 스포이트 버튼이 나타나며, 이를 클릭하고 Viewer 내용에서 색을 샘플링. **Viewer의 Open FX 온스크린 컨트롤:** FX 배지가 있는 노드를 선택하면 있다면 온스크린 컨트롤이 Viewer에 나타남. 나타나지 않으면 Viewer 모드 드롭다운이 FX로 설정되어 있는지 확인.

플러그인 적용 방법

Library에서 쓸 Open FX 플러그인을 찾았다면 Color 페이지 Node Editor 안에서 적용하는 방법이 두 가지 있습니다. 어떤 방법을 쓸지는 플러그인을 어떻게 쓰고 싶은지에 달려 있습니다.

- **기존 Corrector 노드에 추가:** Open FX 플러그인을 한 노드 안에서 그레이드와 결합하려면 corrector 노드에 플러그인을 드래그 앤 드롭. Open FX 플러그인이 적용된 노드는 왼쪽 아래에 FX 배지가 있음. 한 노드에는 한 번에 Open FX 플러그인 하나만 적용할 수 있지만 노드를 여러 개 쓰면 그레이드에 필요한 만큼 Open FX 플러그인을 추가할 수 있음. corrector 노드에 추가한 Open FX는 Motion Blur와 Noise Reduction 뒤, 그 외

모든 것보다 앞에 적용됨. 따라서 Motion Blur와 Noise Reduction으로 이미지를 전처리해 Open FX 플러그인에 넘길 수 있고, 그 노드 안의 다른 모든 조정은 Open FX 플러그인의 출력에 적용됨. 이 방식의 주된 장점은 window, qualifier, key 같은 세컨더리 작업으로 다른 corrector 노드 조정을 제한하듯 플러그인의 효과도 제한할 수 있다는 점.

- **새 Corrector 노드로 추가:** Open FX 플러그인을 독립 효과로 그레이드에 넣으려면 Open FX Library의 플러그인을 Node Editor나 그레이드의 연결선 위로 드래그하면 Open FX 플러그인이 적용된 새 Corrector 노드가 만들어짐. 이 새 노드에는 효과를 쓰는 데 필요한 추가 입력과 Alpha 커넥터가 모두 포함됨. 이제 color correction 노드를 모든 용도로 쓸 수 있으므로 별도의 FX 노드를 만들 필요가 없으며 node tree가 단순해지고 노드 간 연결을 수동으로 관리할 일이 훨씬 줄어듦.
- **독립 FX 노드로 추가(레거시):** Resolve FX 시스템을 더 직관적이고 쓰기 쉽게 개편하면서 Effects Library의 효과를 Node Editor로 드래그하면 FX 노드가 아니라 표준 corrector 노드로 효과가 만들어짐. DaVinci Resolve 18.5부터 FX 노드는 더 이상 쓰이지 않으며(deprecated) 이전 FX 노드 기능은 모두 표준 corrector 노드에 통합됨. 다만 레거시 프로젝트용이거나 예전 방식을 선호한다면 Effects Library의 효과를 드래그할 때 Option 키를 누른 채 Node Editor로 드래그해 FX 노드를 강제로 만들 수 있음.

Resolve FX와 Open FX 설정

원문 p.3491-3492

Resolve FX나 Open FX 플러그인이 적용된 노드를 선택하면 Open FX 패널이 Settings로 전환되어 그 플러그인과 관련된 모든 파라미터를 보여 주며 바로 조정할 수 있습니다. 표준 컨트롤을 조정해 이미지에 대한 플러그인의 효과를 다듬으세요.

Full Screen Viewer로 효과 편집

Open FX 패널이 복잡한 필터의 전체 컨트롤을 보여 주기에는 높이가 짧은 경우가 많으므로, Color 페이지에서 Full Screen Viewer 모드로 전환해도 패널은 계속 보입니다. Workspace > Viewer Mode > Full Screen Viewer(Shift-F)로 이 모드에 들어갑니다. 이 레이아웃에서는 더 큰 이미지를 보며 모든 효과를 옆의 더 높은 패널에 둔 채 세부 작업을 하기가 훨씬 쉬워집니다.

Full Screen Viewer 모드에서도 효과 작업 중 노드를 바꿔야 할 때 Node Editor를 열고 닫을 수 있습니다.

Resolve FX와 Open FX 온스크린 컨트롤

원문 p.3492-3493

Edit, Fusion, Color 페이지에서 Resolve FX와 Open FX는 효과를 시각적으로 편집하는 온스크린 컨트롤을 표시합니다. Edit와 Color 페이지에서 온스크린 컨트롤이 있는 Open FX 플러그인 노드나 Inspector의 플러그인을 선택하면 Viewer 모드가 자동으로 Open FX Overlay 모드로 바뀌고 사용 가능한 컨트롤이 준비됩니다. 플러그인마다 기능에 따라 효과를 제어하거나 이미지를 조작하는 서로 다른 사용자 지정 컨트롤을 노출합니다. 어떤 이유로 Viewer를 다른 온스크린 컨트롤 모드(Window나 Image Wipe 컨트롤 등)로 바꿨다면 Viewer 아래 온스크린 컨트롤 드롭다운 메뉴에서 Open FX Overlay 모드를 선택해 언제나 Open FX 컨트롤로 돌아갈 수 있습니다.

작업하다 보면 조정 중인 이미지를 깔끔하게 보려고 Viewer의 온스크린 컨트롤을 잠시 숨기거나 표시하고 싶을 수 있습니다. 메뉴에서 Off를 선택하지 않고 Shift-` (물결표)를 눌러 모든 온스크린 컨트롤 세트를 빠르게 켜다 켤 수 있습니다.

Inspector에서 Resolve FX와 OFX 키프레이밍

원문 p.3493-3494

Resolve FX와 Open FX는 Edit, Fusion, Color 페이지에서 키프레이밍할 수 있습니다. 다만 Edit와 Color 페이지에서는 (원문 작성 시점 기준) Inspector의 키프레이밍 컨트롤로만 가능합니다. 다행히 대부분의 간단한 키프레이밍 작업은 키프레이밍할 수 있는 파라미터 오른쪽에 나타나는 세 버튼(왼쪽부터 Previous keyframe, Create/Delete keyframe, Next keyframe)으로 할 수 있습니다. 애니메이션에는 최소 두 개의 키프레임이 필요합니다.

- **키프레임 추가:** 클립을 선택하고 Inspector를 연 뒤 Timeline 플레이헤드를 키프레임을 넣을 프레임으로 옮기고 애니메이션할 Inspector 파라미터 옆의 Keyframe 버튼 클릭. 파라미터에 키프레임을 하나 이상 추가하면 이후 Inspector의 파라미터나 Timeline Viewer 온스크린 Transform/Crop 컨트롤로 하는 다른 모든 조정은 플레이헤드가 다른 프레임에 있을 때 자동으로 새 키프레임을 추가함.
- **다음/이전 키프레임으로 이동:** 파라미터 키프레임 컨트롤 양옆의 작은 왼쪽/오른쪽 화살표 클릭, 또는 대괄호 키 사용. **기존 키프레임 편집:** 편집할 키프레임 위로 플레이헤드를 옮기고 Inspector나 Timeline Viewer 온스크린 컨트롤로 파라미터 변경.
- **키프레임을 Static으로 변경**(Color 페이지만): Static 키프레임은 적용된 키프레임에서 한 프레임짜리 급격한 변화를 만들어 갑작스러운 효과에 좋음. 다음/이전 키프레임 컨트롤로 키프레임이 있는 프레임으로 이동하고 주황색 키프레임 버튼을 오른쪽 클릭해 Change to Static Keyframe 선택. 키프레임 컨트롤이 둥근 버튼으로 바뀌어 Static임을 표시. **Dynamic으로 변경:** 같은 방식으로 Change to Dynamic Keyframe 선택. 컨트롤이 다이아몬드 버튼으로 바뀜.
- **단일 키프레임 삭제:** Inspector를 열고 Timeline 플레이헤드를 키프레임이 있는 프레임으로 옮긴 뒤 주황색 Keyframe 버튼 클릭. **한 파라미터의 모든 키프레임 삭제:** Inspector의 파라미터 키프레임 컨트롤 오른쪽 reset 버튼 클릭. **파라미터 그룹 전체의 키프레임 삭제:** Inspector의 파라미터 그룹 제목 표시줄 오른쪽 reset 버튼 클릭.
- **한 파라미터의 키프레임 효과 켜고 끄기:** Timeline에서 파라미터 키프레임 트랙 왼쪽의 토글 컨트롤 클릭(흰 점은 켜짐, 점 없음은 회색 비활성). **파라미터 그룹 켜고 끄기:** Inspector의 파라미터 그룹 제목 표시줄 왼쪽 토글 컨트롤 클릭(주황색은 켜짐, 회색은 비활성).

Resolve FX와 호환 OFX 플러그인 모션 트래킹

원문 p.3494-3496

Color 페이지에서 Dent, Lens Flare, Light Rays("From a Location" 선택 시), Mirrors, Radial Blur, Ripples, Vortex, Zoom Blur처럼 위치 파라미터가 있는 Resolve FX는 모두 아래 설명하는 더 쉽고 안정적인 IntelliTrack 모드 또는 Tracker 팔레트 FX 모드의 레거시 포인트 기반 트래킹으로 프레임 안 움직이는 피사체의 위치를 따라가도록 모션 트래킹할 수 있습니다.

- **FX tracker로 Resolve FX를 대상에 맞춰 match move:** (1) 새 노드를 만들고 적용할 Resolve FX 필터를 그 노드에 드래그해 효과 적용(예제는 샷의 움직임을 따라 match move할 위치 파라미터가 있는 Lens Flare를 쓰며

태양처럼 보이는 MIR-I 2.8/37 프리셋 선택). (2) 필요하면 Viewer의 온스크린 컨트롤이나 X Position, Y Position 슬라이더로 Resolve FX 효과를 원하는 위치로 이동.

- (3) Tracker 팔레트를 열고 오른쪽 위의 fx 아이콘 선택. (4) Tracker 팔레트 왼쪽 아래의 Add Tracker Point 버튼을 눌러 Viewer 중앙에 트래커 십자선을 추가. (5) 십자선을 대비가 높은 디테일(작은 물체나 모서리 등)로 드래그(예제는 먼 태양을 따라갈 좋은 모션 평면인 바다 위 바위). 이때 위치를 잡거나 크기를 조절할 inner/outer box는 없고, 십자선을 추적할 대상의 중심에 맞추기만 하면 됨.
- (6) Track Forward 버튼을 클릭하면 DaVinci Resolve가 대상을 추적하며 그 노드에 적용된 Resolve FX가 동시에 트랙을 따라 이동하고, 트래킹이 끝나면 완료. (7) 트래킹을 마친 뒤 Resolve FX를 트랙에서 오프셋하도록 자유롭게 재배치할 수 있음. 단일 포인트 트래킹의 자세한 내용은 Motion Tracking Windows 장 참조.

IntelliTrack AI Point Tracker (Studio 버전 전용)

DaVinci Neural Engine 기반 IntelliTrack 포인트 트래커는 DaVinci Resolve Studio의 FX tracker에서 쓸 수 있으며 Resolve FX 트래킹에 IntelliTrack 설정을 쓸 수 있습니다. IntelliTrack은 다른 AI 도구처럼 미리 정해진 규칙이나 휴리스틱을 쓰지 않고 실제 사례로 학습되었습니다. 그래서 짧은 가림(occlusion) 뒤의 피사체를 추적하는 것 같은 상황에서 실패할 가능성이 낮아, 대부분의 경우 일반 Point Tracker보다 정확하고 견고합니다. 모든 IntelliTrack 분석은 내부에서 처리되며, IntelliTrack 설정을 선택하고, 같은 움직이는 피사체의 대비가 높은 영역에 트래킹 십자선을 두고, 트래커 방향 컨트롤 중 하나를 누르는 것 외에 추가 사용자 입력이 필요 없습니다.

152장 Sizing and Image Stabilization

원문 p.3497-3511

DaVinci Resolve에는 광학 품질의 sizing 작업을 위한 고급 알고리즘을 쓰는 강력한 기하학적 변환 도구 세트가 있습니다. 이 장은 DaVinci Resolve의 해상도 독립성의 핵심과 Sizing 팔레트 사용법을 다루며, 원치 않는 카메라 흔들림을 줄이는 Tracker 팔레트의 Stabilizer 모드 사용법도 다룹니다.

Color 페이지 Sizing 모드 다섯 가지

원문 p.3498

Color 페이지의 Sizing 팔레트는 다섯 가지 모드 중 하나로 전환할 수 있고 각각 다른 작업을 합니다.

- **Edit Sizing:** Edit 페이지 Inspector의 컨트롤을 그대로 반영. **Input Sizing:** 개별 클립의 전체 기하(pan, tilt, zoom, rotation)에 영향을 주는 sizing 조정. 클립별 pan and scan 조정에 유용.
- **Output Sizing:** 거의 같은 컨트롤이지만 전체 타임라인의 모든 클립에 한꺼번에 영향. HD 타임라인을 SD 타임라인으로 바꾸며 crop와 pan으로 프레임밍을 조정하는 것처럼 타임라인 전체의 포맷 조정에 유용.
- **Node Sizing:** node tree의 어느 지점에든 목표한 sizing 조정을 추가. Input Sizing처럼 특정 클립에 한정되지만, Input Sizing과 달리 컬러 채널을 분리하는 작업(splitter/combiner 노드)과 이미지를 제한하는 작업(qualifier와 window)의 영향을 받음. 클립 그레이드에 필요한 만큼 node sizing 조정을 추가할 수 있음.
- **Reference Sizing:** wipe 비교 중 스틸을 재배치하게 해 주는 sizing 컨트롤 세트. 스틸 이미지를 옮겨 wipe 대상 클립과 더 잘 비교할 수 있으며 wipe를 켜 상태에서만 작동.

Color 페이지 Sizing 처리 순서

Input Sizing 조정은 Node Sizing을 포함한 node graph의 모든 이미지 처리 전에 적용되고, Output Sizing 조정은 node graph의 이미지 처리 뒤에 적용됩니다.

Sizing 컨트롤

원문 p.3498-3499

Input, Node, Output Sizing은 많은 컨트롤을 공유합니다. Sizing 팔레트가 Input Sizing 모드일 때는 컨트롤이 각 클립을 개별적으로 변환합니다. 한두 클립을 push in하거나 포맷 변경을 고려한 개별 pan and scan 조정을 한다면 이 컨트롤을 쓰세요.

컨트롤|설명

Pan 클립을 가로 X축으로 이동. 양수는 오른쪽, 음수는 왼쪽

Tilt 클립을 세로 Y축으로 이동. 양수는 위, 음수는 아래

Zoom 클립 전체 크기 조정. 범위 0.250(1/4배)~4.000(4배), 기본 1.000

Rotate 양수는 시계 방향, 음수는 반시계 방향 회전

Width 이미지를 가로로 늘리거나 줄임. 범위 0.250~4.000, 기본 1.000

Height 이미지를 세로로 늘리거나 줄임. 범위 0.250~4.000, 기본 1.000

Pitch 이미지 중심을 가로지르는 좌우 축으로 카메라 쪽/반대쪽으로 회전. 양수는 위쪽을 밀고 아래쪽을 끌어옴, 음수는 반대. 값이 클수록 더 극단적으로 늘어남

Yaw 이미지 중심을 가로지르는 상하 축으로 카메라 쪽/반대쪽으로 회전. 양수는 왼쪽을 끌어오고 오른쪽을 밀어냄, 음수는 반대. 값이 클수록 더 극단적으로 늘어남

- **Key Lock**(Node Sizing 전용): 하나 이상의 window로 분리된 이미지 영역이 변환되는 방식을 선택. **Off**면 변환 컨트롤이 window 영역을 프레임의 다른 곳으로 옮겨 사실상 window 영역을 복제. **On**이면 변환 컨트롤이 프레임의 다른 영역을 window 영역 안으로 옮겨 사실상 window 영역을 사진의 다른 부분으로 덮음.
- **Flip Image**: Flip Horizontal은 X축을 따라 좌우 반전, Flip Vertical은 Y축을 따라 상하를 뒤집음. **Lens Correction**(Edit Sizing 전용, Studio 버전만): 이미지의 렌즈 왜곡을 보정하거나 직접 렌즈 왜곡을 추가. **Analyze**는 플레이헤드 위치의 Timeline 프레임에서 광각 렌즈로 왜곡된 가장자리를 자동 분석해 Distortion 슬라이더 효과가 더 정확하게 나오도록 수정하지만 보정 자체는 수행하지 않음. **Distortion** 슬라이더를 오른쪽으로 드래그하면 광각 렌즈가 만드는 흰 영역을 바로잡는 워프가 적용됨. Analyze를 먼저 누르지 않아도 되지만 누르면 결과 정확도가 높아질 수 있음.

Blanking 컨트롤

원문 p.3499-3500

Output Sizing 모드에는 클립이나 프로젝트에 사용자 지정 blanking을 추가하는 Blanking 컨트롤도 있습니다. 예를 들어 비표준 letterbox나 pillarbox를 이미지에 추가할 수 있습니다. 다른 모든 Output Sizing 조정과 마찬가지로 blanking은 이미지 처리 파이프라인의 마지막에 추가되므로 색이나 대비 조정의 영향을 받지 않습니다.

- **Top**: 위쪽 letterbox 조정. **Right**: 오른쪽 pillarbox. **Bottom**: 아래쪽 letterbox. **Left**: 왼쪽 pillarbox. **Smooth**: 소스 blanking의 가장자리 anti-aliasing을 켜는 체크박스로 Project Settings Image Scaling 패널의 Anti-alias Edges 드롭다운을 덮어씀.

이미지에 적용된 blanking 가장자리에 검은 번짐이 보이면 anti-aliasing을 꺼야 할 수 있습니다.

Timeline > Output Blanking 서브메뉴에서 blanking 프리셋도 쓸 수 있습니다. 하나를 고르면 Sizing 팔레트 Output Sizing 모드의 Blanking 파라미터가 자동으로 설정됩니다.

프리셋|설명

1.33 SD 또는 4:3

1.66 유럽 극장용

1.77 HD 또는 16:9

1.85 극장용 flat 화면비

2.00 Univisium. 극장 와이드스크린과 HD 전달을 모두 수용하도록 설계된 화면비

2.35 원래의 아나모픽(scope) 극장 와이드스크린

2.39 현재의 35mm 아나모픽(scope) 극장 와이드스크린

2.40 현재의 35mm 아나모픽(scope) 극장 와이드스크린(Blu-Ray용으로 반올림)

Reset 클립을 원래 화면비로 복원

blanking 가장자리의 anti-aliasing은 Project Settings Image Scaling 패널의 Anti-Alias Edges 설정이 처리합니다(System and User Preferences 장 참조).

Sizing 팔레트 리셋

원문 p.3500

Sizing 팔레트의 모든 컨트롤은 팔레트 오른쪽 위의 reset 버튼을 클릭해 언제든지 초기화할 수 있습니다.

Input과 Output Sizing 프리셋

원문 p.3500

반복해서 쓰는 Input이나 Output Sizing 설정이 있다면 프리셋으로 저장해 쉽게 불러올 수 있습니다. 예를 들어 특정 포맷의 클립을 현재 프로젝트에 맞게 리사이징하는 입력 설정 그룹을 프리셋으로 저장해 언제든지 쓸 수 있습니다.

- **Preset 드롭다운 메뉴:** 현재 project library에 저장된 모든 프리셋에 접근. **Delete Preset:** 드롭다운에서 프리셋을 선택하고 휴지통 버튼을 누른 뒤 OK. **Save As New Preset:** 필요한 설정을 조정하고 더하기 버튼을 클릭, Format Preset 대화상자에서 이름을 입력하고 설정이 맞는지 확인한 뒤 Save. **Update Preset:** 바꿀 프리셋을 불러와 필요한 변경을 한 뒤 Format Preset 창에서 Update 클릭.

Input과 Output Sizing 모드는 서로 다른 프리셋을 저장합니다. 각 프리셋 세트는 Project Settings Image Scaling 메뉴의 “Override input scaling”와 “Override output scaling” 드롭다운 메뉴에서 쓸 수 있습니다.

채널과 페인트 효과에 Node Sizing 사용

원문 p.3501-3502

Node Sizing으로 노드마다 개별 sizing 조정을 적용할 수 있습니다. 한 그레이드 안의 모든 Node Sizing 조정은 누적되며, Node Sizing 파라미터에 한 키프레이밍은 Keyframe Editor의 그 노드 Node Format 키프레임 트랙에 저장됩니다. 좋은 예로 Splitter/Combiner 노드와 함께 컬러 채널을 개별적으로 재정렬하는 것, window 영역을 프레임 안에서 옮겨 복제하는 것이 있습니다.

예제 1: 개별 컬러 채널에 node sizing 사용

- (1) Color > Nodes > Add Splitter/Combiner Node로 이 node 구조를 현재 그레이드에 추가. (2) Splitter와 Combiner 사이에 연결된 세 Corrector 노드 중 변환할 컬러 채널에 대응하는 노드 선택. (3) Sizing 팔레트를 열고 모드 드롭다운에서 Node Sizing을 고른 뒤 Sizing 파라미터로 그 채널을 필요에 따라 변환. 예를 들어 컬러 성분이 어긋난 오래된 비디오 클립이라면 어긋난 채널을 좌우로 pan해 정렬을 개선할 수 있음.

예제 2: 이미지의 window 영역을 복제해 잡티 덮기

- (1) 새 노드 생성. (2) Window 팔레트를 열어 Circular window를 만들고 제거할 대상을 둘러싸도록 줄여 재배치. (3) Tracking 팔레트를 열고 제거할 대상을 따라가도록 window를 트래킹. (4) 트래킹이 끝나면 window를 제거할 대상 바로 옆의 깨끗한 디테일 영역으로 이동. 이 영역을 복제해 원치 않는 대상을 덮게 됨. (5) Sizing 팔레트를 열고 모드 드롭다운에서 Node Sizing을 선택, Key Lock을 체크한 뒤 Sizing 파라미터로 window 영역의 복제본을 옮겨 원치 않는 대상을 덮음.

끝나면 클립을 재생했을 때 복제된 이미지 영역이 제거할 대상을 계속 따라가는 것을 볼 수 있습니다(예제는 식물로 배우를 가려 깨끗한 배경을 만든 경우).

Tracker 팔레트의 이미지 스테빌라이제이션

원문 p.3502-3509

Tracker 팔레트의 Image Stabilization 모드는 클립의 원치 않는 카메라 움직임을 매끄럽게 하거나 안정시켜 줍니다. 분석은 프레임 안 개별 피사체의 움직임과 바람직한 카메라 움직임의 전체 방향을 보존하면서 불안정함만 보정하도록 수행됩니다.

Stabilizer 사용

DaVinci Resolve는 클립의 원치 않는 흔들림을 최소화하도록 워핑과 이동을 모두 쓸 수 있는 고급 stabilizer를 사용하며, 이전에 있던 클래식 스테빌라이제이션 도구(이전 도구의 특정 기능이 필요할 때를 위해 여전히 있으며 뒤에서 설명)를 대체합니다. **Stabilize** 버튼을 한 번 클릭하면 현재 선택된 클립이 분석되어 워핑과 이미지 이동의 조합으로 자동 안정화됩니다.

Stabilizer 파라미터와 컨트롤

기본 설정은 대부분의 상황에서 좋은 결과를 내지만 특별한 문제가 있을 때 스테빌라이제이션을 사용자 지정하는 방법이 있습니다. 드롭다운 메뉴의 세 옵션은 선택한 클립이 스테빌라이제이션 중 분석되고 변환되는 방식을 결정합니다. 선택한 옵션이 이미지 분석 방식을 바꾸므로 Stabilize 버튼을 누르기 전에 먼저 옵션을 골라야 하며, 다른 옵션을 고르면 Stabilize 버튼을 다시 눌러 클립을 재분석해야 합니다.

- **Perspective:** perspective, pan, tilt, zoom, rotation 분석과 안정화 활성화. **Similarity:** perspective 분석이 원치 않는 모션 아티팩트를 낳는 경우를 위해 pan, tilt, zoom, rotation 분석과 안정화만 활성화. **Translation:** X와 Y 안정화만으로 만족스러운 결과가 나오는 경우를 위해 pan과 tilt 분석과 안정화만 활성화. **Camera Gyro:** 자이로스코프가 있는 Blackmagic Cinema Camera 영상일 때 드롭다운에 나타나며 클립에 내장된 내부 gyro가 기록한 움직임으로 영상을 안정화.

나머지 컨트롤은 선택한 클립을 얼마나 공격적으로 안정화할지 조정합니다.

- **Bypass Stabilization:** 스테빌라이제이션을 켜고 꺼 안정화된 이미지와 안정화 전 이미지를 비교. **Cropping Ratio:** 원치 않는 움직임 제거를 위해 감수할 blanking이나 zoom 양을 정해 stabilizer가 얼마나 강하게 안정화를 시도할지 제한. 1.0이면 스테빌라이제이션이 적용되지 않으며 값이 낮아질수록 더 공격적으로 안정화. 값을 바꾸면 Stabilize 버튼을 다시 눌러 재분석해야 함.
- **Smooth:** 클립 안정화에 쓰는 분석 데이터에 수학적 smoothing을 적용해 샷의 카메라 움직임은 허용하면서 원치 않는 떨림은 제거. 값이 낮으면 smoothing이 적어 원래 카메라 움직임의 특성이 더 드러나고, 높으면 샷을 더 공격적으로 smooth. 값을 바꾸면 Stabilize를 다시 눌러야 함.
- **Strength:** 현재 분석을 사용해 스테빌라이제이션 트랙으로 샷의 움직임을 얼마나 단단히 제거할지 정하는 배수. 1.00이면 안정화 최대. 일부 클립은 느슨한 안정화가 더 자연스러우므로 100보다 낮은 수를 고르면 원래 카메라 움직임의 일정 비율이 남음. 0이면 스테빌라이제이션을 완전히 비활성. 또 다른 클립의 스테빌라이제이션 분석을 붙여넣어 장면 전체 움직임에 맞춘 match move를 할 때 -1.00을 선택해 안정화를 반전할 수 있고, 반전 시 -1.00보다 낮거나 높은 음수 값으로 과소·과대 보정을 해 전경과 배경 평면이 함께 움직이되 속도가 다른 시차 (parallax) 효과를 흉내 낼 수 있음.
- **Camera Lock:** 체크하면 Cropping Ratio와 Smooth가 비활성화되고 stabilizer가 샷의 모든 카메라 움직임을 제거해 고정된 샷을 만드는 데 집중.

- **Zoom:** 체크하면 이미지를 워핑하고 변환해 원치 않는 카메라 움직임을 없애면서 생기는 blanking(검은 가장자리)을 없앨 만큼 이미지 크기가 조정됨. Cropping Ratio 값이 낮을수록 이 blanked 가장자리를 없애려고 DaVinci Resolve가 더 많이 zoom in해야 함. 끄면 이미지가 전혀 zoom되지 않고 이미지로 침범하는 blanking이 이미지와 함께 출력되며, 전문 컴포지팅 아티스트가 누락된 이미지 데이터를 더 정교하게 채워 blanking을 해결하리라 가정한 것. 또 stabilize되는 샷을 dynamic하게 zoom in/out하도록 Input Sizing Zoom 파라미터를 애니메이션해 blanking이 생기는 곳에서만 필요한 만큼 zoom하려는 계획이라면 이 체크박스를 끈 채로 둘 수도 있음.

클래식 Stabilizer 사용

DaVinci Resolve 12.5 이하에서 쓰던 “classic” 이미지 stabilizer 컨트롤도 여전히 쓸 수 있으며, Tracker 팔레트 옵션 메뉴에서 “Classic Stabilizer”를 선택하면 됩니다. 클래식 이미지 스테빌라이제이션은 세 단계로 이루어집니다. 먼저 클립을 분석하고, 둘째 쓸 Stabilization 설정을 고르고, 셋째 Stabilize를 눌러 결과를 계산합니다. 클립을 분석할 때 이미지 전체에서 추적 가능한 점을 가능한 한 많이 자동으로 찾아 모드를 기반으로 안정화를 계산하는 기본 **Cloud Tracker**를 쓰거나, 선택한 이미지 특징에 개별 십자선을 수동으로 하나 이상 배치하는 **Point Tracker**를 쓸 수 있습니다(Point Tracker 윈도우 트래킹은 Motion Tracking Windows 장 참조). 오브젝트 트래킹처럼 안정화할 움직임의 측면을 고를 수 있지만 최초 이미지 분석 전에 해야 합니다.

Analyze 컨트롤

Analyze 컨트롤은 클립 전체를 자동으로 스캔하며 샷을 안정화하는 데 쓸 수 있는 추적 가능한 특징을 식별합니다. 네 개의 체크박스로 안정화할 축을 켜고 끕니다. 분석을 수행하기 전에 선택해야 생성되는 데이터가 제한됩니다.

- **Pan:** 수평 안정화. **Tilt:** 수직 안정화. **Zoom:** 크기 안정화. **Rotate:** 방향 안정화.

스테빌라이제이션을 한 뒤에는 이 체크박스를 비활성화해도 결과가 바뀌지 않습니다. 바꾸려면 먼저 필요한 체크박스를 켜거나 끈 다음 클립을 재분석해야 합니다.

다섯 개의 방향 버튼으로 스테빌라이제이션 분석을 수행합니다: **Track One Frame Reverse**(현재 프레임에서 뒤로 한 프레임), **Track Reverse**(현재 프레임에서 뒤로 클립 첫 프레임까지), **Pause**(트래킹이 끝나기 전에 클릭할 수 있다면 트래킹 정지), **Track Forward**(현재 프레임에서 앞으로 클립 마지막 프레임까지), **Track One Frame Forward**(현재 프레임에서 앞으로 한 프레임).

Interactive 모드 컨트롤

Interactive 컨트롤은 DaVinci Resolve가 자동 생성한 트래킹 포인트 클라우드를 수동으로 바꿔, 까다로운 상황에서 더 나은 안정화 결과를 얻는 여러 방법을 시도하게 해 줍니다.

- **Interactive Mode 체크박스:** Interactive 스테빌라이제이션 모드를 켜고 끄. 이 모드에 들어가면 DaVinci Resolve가 이미지 안정화에 쓰는 포인트 클라우드를 수동으로 바꿀 수 있고 분석은 Interactive 모드에서 수행. 모드를 나가면 포인트 클라우드에 한 수동 변경은 사라지고 DaVinci Resolve가 다시 자동 배치된 포인트 클라우드로 모든 안정화를 수행.
- **Insert:** Viewer에 그린 bounding box 안에 있는 분석 가능한 특징에 트래킹 포인트 추가. 삽입된 포인트는 자동 배치됨. **Set Point:** (DaVinci Resolve 컨트롤 패널의) 커서로 특징을 추적할 개별 트래킹 포인트를 하나씩 수동 배치. 커서를 둔 좌표에 추적 가능한 픽셀 그룹이 없으면 가장 가까운 추적 가능한 픽셀 그룹에 포인트가 놓임. 회전을 추적하려면 서로 다른 픽셀 그룹에 포인트를 최소 두 개, zoom을 추적하려면 최소 세 개 배치해야 함.

Delete: Viewer에 그린 bounding box 안의 모든 스테빌라이제이션 포인트 제거. 안정화용 Interactive 모드 절차는 트래킹과 같음(Motion Tracking Windows 장 참조).

Stabilization 파라미터와 컨트롤

Stabilization 그룹에는 다섯 가지 컨트롤이 있습니다.

- **Strong:** 스테빌라이제이션 트랙으로 샷의 움직임을 얼마나 단단히 제거할지 정함. 100이면 샷을 제자리에 “lock”해 모든 카메라 움직임을 없애려고 안정화가 최대. 이 값은 배수이므로 일부 클립은 느슨한 안정화가 더 자연스러울 수 있어 100보다 낮은 수를 고르면 원래 카메라 움직임을 일정 비율이 남음. 0이면 스테빌라이제이션을 완전히 비활성. 또 아래 match move 절에 설명하듯 -100을 골라 안정화를 반전할 수 있고, 반전 시 -100보다 낮거나 높은 음수로 과소·과대 보정을 해 시차 효과를 흉내 낼 수 있음.
- **Smooth:** 클립 안정화에 쓰는 분석 데이터에 수학적 smoothing을 적용. Strong이 100 미만일 때 쓰도록 만들어져 샷의 카메라 움직임은 허용하면서 원치 않는 흔들림만 제거. 값이 낮으면 smoothing이 적어 원래 카메라 움직임의 특성이 더 드러나고 높으면 샷을 더 공격적으로 smooth.
- **Zoom:** 체크하면 원치 않는 카메라 움직임을 없애려고 이미지를 재배치하면서 생기는 blanking(검은 가장자리)을 없앨 만큼 이미지가 리사이즈됨. Smooth Frames 값이 높을수록 이 blanked 가장자리를 없애려고 더 많이 zoom in해야 함. 끄면 이미지가 전혀 zoom되지 않고 침범하는 blanking이 이미지와 함께 출력되며, 컴포지팅 아티스트가 해결하거나 Input Sizing Zoom 파라미터를 애니메이션해 blanking이 생기는 곳에서만 필요한 만큼 zoom하려는 경우 끈 채로 둬.
- **Tracker Type:** Tracker 그래프 아래 드롭다운으로 Cloud Tracker 또는 Point Tracker 선택. 기본 Cloud Tracker는 이미지 전체에서 추적 가능한 점을 가능한 한 많이 자동으로 찾아 모두를 기반으로 안정화를 계산. 빠르지만 프레임에 서로 다른 움직임 벡터를 가진 눈에 띄는 피사체가 너무 많으면 문제가 생길 수 있음. 반면 Point Tracker는 선택한 이미지 특징에 개별 십자선을 수동 배치하며, 단계는 더 많지만 안정화하려는 움직임을 보이는 특징을 정확히 고를 수 있다는 장점이 있음.
- **Stabilize:** 클립을 트래킹하고 앞의 두 컨트롤을 조정한 뒤 클릭해 Strong, Smooth, Zoom 컨트롤이 클립에 미치는 결과를 계산. Strong, Smooth, Zoom 파라미터를 바꿀 때마다 Stabilize를 눌러 결과 효과를 다시 계산해야 함.

Cloud Tracker를 이용한 클래식 스테빌라이제이션

DaVinci Resolve의 클래식 이미지 스테빌라이제이션은 쉽지만 성공하려면 정해진 순서를 따라야 합니다.

1. Tracker 팔레트를 열고 Palette mode 드롭다운에서 Stabilizer 선택. 옵션 메뉴에서 Classic Stabilizer 선택. Tracker 팔레트 오른쪽 아래 Tracker Type 드롭다운이 Cloud Tracker인지 확인.
2. 부드럽게 하고 싶지 않은 변환 축에 해당하는 Analyze 체크박스(Pan, Tilt, Zoom, Rotate, Perspective 3D)를 해제.
3. Track Forward 버튼으로 클립을 앞으로 트래킹(클립 끝에서 거꾸로 하려면 Track Reverse). 클립이 분석되지만 아직 스테빌라이제이션은 적용되지 않음.
4. 원하는 안정화 종류에 맞게 Strong 파라미터 조정. 샷의 모든 움직임을 제거하려면 Strong을 100으로 둬. 샷을 부드럽게 하되 프레임 안에 일부 움직임을 남기려면 0보다 크고 100보다 작게 낮춤. 이 파라미터는 배수이므로 높은 수는 클립의 움직임 범위에 더 높은 비율의 smoothing이, 낮은 수는 원래 움직임 범위에 더 낮은 비율의 smoothing이 적용됨을 뜻함.
5. Strong을 100 미만으로 설정해 샷을 완전히 고정하지 않고 움직임을 가라앉힌 경우 Smooth 파라미터도 조정해 남은 움직임을 수학적으로 smooth할 수 있음. 원치 않는 “wobbling”은 고르게 하면서 원하는 카메라

움직임은 유지. Strong과 Smooth는 함께 작동하므로 각 파라미터 값을 바꿔 가며 필요한 결과를 찾음.

- **6.** Zoom 체크박스로 안정화된 클립의 가장자리 처리 방식 선택. 카메라 움직임을 안정시키려고 이미지를 재배치하면서 생기는 blanking(검은 가장자리)이 프레임에 침범하지 않도록 DaVinci Resolve가 필요한 만큼 zoom in하게 하려면 Viewer Zoom 체크박스를 켜. 이미지 스케일은 그대로 두고 blanking이 프레임에 들어오게 해서 (a) 나중에 이펙트 아티스트가 구멍을 메우거나 (b) Input Sizing Zoom 파라미터를 수동 애니메이션해 blanking을 dynamic하게 없애려면 Viewer Zoom 체크박스를 끄.
- **7.** 모든 컨트롤을 조정한 뒤 Stabilize 클릭. 클립이 즉시 변환되어 선택한 양의 스테빌라이제이션이 적용됨. **8.** 클립을 재생하며 효과 검토. 변경이 필요하면 새 Strong과 Smooth Frames 값을 고르고 Stabilize 클릭. Stabilization 파라미터를 바꿀 때마다 Stabilize를 눌러 결과 변환을 재계산해야 함.

Point Tracker를 이용한 클래식 스테빌라이제이션

움직이는 피사체가 너무 많아 Cloud Tracker가 안정적인 lock을 얻지 못하는 클립에서는 이미지를 성공적으로 안정화하려면 매우 특정한 특징을 추적해야 하며, 이때 Point Tracker가 더 빠른 경우가 많습니다.

- **1.** Tracker 팔레트를 열고 Palette mode 드롭다운에서 Stabilizer를, 옵션 메뉴에서 Classic Stabilizer를 선택.
- **2.** Tracker 팔레트 오른쪽 아래 Tracker Type 드롭다운에서 Point Tracker를 선택(트래커 그래프 아래 컨트롤이 바뀜).
- **3.** Add Tracker Point 버튼으로 Viewer에 십자선을 추가하고 클립 전체 움직임을 대표하는 대비가 높고 각진 특징으로 드래그.

추적할 여러 특징에 Tracker 십자선을 둘 이상 추가할 수 있으며 DaVinci Resolve는 추가 트래커가 가능하게 하는 만큼 많은 차원을 안정화하려 합니다. 점 하나는 Pan과 Tilt, 점 둘은 Pan, Tilt, Rotation, 점 넷은 Pan, Tilt, Rotation, Zoom을 안정화하려 시도할 수 있습니다.

- **4.** Track Forward 클릭(또는 끝에서 거꾸로 시작하려면 Track Reverse). 십자선으로 고른 특징이 분석되지만 아직 스테빌라이제이션은 적용되지 않음. **5-6.** Strong과 Smooth 파라미터 조정(Cloud Tracker 절차 4-5단계와 같음). **7.** Zoom 체크박스로 가장자리 처리 방식 선택(Cloud Tracker 절차 6단계와 같음). **8.** Stabilize 클릭. **9.** 재생하며 검토하고 변경이 필요하면 새 Strong과 Smooth Frames 값을 고르고 다시 Stabilize.

스테빌라이제이션으로 Match Move 만들기

HSL Qualifier로 합성의 투명도를 만들 때(이 장에서 설명한 Alpha Output 사용) 등 일부 상황에서는 전경 클립의 움직임을 배경 클립에 적용해 두 클립이 하나로 움직이는 것처럼 보이게 해야 할 수 있습니다. 이를 “match move”라 하며, 예를 들어 하늘 교체 합성에 꼭 필요한 단계입니다. Tracker 팔레트의 Stabilizer 모드로 간단하게 할 수 있습니다.

- **배경 클립 움직임을 전경 클립에 맞추기:** (1) 먼저 Edit 페이지에서 전경 클립을 V2 트랙에, 더 흥미로운 하늘이 있는 배경 클립을 V1 트랙에 편집. (2) Color 페이지에서 Channel Splitting and Image Compositing 장의 “Using a Qualifier Key to Create Transparency” 절 지침에 따라 하늘을 key하고 그 key로 전경 클립에 투명 영역을 만들어 V1 트랙의 배경 하늘 클립이 비치게 함(예제는 단조로운 파란 하늘을 구름 낀 극적인 하늘 사진으로 바꾸려고 key함).

이 절차는 스틸 이미지에도 영상 클립에도 똑같이 작동합니다. 또 맞춤 움직임을 범위에 따라 키잉하는 영역보다 약간 큰 배경 이미지를 써야 레이어가 전경 움직임에 맞춰 움직일 때 완전히 덮을 수 있습니다. 필요하다면 Edit 페이지 Inspector의 Transform 섹션 Zoom 파라미터로 이미지를 zoom in할 수 있습니다.

- (3) 예제의 전경 클립은 카메라 pan이 있어 하늘이 함께 움직이지 않으면 합성이 티가 남. 하늘 이미지의 compound 클립을 이 pan에 맞춰 움직이려면 Tracker 팔레트를 엽니다. (4) Stabilizer 모드를 선택하고 Analyze Forward 버튼으로 전체 클립 움직임을 분석한 뒤 Tracker 팔레트 Option 메뉴에서 Copy Track Data 선택. (5) 맞출 클립(여기서는 하늘 이미지)을 선택하고 Tracker 팔레트 Option 메뉴에서 Paste Track Data 선택.
- (6) 제대로 작동하려면 Strong 파라미터를 -100으로 설정하고 Stabilize 버튼 클릭. 음수 값은 3단계에서 복사한 트래킹 데이터를 반전시켜 match move가 되게 함. 좀 더 꺾을 부리려면 Strong을 -100보다 약간 낮게(예: -94) 설정해 전경과 배경 움직임 불일치를 만들어 시차를 흉내 낼 수 있음. 이제 클립을 재생하면 전경과 배경 레이어의 움직임이 잘 대응되어, 하늘이 겹쳐진 클립의 카메라 움직임을 따라가게 됨.

153장 The Motion Effects and Blur Palettes

원문 p.3512-3523

이 장은 Motion Effects 팔레트의 Noise Reduction과 Motion Blur 효과를 다루고, Blur 팔레트의 Blur, Sharpen, Mist 기능도 자세히 설명합니다.

Motion Effects 팔레트 (Studio 버전 전용)

원문 p.3513

Motion Effects 팔레트(Studio 버전에서만 사용 가능)에는 프로그램의 클립에 optical-flow로 계산한 효과를 적용하는 컨트롤 세트가 둘 있습니다. 향상된 Spatial 및 Temporal noise reduction, 그리고 모션 추정 기반의 인공 모션 블러입니다.

Noise Reduction 컨트롤

두 파라미터 세트로 GPU 가속 Temporal 및/또는 Spatial noise reduction을 적용해, 적절한 처리 성능을 갖춘 워크스테이션에서 거의 실시간으로 문제 클립의 노이즈를 억제할 수 있습니다. 두 방식은 따로 또는 함께, 작업 소재에 필요한 만큼 다양한 양으로 쓸 수 있습니다. 또 각 컨트롤 세트는 이미지의 chroma와 luma에 서로 다른 양의 noise reduction을 적용하고 적용 방식도 여러 옵션으로 바꿀 수 있을 만큼 높은 수준으로 사용자 지정할 수 있습니다.

Temporal NR 컨트롤

Temporal NR 컨트롤은 여러 프레임에 걸쳐 이미지를 분석해 노이즈와 디테일을 분리합니다. 모션 추정 설정으로 움직이는 피사체를 이 작업에서 제외해 원치 않는 모션 아티팩트를 막습니다.

- **Number of Frames:** 디테일과 노이즈를 분리하려고 평균을 낼 프레임 수. 0~5 중 선택. 0은 프레임 평균을 적용하지 않고 값이 높을수록 평균을 많이 내지만 연산 부하가 크게 늘어남. 프레임 수가 높을수록 분석은 좋아지지만 프레임 안에 빠르게 움직이는 이미지가 있으면 원치 않는 아티팩트가 생길 수 있음. 빠르게 움직이는 이미지에는 1이 더 나은 결과를 낼 수 있음. 높은 프레임 값이 필요한데 아티팩트가 보이면 Motion Threshold 조정으로 해결해 볼 수 있음.
- **Motion Est. Type:** 이미지의 모션을 검출하는 방법. 기본 Faster는 프로세서 부하가 적지만 덜 정확. Better는 모션을 더 정확히 제외할 수 있지만 프로세서 부하가 큼. None은 모션 추정을 완전히 끄며, 그 결과 Temporal NR이 이미지 전체에 적용됨.
- **Motion Range:** Small, Medium, Large 세 설정으로 모션 추정이 제외할 것으로 기대하는 모션 속도를 설정. Small은 모션 블러가 거의 없는 느린 피사체를 가정해 같은 Motion Threshold에서 Temporal NR이 이미지의 더 많은 부분에 영향을 줌. Large는 이미지의 더 넓은 영역을 차지하는 블러가 있는 빠른 모션을 가정해 같은 Motion Threshold에서 Temporal NR에서 이미지의 더 많은 부분을 제외. Motion Threshold를 조정할 때 노이즈 감소와 모션 아티팩트 발생 사이에서 가장 좋은 절충을 주는 설정을 고름.
- **Luma Threshold:** 이미지 luma 성분에 Temporal NR을 얼마나 적용할지 결정. 범위 0~100, 0은 noise reduction 없음, 100은 최대. 너무 높으면 미세한 디테일이 사라질 수 있음. **Chroma Threshold:** chroma 성분에 대한 양. 범위 0~100. 너무 높으면 미세한 색 디테일이 사라질 수 있지만 Chroma Threshold를 Luma Threshold보다 높여도 아티팩트가 덜 눈에 띌 수 있음. **Luma/Chroma Threshold ganging:** 보통 두

파라미터는 함께 움직이지만 gang을 풀어 노이즈가 가장 심한 곳에 따라 이미지 성분별로 다른 양을 적용할 수 있음.

- **Motion Threshold:** 움직이는 픽셀 중 모션 상태(이 임계값 위)와 정지 상태(아래)를 가르는 임계값. 모션 추정으로 이 임계값을 넘는 이미지 영역에는 Temporal NR을 적용하지 않아 움직이는 부분에 프레임 평균을 적용하지 않음으로써 모션 아티팩트를 막음. 값이 낮으면 더 미세한 움직임까지 고려하므로 이미지의 더 많은 부분이 Temporal NR에서 제외되고, 값이 높으면 제외하는 데 더 빠른 모션이 필요하므로 이미지의 더 많은 부분에 Temporal NR이 적용됨. 0~100 중 선택하며 0은 어떤 픽셀에도 Temporal NR을 적용하지 않고 100은 모든 픽셀에 적용. 기본값 50은 많은 클립에 적당한 절충이지만 너무 높게 설정하면 이미지의 움직이는 부분에 아티팩트가 보일 수 있음.
- **NR Blend:** Temporal NR 파라미터가 영향을 준 이미지(0.0)와 noise reduction이 전혀 없는 이미지(100.0) 사이를 디졸브. 공격적인 temporal noise reduction을 쓸 때 쉽게 중간값을 취할 수 있음.

Spatial NR 컨트롤

Spatial NR 컨트롤은 디테일을 보존해 softening을 피하면서 이미지 전체의 고주파 노이즈 영역을 부드럽게 합니다. Temporal NR이 줄이지 못하는 노이즈를 줄이는 데 효과적입니다.

- **Mode:** Spatial NR을 세 알고리즘 중 하나로 전환. 세 모드는 완전히 같은 컨트롤을 쓰므로 같은 설정으로 모드를 바꿔 가며 결과를 비교할 수 있음. **Faster:** 연산 부하가 가벼운 noise reduction으로 낮은 설정에서 좋지만 높은 값에서는 아티팩트가 생길 수 있음. **Better:** Faster보다 훨씬 우수한 결과를 내는 고품질 알고리즘으로 전환하지만 렌더링 부하가 크고 Luma와 Chroma Threshold 슬라이더를 분리해 각 색 성분을 개별 조정할 수 없음. **Enhanced:** 노이즈를 없애려고 Spatial Threshold 슬라이더를 올릴 때 이미지의 선명도와 디테일을 훨씬 잘 보존. Spatial Threshold가 높을 때(무엇이 “높음”인지는 작업 중인 이미지에 따라 다름) 특히 뚜렷하며, 낮은 값에서는 연산 부하가 큰 “Enhanced”보다 부하가 적은 “Better”와의 차이가 더 미묘할 수 있음. 또 “Enhanced”는 Luma와 Chroma Threshold 슬라이더를 분리해 이미지가 필요로 하는 만큼 각 색 성분에 다른 양의 noise reduction을 적용할 수 있게 함.
- **UltraNR:** 특정 수학 공식에 의존하지 않고 실제 비디오 노이즈 패턴의 머신러닝을 바탕으로 지능적으로 노이즈를 줄이는 AI 기반 옵션(사용법은 아래 참조).
- **Radius:** Large, Medium, Small. 작은 반경은 실시간 성능이 좋고 낮은 Luma와 Chroma Threshold 값에서 좋은 품질을 낼 수 있지만, 낮은 NR Threshold 값에서는 디테일 영역에 aliasing이 더 보일 수 있음. 반경을 점점 크게 하면 높은 Luma와 Chroma Threshold 값에서 시각적 디테일이 많은 영역의 품질이 높아지지만 성능이 느려짐. NR Radius Medium은 중간 NR Threshold 설정에서 대부분의 이미지에 적절한 품질을 줄 것임. 많은 작업처럼 품질과 속도 사이를 조정할 수 있는 절충.
- **Luma Threshold와 Chroma Threshold:** 각각 luma, chroma 성분에 noise reduction을 얼마나 적용할지 (0~100). Chroma Threshold는 고주파 노이즈 영역을 부드럽게 하면서 중요한 가장자리 디테일의 선명도를 보존하려 함. **Luma/Chroma Threshold ganging:** 보통 함께 움직이지만 gang을 풀어 각 성분에 다른 양을 적용할 수 있음. 예를 들어 어떤 noise reduction 수준에서 이미지가 너무 softening되는데 luma 노이즈보다 색 얼룩(color speckling)이 더 많다면 Luma Threshold를 낮춰 디테일을 보존하고 Chroma Threshold를 올려 색 노이즈를 제거. **NR Blend:** Spatial NR 파라미터가 영향을 준 이미지(0.0)와 noise reduction이 없는 이미지(100.0) 사이를 디졸브.

UltraNR Noise Reduction

원문 p.3515-3516

UltraNR은 특정 수학 공식에 의존하지 않고 실제 비디오 노이즈 패턴의 머신러닝을 바탕으로 지능적으로 목표를 정해 노이즈를 줄이는 AI 기반 noise reduction 옵션입니다. 노이즈가 과도한 영상에는 단연 최고의 결과를 내고 일반적인 noise reduction에서도 약간 더 나은 결과를 줍니다. 원하는 노이즈 감소와 원치 않는 화면 softening 사이의 최적 균형을 내도록 설계되었습니다. 원문의 예시는 검은 소파 위 검은 담요 위의 검은 개를 노출 부족으로 촬영한 샷으로, 비디오 노이즈에는 최악의 조건입니다.

UltraNR 컨트롤 사용

UltraNR은 SpatialNR의 Mode 섹션 드롭다운에서 선택하기만 하면 적용됩니다. 그다음 Analyze 버튼을 클릭하면 UltraNR이 이미지의 평평한 영역을 샘플링해 자동 분석하여 Luma/Chroma 노이즈 수준을 검출하고 분석용 Luma와 Chroma 슬라이더를 적절히 설정합니다. 결과를 더 다듬어야 한다면 Auto로 평평한 영역을 검출한 다음 “Show Patch” 아이콘을 켤 수 있습니다. 클립 위에 작은 흰색 윤곽 사각형이 나타나 AI가 분석 지점을 어디에 두었는지 보여 줍니다. 이 패치를 평평한 영역으로 드래그해(핸들을 드래그해 크기도 조금 바꿀 수 있음) Luma/Chroma 노이즈 수준을 검출할 수 있으며, 마우스 버튼을 놓으면 새 상자 위치의 luma와 chroma가 계산됩니다. 결과가 이상적이지 않으면 슬라이더를 조정해 분석된 luma와 chroma를 조금 바꾸되 luma를 먼저, chroma를 다음에 조정합니다. 결과에 만족하면 패치를 숨길 수 있습니다. 공간 디노이징용 UltraNR 모드는 Color 페이지 Motion Effects > Spatial NR 패널과 Resolve FX noise reduction 효과에서 쓸 수 있습니다.

Noise Reduction 사용

원문 p.3517-3518

다음 절차는 Noise Reduction(NR) 파라미터로 제어된 결과를 얻는 한 방법입니다.

- **1.** Number of Frames 드롭다운에서 1~5프레임을 골라 Temporal NR 활성화. 프레임이 많을수록 이 효과의 렌더 시간이 크게 늘고, 소재에 따라 결과가 의미 있게 개선될 수도 아닐 수도 있음. **2.** 이미지에 모션이 얼마나 있는지에 맞춰 Motion Est. Type과 Motion Range 옵션 선택. 모션이 많으면 Better와 Large가 필요할 수 있고, 별로 없으면 낮은 설정으로 충분할 수 있음.
- **3.** Luma와 Chroma Threshold를 연결한 채 이미지의 움직이지 않는 영역에서 노이즈 감소가 막 보이기 시작할 때까지 천천히 올리고, 모션 아티팩트를 만들거나 보존하려는 이미지 디테일을 지나치게 softening하지 않으면서 더할 수 있는 Temporal NR의 최대량을 알아내려고 더 작게 조정. **4.** 이미지에 luma보다 chroma 노이즈가 분명히 많으면 luma 노이즈 감소가 만족스러운 수준에서 Luma/Chroma 연결을 해제하고 Chroma Threshold를 올려 화면의 색 얼룩을 해결하도록 더 공격적인 Temporal NR을 적용.
- **5.** 노이즈 감소의 최대 가능 임계값과 모션 아티팩트 방지 사이의 절충이 만족스럽지 않으면 Motion Threshold를 낮춰 노이즈 감소 작업에서 모션을 더 많이 제외하거나 높여 모션을 더 포함하도록 조정. 그래도 만족스럽지 않으면 더 나은 Motion Est. Type과 Motion Range 설정을 시도.

Temporal NR의 강점은 이미지의 움직이지 않는 부분의 노이즈를 줄이는 것임을 기억하세요. 정지 영역의 노이즈 감소와 움직이는 영역의 모션 아티팩트 방지 사이에서 최상의 절충을 얻었다면 이제 Spatial NR로 넘어가 나머지 화면 전체의 노이즈를 더 제거합니다.

- **6.** 기본적으로 연결된 Luma 또는 Chroma Threshold 파라미터를 올려 Spatial NR을 활성화하고, 노이즈 감소와 원치 않는 화면 softening 증가 사이에서 적절한 균형을 찾음. **7.** Spatial NR 모드 드롭다운에서 최상의

결과를 내는 Enhanced 옵션을 권장. 다만 프로세서 부하가 크므로 더 나은 실시간 성능이 필요하다면 모드를 Faster로 바꿔 결과를 비교. **8.** 이미지에 luma보다 chroma 노이즈가 분명히 많으면 luma 노이즈 감소가 만족스러운 수준에서 Luma/Chroma 연결을 해제하고 Chroma Threshold를 올려 색 얼룩에 더 공격적인 Spatial NR을 적용.

- **9.** 노이즈를 눈에 띄게 줄이려고 높은 Spatial NR Luma 또는 Chroma Threshold를 써야 했고 디테일 영역이 다소 뭉툭하거나 aliasing되어 보이면 Radius 드롭다운에서 더 큰 설정을 골라 장면을 더 상세히 분석. 시각 품질이 높아지지만 큰 NR Radius는 프로세서 부하가 커서 시스템에 GPU 자원이 충분하지 않으면 실시간 성능이 떨어질 수 있음. **10.** 적당한 noise reduction 설정을 찾았지만 결과가 너무 공격적이라 이미지가 지나치게 가공된 듯 보이면 Spatial NR 및/또는 Temporal NR Blend 파라미터를 올려 각 컨트롤 세트가 더한 noise reduction과 noise reduction을 추가하기 전 이미지 사이를 페이드.

Temporal NR을 먼저, Spatial NR을 나중에 적용해 보기

Temporal NR은 노이즈를 분리하려고 여러 프레임을 분석하므로 모션이 적은 이미지 영역의 디테일을 정확히 보존하는 데 강합니다. Temporal NR을 먼저 적용해 이미지 일부에서만이라도 성공적인 결과를 얻으면 적용해야 하는 Spatial NR의 양이 줄어 최종 결과의 전체 품질이 개선될 수 있습니다. Temporal NR이 움직이지 않는 부분에는 훌륭하지만 움직이는 피사체에는 덜 효과적인 반면, Spatial NR은 모션이 있더라도 임계값 아래의 프레임 전체 노이즈를 줄일 수 있다는 점도 기억하세요. 결국 둘을 조합하는 것이 거의 항상 최선입니다.

Spatial NR Radius, 얼마나 크게 할까?

원문 p.3519

공격적인 Spatial noise reduction을 쓰는 샷에서는 큰 NR Radius 설정이 디테일이 많은 영역의 품질을 크게 개선할 수 있지만, 가장 정밀한 Large Radius로 항상 올릴 필요는 없습니다. 많은 경우 noise reduction을 적용하는 이미지를 평가할 때 추가된 품질을 실제로 인지하지 못해 불필요한 수준의 보정에 처리 시간만 낭비할 수 있습니다. 대상 관객이 보는 환경 안에서 작업 중인 노이즈가 보이는지 확인하려면 충분히 큰 디스플레이에서 풀 프레임 이미지를 평가하는 것이 좋습니다. noise reduction을 적용하며 클립을 지나치게 확대하면 실제 크기에서는 알아채지 못할 미묘한 변화가 보이므로 필요 이상 높은 품질 설정을 쓰게 될 수 있습니다.

Noise Reduction을 유용하게 제한하기

원문 p.3519

Color 페이지의 다른 보정처럼 noise reduction도 HSL Qualification이나 Power Window로 제한할 수 있습니다. 그래서 이미지에서 가장 문제 있는 영역(예: 채도와 배경 영역)의 노이즈 감소에 집중하고 영향을 주고 싶지 않은 요소(얼굴이나 조명이 좋은 영역)는 보호할 수 있습니다. 또 HSL qualifier나 window로 배우의 피부톤을 분리해 목표 noise reduction을 하면, Blur 작업 대신 Spatial NR로 더 미묘한 피부 매끄럽게 하기(complexion smoothing)를 할 수 있습니다.

Noise Reduction의 작업 순서 제어

원문 p.3519

전용 노드로 이미지 처리 tree의 어느 지점에든 noise reduction을 적용할 수 있습니다. 필요한 보정이 노이즈를 증폭할 수 있다고 생각되는 이미지(노출 부족 클립의 대비를 올리면 이미지 안의 노이즈가 늘어나는 경우가 많음)에는 noise reduction 접근법이 두 가지 있습니다.

- **node tree 처음에 적용:** 계획한 조정의 결과로 노이즈가 문제가 되기 전에 선제적으로 제거. 결과가 더 매끄러울 수 있지만 이미지의 가장자리 디테일이 조금 더 부드러워질 수도 있음. **node tree 끝에 적용:** 먼저 조정을 하고 그 뒤에 별도 노드로 noise reduction 적용. 이 경우 noise reduction된 영역이 그다지 매끄럽지 않을 수 있지만 이미지의 가장자리 디테일이 눈에 띄게 더 선명할 수 있음.
- **이미지의 한 컬러 채널에만 적용:** Splitter/Combiner 노드로 이미지의 한 컬러 성분에만 noise reduction을 적용할 수 있음. Blue 채널에 노이즈가 많은 비디오 클립을 그레이딩한다면 필요한 곳에 noise reduction을 집중하는 방법. 노드를 오른쪽 클릭했을 때의 Channels 선택으로도 한 컬러 채널을 분리해 noise reduction할 수 있음. 색공간(RGB, YUV, LAB 등)에 해당하는 특정 채널 번호를 이 노드에서 선택해 noise reduction 작업을 해당 채널로만 제한.

어느 한쪽이 보편적으로 더 낫거나 나쁜 것은 아닙니다. 작업 중인 이미지와 원하는 결과 유형에 따라 선호가 갈리며 (어떤 샷은 약간 더 부드럽게, 다른 샷은 약간 더 선명하게 하고 싶을 수 있음), 요점은 DaVinci Resolve의 노드 기반 이미지 처리 덕분에 가장 알맞은 기법을 선택할 수 있다는 것입니다.

같은 노드에서 noise reduction과 색 조정을 함께 하면 noise reduction이 먼저 처리되고 그다음 색 조정이 처리됩니다.

Motion Blur

원문 p.3520

Motion Blur 설정은 optical-flow 기반 모션 추정으로 모션 블러가 없는 클립에 인공 모션 블러를 더합니다. 프로그램을 빠른 셔터 속도로 촬영했는데 나중에 결과 비디오에 strobing이 너무 많다고 판단될 때 유용합니다. 클립 안의 모션을 분석해 장면 안 각 움직이는 요소의 속도와 방향에 따라 이미지에 선택적으로 블러를 적용할 수 있습니다. 세 파라미터로 모션 블러의 양과 품질을 설정합니다.

- **Motion Est. Type:** Better는 더 정확한 픽셀 매핑을 제공하지만 프로세서 부하가 큼. Faster는 더 근사한 결과를 주지만 부하가 적음. **Motion Range:** 블러할 영역을 정할 때 고려할 모션 속도를 결정. **Motion Blur:** 이 파라미터를 올리면 이미지에 모션 블러가 더 많이, 내리면 더 적게 더해짐. 범위 0~100, 0은 모션 블러 없음, 100은 최대 모션 블러.

Blur 팔레트

원문 p.3520-3523

Blur 팔레트에는 blur, sharpen, mist 세 가지 작동 모드가 있습니다. Blur와 Sharpen 모드의 기능은 다소 겹치지만 각 모드에는 다른 모드에 없는 전용 컨트롤이 있습니다. Color 페이지의 거의 모든 다른 기능처럼 Blur 팔레트의 작업도 HSL Qualifier, Window, 가져온 matte를 써서 세컨더리 작업으로 제한할 수 있어 이미지의 특정 부분에 쉽게 이 효과를 적용할 수 있습니다. Blur 팔레트의 많은 컨트롤은 red, green, blue에 각각 하나씩 세 개의 gang된 슬라이더로 이루어져 있습니다. 기본적으로 이 gang된 슬라이더는 하나처럼 움직여 이미지의 각 컬러 채널이 똑같이 영향받습니다. 각 컨트롤 이름 왼쪽의 작은 흰색 버튼으로 슬라이더의 gang을 풀어 개별 컬러 채널에 다른 정도의 조정을 적용할 수 있습니다.

Blur

기본 모드인 Blur는 이미지에 탁월한 품질의 Gaussian blur나 똑같이 고품질의 샤프닝 작업을 적용하게 해 줍니다. 이 모드가 가장 단순한 컨트롤을 갖고 있습니다. Radius 컨트롤은 기본적으로 gang되어 있지만 gang을 풀 수 있습니다. 연결된 두 파라미터 세트는 블러나 샤프닝의 범위와 방향성을 조정하며, Radius 컨트롤을 조정하는 방향에 따라 어느 쪽이 적용될지 정해집니다.

- **Radius:** 블러나 샤프닝을 더하는 주 컨트롤. 기본값 0.50은 이미지에 아무 효과도 적용하지 않음. 슬라이더를 올리면 블러가 늘고, 내리면 선명도가 늘며 최솟값 0.00이 최대 선명도. **H/V Ratio:** 현재 작업에 방향성을 추가. 기본값 0.50이면 이미지에 수평과 수직 방향으로 똑같이 영향을 줌. 올리면 효과가 수평축을 따라 점점 방향성을 띠고, 내리면 수직축을 따라 점점 방향성을 띰.

Radius 슬라이더를 1.00까지 올렸는데 이미지가 충분히 블러되지 않으면 노드를 하나 더 추가해 다른 블러 작업을 더하세요. 막대 위에 포인터를 올리고 마우스 스크롤 휠로 반경을 늘릴 수도 있습니다.

Sharpen

Blur 컨트롤로도 Radius 슬라이더를 올리지 않고 내려서 샤프닝을 적용할 수 있지만, 실제 Sharpen 모드는 샤프닝 작업을 세밀히 조정하는 추가 컨트롤을 제공합니다.

- **Radius:** 블러나 샤프닝을 더하는 주 컨트롤. 기본값 0.50은 효과 없음. 슬라이더를 올리면 최댓값 1.00까지 블러가 늘고 내리면 선명도가 늘며 최솟값 0.00이 최대 선명도. **H/V Ratio:** 현재 작업에 방향성을 추가(기본 0.50은 수평·수직 동일, 올리면 수평축, 내리면 수직축 방향성이 강해짐). **Scaling:** 샤프닝 작업에서 Radius 컨트롤이 적용하는 scaling 양에 곱해짐. 블러 효과에서 Radius가 0.50 이상이면 scaling 파라미터는 효과가 없음.

Coring Softness와 Level 파라미터는 함께 작동해, Level과 Softness로 정의한 이미지 디테일 임계값을 기준으로 샤프닝의 혜택이 가장 큰 가장 디테일한 영역에만 샤프닝을 제한하게 해 줍니다.

- **Level:** 먼저 써야 하는 슬라이더. 올리면 이미지 디테일이 샤프닝 작업에서 제외되는 임계값이 설정됨. 기본값 0은 이미지 전체를 샤프닝할 만큼 임계값이 낮음. Level을 올리면 디테일이 낮은 영역이 점차 제외되어 샤프닝이 윤곽이 뚜렷한 부분으로 제한됨. **Coring Softness:** Level 슬라이더를 적절한 양으로 설정한 뒤 올리면 샤프닝되는 부분과 그대로 남겨진 부분 사이의 경계가 블렌딩됨.

Mist

Mist 모드는 “렌즈에 바셀린”이나 Pro-Mist 광학 필터로 얻는 효과와 비슷한 효과를 만들도록 blur와 sharpen 작업을 결합합니다. Blur나 Sharpen 모드에서는 Radius 슬라이더가 원하는 효과에 바로 접근하게 해 주지만, Mist 모드에서는 바람직한 결과를 얻으려면 Radius와 Mix 슬라이더를 함께 낮춰야 합니다. Radius와 Mix의 양을 달리해 mist 효과의 여러 변형을 만들 수 있습니다.

- **Radius:** Mist 효과를 만들 때는 먼저 Radius를 낮춰 이미지를 샤프닝해야 함. 이 작업이 Mix 파라미터를 낮추는 것과 결합해 mist 효과를 이루는 디테일과 블러의 조합을 만듦. **H/V Ratio:** 현재 작업에 방향성을 추가(기본 0.50은 수평·수직 동일). **Scaling:** Radius 컨트롤이 적용하는 scaling 양에 곱해져 Radius 슬라이더의 일반 범위를 넘어 mist 효과를 강화. 블러 효과에서 Radius가 0.50 이상이면 효과 없음. **Mix:** Radius 슬라이더로 이미지를 샤프닝한 뒤 Mix 파라미터를 낮추면 이미지의 고디테일 영역과 섞이는 겹쳐진 블러가 더해져 mist 효과가 만들어짐.