

DAVINCI RESOLVE 18

Blackmagicdesign 

VFXガイド

# DaVinci Resolve 18



ダウンロード  
DAVINCI  
RESOLVE 18  
無償!

著者: ディオン・スコペトゥオロ、ダミアン・アレン、トニー・ガヤルド

このページは意図的に空白にしています。

**VFXガイド**

# **DaVinci Resolve 18**

# VFXガイド DaVinci Resolve 18

ダミアン・アレン/Damian Allen、トニー・ガヤルド/Tony Gallardo、ディオン・スコペトゥオロ/  
Dion Scoppettuolo

Copyright © 2023 by Blackmagic Design Pty Ltd

Blackmagic Design

[www.blackmagicdesign.com/jp](http://www.blackmagicdesign.com/jp)

エラー等に関する報告は、[training@blackmagicdesign.com](mailto:training@blackmagicdesign.com) までご連絡ください。

シリーズ編集：パトリスシア・モンテシオン/Patricia Montesion

編集：ダン・フォスター/Dan Foster

テクニカルレビュー：デビッド・ホバー/David Hover

表紙デザイン：Blackmagic Design

レイアウト：Blackmagic Design、ダニエル・フォスター/Danielle Foster

## 著作権

著作権所有。本書のいかなる部分も、出版社の書面による許可無しで複製・伝送する行為は、その方法（電子的、機械的、写真、録画・録音、その他）に関わらず一切禁じます。転載や引用の許可に関しては、[training@blackmagicdesign.com](mailto:training@blackmagicdesign.com) までご連絡ください。

## 免責

本書で記載・省略された情報、または記述されたコンピューターソフトウェアやハードウェア製品によって生じた、あるいは生じたと申し立てられたあらゆる損失や損害について、本書の著者およびBlackmagic Designは、いかなる個人や団体に対しても一切責任を負いません。

## 商標

製造業者や販売業者が自らの商品を他と区別するために使用している名称の多くは、商標として登録されています。本書に登場する名称のうち、Blackmagic Designが商標として認識する名称については、商標権者が要求する方法で記載しています。本書に記載されている他のすべての製品名およびサービスは、編集上の目的でのみ使用および各事業者の利益のために記載しており、商標を侵害する意図はありません。それらの名称や商品名の使用は、本書による推薦やその他の提携を意味するものではありません。

macOSは、米国およびその他の国々で登録されたApple Inc.の登録商標です。Windowsは、米国およびその他の国々で登録されたMicrosoft Inc.の登録商標です。

# 目次

序文	viii
謝辞	ix
著者について	ix
本書の対象者	x
はじめに	xi
Blackmagic Cloudについて	xvi
<b>1 はじめに Fusionページの概要</b>	<b>1</b>
Fusionインターフェースの概要	2
ノードを使用してイメージを結合	12
エフェクトの追加	16
ノードフローとは	23
マスクの使用	26
セカンダリーカラーコレクション	28
キーフレームでアニメート	34
ビネットの追加	35
タイムラインに戻る	36
レッスンの復習	37
<b>パート1: VFXの作成</b>	<b>39</b>
<b>2 分割スクリーンの合成</b>	<b>41</b>
エディットページのレイヤーを使用	42
Fusionページのトラッキング	46
マットを描く	51
ナッジを使用してクリップを揃える	58
カメラモーションの復元	61
レッスンの復習	65

<b>3 空の置き換え</b>	67
クリップの解像度を維持	68
合成の解像度の制御	73
比較 (暗) モードで合成	77
エフェクトライブラリからエフェクトを追加	79
キーの穴を修正する	82
アルファをイメージにエンベッド	84
空を所定の位置にトラッキング	87
中断されたトラッキングの修正	91
元の空とブレンド	93
追加練習	94
レッスンの復習	95
<b>4 看板やスクリーンの置き換え</b>	97
平面のトラッキング	98
クローンツールでペインティング	102
Photoshop PSDレイヤーの使用	106
イメージをコーナーピンで配置	112
マットとイメージの結合	115
平面変形でマッチムーブ	117
合成の仕上げ	119
追加練習	122
レッスンの復習	123
<b>5 グリーンバック素材の合成</b>	125
VFXのカラーマネージメント	126
リニアカラースペースを使用する理由	130
グリーンバックのキーを抜く	132
マットの微調整	136
補助マットをロトスコープ	140
後景の位置を合わせる	146
カラーコレクションの適用	148
マットをカラーページに送信	150
レッスンの復習	153

<b>パート2: タイトル作成とモーショングラフィックス</b>	155
<b>6 クレジットロールの作成テクニック</b>	157
Fusionジェネレーターから始める	158
テキスト+ノードの追加	160
タブ機能でテキストを揃える	162
一行のみの形式設定	166
ロゴとグラフィックの挿入	168
クレジットロールの作成	171
ピクセル値に変換	172
キーフレームの設定とループ	174
レッスンの復習	177
<b>7 タイトルテンプレートの作成</b>	179
エディットページでテキストをスタイリング	180
テキストをFusionページに移動する	185
背景バナーの作成	186
マットを使用してテキストを表示	189
フォロワーを使用してアニメート	192
キーフレームのタイミング調整	195
異なるバージョンを試す	200
テンプレートの保存	204
レッスンの復習	207
<b>8 キーフレームとモディファイアーを使用してアニメート</b>	209
クリップ解像度の確認	210
モーションパスのキーフレーミング	211
オブジェクトの方向を自動変更	216
アルファチャンネルをストレートに戻す	217
モーションパスをペイント	218
パラメーターをリンク	223
加速度の調整	226
モディファイアーでランダムアニメーションを適用	229
モーションブラーのカスタマイズ	232
追加練習	234
レッスンの復習	235

<b>パート3: 3D合成</b>	237
<b>9 3Dシーンのセットアップ</b>	239
3Dシェイプにエレメントを配置	240
3D空間のナビゲート	246
3D空間でシェイプを使用	249
シンプルなエクスペリメンテーションの入力	251
複数の回転軸を作成	256
ライトとカメラの追加	258
追加練習	266
レッスンの復習	267
<b>10 放送用3Dグラフィックのデザイン</b>	269
3Dテキストをシーンに追加	270
3Dテキストのアニメート	273
3Dシェイプを試す	280
マテリアルの使用	288
3Dを2Dイメージに変換	298
2Dルックデザインの追加	305
レッスンの復習	309
<b>11 3Dパーティクルシステム</b>	311
パーティクルシステムのセットアップ	312
パーティクルに動きを追加	316
エミッターの形状を指定	318
パーティクルセルにイメージを使用	319
パフォーマンスの最適化	322
パーティクルのタイミングと外観をコントロール	323
パーティクルフォース	327
レッスンの復習	329



<b>12 3Dカメラトラッキング</b>	331
3Dトラッキング用のロトスコープ	332
ガベージマットの結合	338
カメラトラッカーの準備	340
カメラの解析	343
解析の微調整	345
地面の設定とシーンの書き出し	348
オブジェクトを3Dセットに配置	353
色と光のマッチング	357
追加練習	360
レッスンの復習	361
<b>A ライトラップの作成</b>	363
ライトラップの概要	364
ノードツリーを色分けで整理	366
マットの結合	369
ライトラップと前景の結合	370
<b>B ファストノイズで煙を作成</b>	373
パーティクルセルにファストノイズを使用	374
Fusionページでレンダリング	378

# 序文

## VFXガイド DaVinci Resolve 18 へようこそ。

DaVinci Resolve 18は、編集、カラーコレクション、VFX、モーショングラフィックス、オーディオポストプロダクションがひとつのソフトウェアツールに融合した、唯一のポストプロダクション・ソリューションです！エレガントでモダンなインターフェースは、新しいユーザーでもすぐに習得でき、経験豊富なプロユーザーにも十分な機能を兼ね備えています。DaVinci Resolveを使用することで、複数のアプリケーションを習得したり、タスクごとにソフトウェアを切り替えたりする必要がなく、効率的に作業できます。これは、自分専用のポストプロダクションスタジオがひとつのアプリケーションで実現するようなものです！

DaVinci Resolve 18では、リモートコラボレーション用のBlackmagic Cloudのサポート、DaVinci プロキシワークフロー、新しいResolveFX、直感的に操作できるオブジェクトマスキング、エディター用の改善された字幕機能、Fairlightの固定バスからFlexBusへの変換機能など、多くの機能を追加しました。

そして何より、Blackmagic DesignはDaVinci Resolve 18の無償版も提供しています。私たちは、この無償版のDaVinci Resolveが、他の有償編集システムより多くの機能を搭載するように徹底しました。これは、ハリウッド級のプロフェッショナルなコンテンツを制作できるツールを、数千ドルもの費用をかけずに誰もが使用できるようにするというBlackmagic Designの信念に基づくものです。

今すぐDaVinci Resolve 18をダウンロードしてください。皆様が作成する素晴らしい作品を楽しみにしています！

Blackmagic Design

グラント・ペティ

# 謝辞

本書で使用するメディアをご提供頂いた皆様に、心よりお礼を申し上げます。

- グエン・アン・グエン (Nguyen-Ahn Nguyen) 氏。短編映画「Hyperlight」。制作・監督：グエン・アン・グエン。所有権はグエン・アン・グエン氏に帰属します。
- ラファ・ガルシア (Rafa Garcia) 氏。「VAN」クリップ。監督・編集：ラファ・ガルシア。所有権はRafa Garcia Filmsに帰属します。
- ルーカス・コロombo (Lukas Colombo) 氏。スティーヴ・ヴァイのミュージックビデオ「Dark Matter」。VFXスーパーバイザー：ニック・トレス (Nic Torres)。所有権はMoai Filmsに帰属します。
- シャーウィン・ラウ (Sherwin Lau) 氏。Creative Media Institute。短編映画「Driver's Ed」。
- HDRHaven.comよりitalian\_nights.exr。
- ブライアン・J・ターウィリガー (Brian J. Terwilliger) 氏。ドキュメンタリー作品「Living in the Age of Airplanes」
- ハスラフ・”ハズ”・ドゥルル (Hasraf “HaZ” Dulull) 氏。SF短編映画「SYNC」。脚本・制作・監督：ハスラフ・ドゥルル (Hasraf Dulull)。

# 著者について

**ダミアン・アレ** (Damian Allen) 氏は、ハリウッドを拠点とするVFX/アニメーション・コンサルタント、デベロッパー、スーパーバイザー。VFX会社Pixerati LLCのオーナーで、バーチャルプロダクション、写真のようなVFXの必要性およびピクチャーロックVR&アニメーションツールの開発に焦点を当てている。同氏は映画制作者のためのトレーニングサイト、moviola.comでも中心的な役割を担っている。

**トニー・ガヤルド** (Tony Gallardo) 氏は、幼い頃に初めてVHSカメラを手にし、学校や教会のために夢中で短編映画や宣伝ビデオを作成した。ストーリーエディターとしてキャリアをスタートした同氏は、すぐにポストプロダクションおよび撮影のあらゆる側面に活動の場を広げた。賞を獲得するほどのモーショングラフィックスのデザインや、涙を誘う実話の作品まで、制作やツールに対する彼の情熱は尽きない。テキサス州サンアントニオで受賞歴のある制作会社を14年以上にわたって共同運営した後、同氏は活動の範囲を広げ、現在は自身のポストプロダクション会社、Tomigaを運営している。Tomigaはハイブリッド型の制作会社で、ブランドのコマーシャルや公共サービス情報、広告メディアなどの短編コンテンツに注力。ブランドのコマーシャルキャンペーンやソーシャルメディア広告の作成以外は、DaVinci ResolveおよびFusionをはじめとするお気に入りのクリエイティブツールの学習・教育に時間を費やしている。

**ディオ**・スコペットウオロ (Dion Scoppettuolo) 氏は、Blackmagic Designのマスタートレーナーであり、「ビギナーズガイド DaVinci Resolve 18」の共同著者。ハリウッドやニューヨークのみならず、ヨーロッパやアジアの各地で開かれるDaVinci Resolveクラスでも講師を担当している。編集・VFXの業界経験が非常に豊富で、Apple社のShakeおよびMotionのシニアプロダクトマネージャーも務めた。

# 本書の対象者

本書は、DaVinci Resolve 18でVFXやモーショングラフィックスを作成したいと考えているエディターやカリリスト、VFX初心者、経験豊富な合成デザイナー、モーションデザイナーのために作成された、実践的なトレーニングブックです。本書は以下3つのセクションに分かれています：

- **パート1**：VFXの作成
- **パート2**：タイトルの作成とモーショングラフィックス
- **パート3**：3D合成

はじめに、Fusionページのインターフェースとノードの仕組みを簡単に把握するために、初歩的な合成を作成します。その後の各レッスンでは、VFXとモーショングラフィックスの基礎となるスキルを身に付けます。その過程では、タイトルデザイン、隠れたエフェクト、グリーンバック合成、VFXカラーマネージメントなど、様々なジャンルや技術、技術面における最良の方法について学びます。そして最後に、Fusionのパワフルな3D環境を使用して、放送用デザイングラフィック、3Dパーティクル、3Dトラッキング合成を作成します。本書の最後のレッスンにはDaVinci Resolve 18 Studioが必要ですが、レッスン1～11までは [blackmagicdesign.com/jp](https://blackmagicdesign.com/jp) から無償でダウンロードできるDaVinci Resolve 18で行えます。

# はじめに

**VFXガイド DaVinci Resolve 18** によるこそ。Blackmagic Designの公式トレーニングブックである本書では、プロであるか学生であるかに関わりなく、DaVinci Resolve 18のタイトル作成やモーショングラフィックス、VFX合成、放送デザインを学ぶことができます。本書の各レッスンは、実際のワークフローに基づいているため、エディターにとって大変分かりやすいものです。一方、経験豊富なコンポジターも、本書を参考にするとFusionのパワフルなノードベースのインターフェースをすぐに理解できるため、ハリウッド級の驚異的なVFXを作成できます。

各レッスンに取り組むことで、Fusionのタイトルアニメーションツール、パーティクルエフェクト、ブルー/グリーンバックキーヤー、パワフルな平面トラッキング機能、3D合成環境などを使用して、様々な作業経験を積むことができます。そして何より、DaVinci Resolve 18では、編集から驚異的なVFXおよび3Dモーションデザインにワンクリックで切り替えられるので、ショットを他のアプリケーションに移動する必要がありません。

このガイドブックは、クレジットロールや分割スクリーン、空や看板の置き換え、3Dグラフィック、3Dセット拡張ワークフローなど、様々な合成および放送デザイン作業で実際に使用される、実用的・実践的なアプローチを基軸としています。VFXやモーショングラフィックスの芸術的な側面に加え、線光の合成、プリマルチプライされたアルファチャンネルの管理、解像度非依存性の維持など、様々なテクニックの背後にある科学的な側面についても学ぶことができます。その過程で、プロのVFXアーティストやモーションデザイナーたちが使用する実用的なテクニックや作業のこつを学び、自分のプロジェクトの質をさらに高めることができます。各レッスンの終わりには、任意で取り組むことのできる追加の練習とテスト問題があり、学んだばかりのテクニックに対する理解度をチェックできます。

本書のレッスンを修了した後は、計50問のオンラインテストを受け、Blackmagic Designより修了証書を取得することをお勧めします。オンラインテストはこのリンクからアクセスできます。  
[www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/training](http://www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/training)

## DaVinci Resolve 18について

DaVinci Resolveは、世界で最も急速な発展を遂げている、世界最先端の編集ソフトウェアです。

また、カラーコレクションに関しても、世界で最も信頼性の高いアプリケーションとして長い歴史を持っています。DaVinci Resolve 18において、Blackmagic Designは完全な2D/3D VFX合成およびモーショングラフィックス環境を追加しました。世界で最も難易度の高いプロジェクトであっても、ひとつのソフトウェアで完結できます！

# レッスンの概要

以下の各レッスンでは、複数のプロジェクトとタイムラインで作業を行い、幅広いジャンルのVFXやモーショングラフィックスに適用される基本的かつ実用的なスキルを学びます。業界で必要とされるスキルを身に付けることで、実際の制作に役立てることができます。

## はじめに

クイックスタートガイド。シンプルながらも極めてリアルなSF合成を作成することで、ユーザーインターフェースの概要を学びます。インターフェースとワークフローに慣れるために、このレッスンでは本書で使用する基本的なツールをすべて網羅します。

## パート1

4つのレッスンを通して、広範囲の仕事に応用できる、最も一般的な2D VFXテクニックを紹介し、Fusionのポイントトラッキングツールおよび平面トラッキングツールを使用して、オブジェクトをショットにリアルに溶け込ませる様々なテクニックを紹介し、ベクトルベースの柔軟なペイントツールでは、オブジェクトを消去して、視聴者が存在に気付かない隠れたエフェクトを作成します。最後に、多くの方々にとってVFXの象徴的存在である、伝統的なグリーン/ブルーバック合成の取り組み方について学びます。

## パート2

3つのレッスンで構成されており、その内容にはタイトル作成や2Dモーションデザインが含まれます。滑らかでカスタマイズ性の高いクレジットロール、Fusion独自のフォロワーモディファイアーを使用したクリエイティブなタイトルアニメーション、公開したり複数エレメントで共有したりできるモーションパスの作成方法を学びます。Fusionのパワフルなキーフレームスプラインエディター、プロシージャル（手続き型）モディファイアーに基づくアニメーション、極めて自然な動きを生み出すシンプルなエクスペッションなど、アニメーションの様々な側面をレッスンごとに説明します。

## パート3

本書の最後のセクションでは、4つのレッスンを通して、3D合成とモーショングラフィックスに対する理解を深めます。最初は、3D合成環境の設定やナビゲート、その中での移動方法についてです。その次は、様々な3Dオブジェクトを取り入れ、3D押し出しテキストや、光り輝く独自の金属素材、アニメートしたカメラ、複数の光源で仕上げた放送用グラフィックをデザインします。Fusionの中でも、特に便利で楽しいツールのひとつであるパーティクルツールについては、レッスン11で詳しく説明します。その過程では、音楽ビデオの3D合成用にリアルにうねる煙を作成します。本書の最後のレッスンでは、DaVinci Resolve 18 Studioが必要です。このレッスンでは、シンプルなセット拡張を行う上での、3Dカメラトラッキングツールのセットアップと最適化、使用方法について説明します。

# Blackmagic Designのトレーニング &認定プログラム

Blackmagic Designは、今後もDaVinci Resolve 18のスキル向上を目的とした各種トレーニングブックを出版する予定です。詳細は以下の通りです：

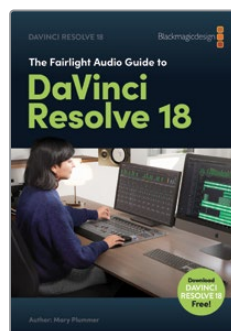
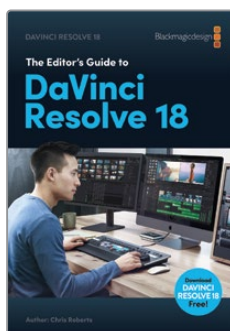
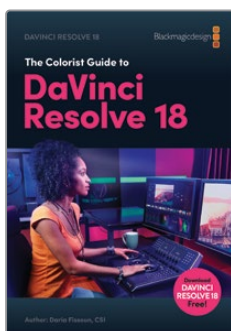
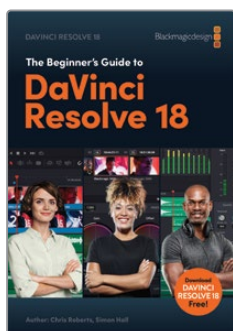
- ビギナーズガイド DaVinci Resolve 18
- カラリストガイド DaVinci Resolve 18
- エディターズガイド DaVinci Resolve 18
- Fairlightオーディオガイド DaVinci Resolve 18
- VFXガイド DaVinci Resolve 18

Blackmagic Designの認定トレーニングプログラムは、DaVinci Resolveの基礎を学びたい方にも、高度な編集テクニックやカラースレーディング、サウンドミキシング、VFXを学びたい方にも、それぞれに適したトレーニングを提供しています。

## 認定

本書のレッスンを修了した後は、計50問で構成される1時間のオンラインテストを受け、Blackmagic Designより修了証書を取得することをお勧めします。オンラインテストのリンクは、本書の最後に記載されています。

また、公式トレーニングおよび認定プログラムに関する詳細もこのページに記載されています。ウェブページはこちら [www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/training](http://www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/training)



## システム要件

本書では、MacまたはWindowsで起動したDaVinci Resolve 18を使用します。DaVinci Resolveのバージョンが古い場合は、レッスンを開始する前に最新バージョンにアップグレードする必要があります。

**メモ** Apple MacのApp Storeからダウンロードしたソフトウェアを使用する場合は、本書の練習で参照するファイルやリソースの場所が異なる場合があります。本書のレッスンを進める上で、macOSを使用する場合は、Mac Appストアではなく、Blackmagic DesignウェブサイトからDaVinci Resolveソフトウェアをダウンロードすることをお勧めします。

## DaVinci Resolveのダウンロード

Blackmagic DesignのウェブサイトではDaVinci Resolve 18以降のバージョン（無償）をダウンロードする：

- 1 WindowsまたはMacコンピューターでウェブブラウザを開きます。
- 2 ウェブブラウザのアドレスバーに以下のアドレスを入力します：[www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve](http://www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve)
- 3 DaVinci Resolveのページが表示されたら「ダウンロード」ボタンをクリックします。
- 4 ダウンロードページで、コンピューターのオペレーティングシステムに応じて「Mac」または「Windows」ボタンをクリックします。
- 5 インストールガイドに従い、インストールを実行します。

ソフトウェアのインストールが完了したら、以下のセクションに従い、本書で使用するコンテンツをダウンロードします。

## レッスンファイルのコピー

本書のレッスンを行うには、はじめにDaVinci ResolveレッスンファイルをMacまたはWindowsコンピューターにダウンロードする必要があります。それらのファイルをハードディスクに保存した後は、レッスンファイルをムービーフォルダー（Mac）またはビデオフォルダー（Windows）にコピーします。



## DaVinci Resolveレッスンファイルをダウンロードしてインストールする：

レッスンファイルをダウンロードする準備が整ったら、以下のステップに従います：

- 1 WindowsまたはMacコンピューターでウェブブラウザを開きます。
- 2 ウェブブラウザのアドレスバーに以下のアドレスを入力します：[www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/training](http://www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/training)
- 3 開いたページを下にスクロールすると、**VFXガイド DaVinci Resolve 18** があります。
- 4 レッスンファイル パート1のリンクをクリックして、メディアをダウンロードします。"The DR18\_Fusion\_Training\_Media.zip" のサイズは約4GBです。
- 5 ファイルがMacまたはWindowsコンピューターにダウンロードされたら、ダウンロードフォルダーを開き、同ファイルをダブルクリックして解凍します（自動的に解凍される場合もあります）。本書で使用するコンテンツがすべて入った "R18 Fusion Guide Lessons" フォルダーが作成されます。
- 6 ダウンロードフォルダー内の "R18 Fusion Guide Lessons" フォルダーを、ムービーフォルダー（Mac）またはビデオフォルダー（Windows）にドラッグします。これらのフォルダーは、どちらのプラットフォームの場合でもユーザーフォルダー内にあります。

これで、レッスン1を開始する準備が整いました。

# Blackmagic Cloudについて

DaVinci Resolveは、ひとつのプロジェクトで全員が同時に作業できる、世界唯一の完結型ポストプロダクション・ソリューションです。従来のポストプロダクションは、各アーティストが次のアーティストに引き継ぐ直線的なワークフローでしたが、エラーが多く、各段階を把握するための変更履歴も膨大でした。DaVinci Resolveのコラボレーション機能では、各アーティストが同じプロジェクトで、それぞれ専用のページで必要なツールを使って作業できます。

Blackmagic Cloudを使用することで、エディター、カラーリスト、VFXアーティスト、アニメーター、サウンドエンジニアたちが世界中のどこからでも同時に作業できます。それぞれの変更を互いにチェックできるので、何時間かかるタイムラインの再コンフォームは不要です。

Blackmagic CloudのIDを作成し、オンラインのDaVinci Resolve Project Serverにログインすれば、簡単なガイドに従うだけで新しいプロジェクトライブラリをセットアップできます。また、月額使用料もリーズナブルです！

ライブラリを作成したら、プロジェクトマネージャーの「クラウド」タブから直接アクセスし、必要に応じて好きなだけプロジェクトを作成でき、すべて安全にオンライン上に保存されます。1つのプロジェクトで、自分を含め最大11名が共同で作業できます。コラボレーターたちはメディアのローカルコピーをワンクリックで再リンクできるので、そのプロジェクトで即座に作業を開始できます。また、変更は自動的にクラウドに保存されます。

プロジェクトの「複数ユーザーのコラボレーション」を有効にすることで、誰もが同じプロジェクトで同時に作業ができるようになります。つまり、編集アシスタント、エディター、カラーリスト、ダイアログエディター、VFXアーティストなど、あらゆるスタッフがこれまでには考えられなかった方法で、場所を問わず世界中から共同で作業できます。

## Blackmagic Cloud Storeを使用してメディアを同期する

IT部門が管理する必要がある高価な独自仕様のストレージを買う必要はもうありません！Blackmagic Cloud Storeは複数のユーザーが使用することを意図して設計されており、ハリウッドの劇場映画で使用されている巨大なメディアファイルを扱えます。また、複数のBlackmagic Cloud Storeを使用して、メディアファイルをDropboxのアカウントに同期させることで、誰もがプロジェクトのメディアファイルにアクセスできます。

このようなエキサイティングなワークフローの詳細はウェブサイトにてご確認ください。  
[blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/collaboration](https://blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/collaboration)

## レッスン1

# はじめに Fusionページの概要

ResolveのFusionページには、世界水準のVFXを作成するために必要なツールがすべて含まれています。編集ではタイムラインを使用するのが一般的ですが、Fusionではノードを使用します。

ノードの使用はタイムラインのビデオクリップを扱うのと同じくらい簡単ですが、その方法は全く新しいものです。このクイックスタートレッスンを通して、イメージを合成する新しい方法に少しずつ慣れるようにしてください。ノードベースの仕組みを理解すれば、このトレーニングガイドの残りのセクションは簡単になります。

本書では、魅力的なVFXを作成するパワフルなテクニックをいくつか紹介しますが、すべてはFusionインターフェースとその基本的な構成要素であるノードについての基礎的な理解から始まります。

### 所要時間

このレッスンには約90分かかります。

### ゴール

Fusionインターフェースの概要	2
ノードを使用してイメージを結合	12
エフェクトの追加	16
ノードフローとは	23
マスクの使用	26
セカンダリーカラーコレクション	28
キーフレームでアニメート	34
ビネットの追加	35
タイムラインに戻る	36
レッスンの復習	37

# Fusionインターフェースの概要

多くの編集システムでは、はじめにラフカットを作成し、編集したバージョンをエディットページのタイムラインで微調整します。合成やモーショングラフィックスが必要な場合は、フレームを書き出し、他のソフトウェアを起動し、それらのフレームを読み込み、作業結果をレンダリング出力して、編集タイムラインに戻すのが一般的な流れです。しかし、Fusionはそれとは異なり、ワンクリックでタイムラインからエフェクト作成に移動できます。

- 1 DaVinci Resolveを起動し、プロジェクトマネージャーで右クリックして、「プロジェクトアーカイブを復元」を選択します。
- 2 "R18 Fusion Guide Lessons" フォルダーに移動します。  
このフォルダーには、4つのDaVinci Resolveアーカイブと "Fusion files" フォルダーが含まれており、このガイドの練習ではそれらすべてを使用します。はじめに "Getting Started" アーカイブを使用します。
- 3 DaVinci Resolveアーカイブファイルである **GettingStarted.dra** を選択し、「開く」をクリックして、同プロジェクトをプロジェクトマネージャーに追加します。
- 4 プロジェクトマネージャーで "Getting Started" プロジェクトを開き、必要な場合はエディットページを選択します。
- 5 メインのメニューバーで、「ワークスペース」>「レイアウトをリセット」を選択します。

**作業のこつ** インターフェースを誤って変更し、元に戻せなくなった場合は、「レイアウトをリセット」を選択することでインターフェースをデフォルトの状態に戻せます。本書に掲載されているレイアウトの多くはこの状態です。

このプロジェクトのタイムラインには、VFX作業を必要とするショットが1つあります。

- 6 再生ヘッドをタイムラインの先頭に移動して、そのクリップを再生します。

これは、SF短編映画 SYNC のワンシーンです。このシーンでは、配送ロボットが背中に埋め込まれたドライブスロットでハードドライブを受け取ります。ここで必要な作業は、実写映像のロボットにCGのドライブドックを追加することです。

**作業のこつ** CGはコンピューター生成 (Computer Generated) の略で、通常は MayaやBlenderなどの3Dアニメーションパッケージで作成されたイメージを指します。以前はコンピューター生成画像 (Computer-Generated Imagery) の略で CGIとも呼ばれていました。

- 7 再生ヘッドを同クリップの中央に配置します。



- 8 Fusionページボタンをクリックするか、「Shift + 5」を押します。

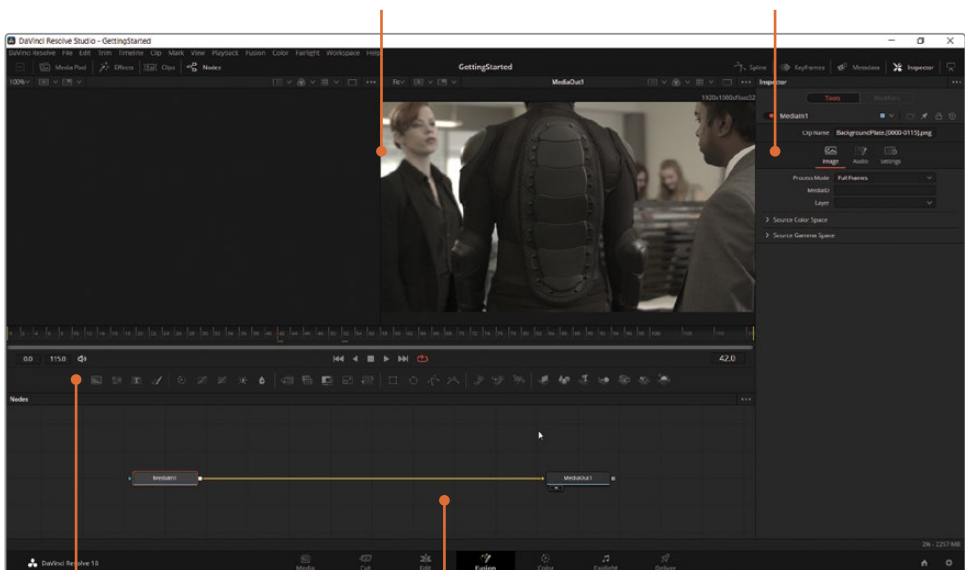
エフェクトを適用するために、Fusionページに表示するショットが1つだけの場合、必要な作業はこれだけです。

ここでVFXの作成を開始する前に、Fusionページの概要を把握することから始めましょう。

Fusionページは4つのメインセクションに分かれています。上部の2つのビューアには、作業中のイメージが表示されます。ビューアの下ツールバーには、最も一般的に使用されるエフェクト（ツールとも呼ばれます）があります。下部の作業エリアは、Fusionページの要であるノードエディターで、エフェクトの作成に使用します。そして、インターフェースの右側がインスペクタです。

左右のビューア。合成に使用するイメージやエフェクトを表示。

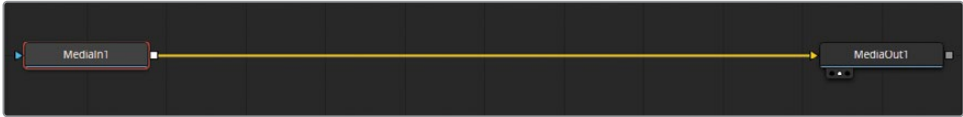
インスペクタ。ノードエディターで選択したエフェクトやツールのパラメータを表示・調整。



ツールバー。使用頻度の高いエフェクトやツールのボタンを搭載。クリックしてノードエディターに追加。

作業エリア。ノードエディター、キーフレームエディター、スプラインエディターを任意の組み合わせで表示。

デフォルトでは、作業エリアにはノードエディターが表示されています。エディットページとは異なり、Fusionページのエフェクトは、タイムラインのクリップに直接適用されるわけではありません。代わりに、Fusionページではノードグラフを使用します。ノードグラフ（ノードツリーとも呼ばれます）では、イメージおよびエフェクトがそれぞれ1つのノードとなり、ノードエディターに四角形のアイコンで表示されます。



このレッスンの冒頭で触れたように、ノードを理解するのは難しくありません。これまでと異なる考え方が必要になりますが、慣れるのにあまり時間は掛からないでしょう。ノードについて学び始める前に、インターフェースのナビゲート方法を説明します。

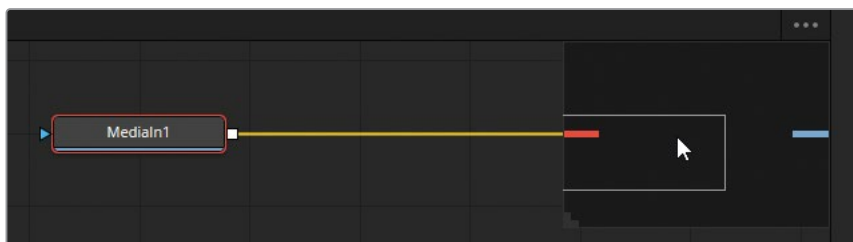
## Fusionページのナビゲート

Fusionページでマウスまたはキーボードを使用するコマンドは、状況依存型（コンテキスト・センシティブ）であるため、キーを押したりマウスをクリックしたりすることで得られる結果は、インターフェースのどこにマウスポインターがあるかによって異なります。以下の練習では、マウスポインターを指示通りに配置してから操作を実行してください。

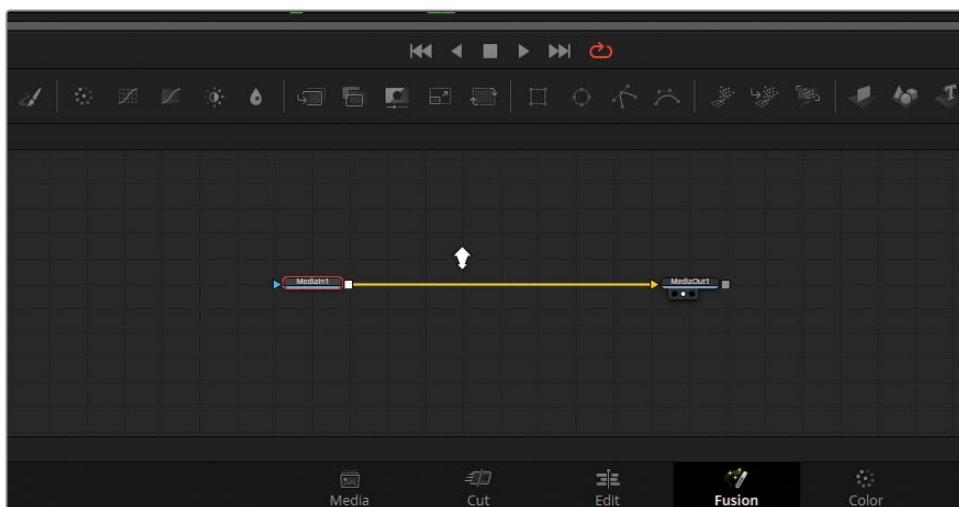
- 1 マウスポインターをノードエディター内の何も無いグレーのエリアに配置し、中ボタンを押しながらドラッグして、ノードツリーをパネルの中心に移動します。

**作業のこつ** 3ボタンマウス以外の入力デバイスも使用できますが、Fusionページでは前者を使用することを強くお勧めします。標準的なマウスの場合、スクロールホイールを押すと中ボタンのクリックとして機能します。ペンとタブレットの入力デバイスもFusionページでの作業にお勧めですが、本書のレッスンではそれらは省略してマウスコマンドのみ紹介します。

ノードを誤って動かし、ノードエディターから見えなくなってしまうことがあります。その場合は、エディターパネルの右上にナビゲーターウィンドウが表示されます。ナビゲーターペインをクリックすると、ノードエディタービューの中心が調整されます。



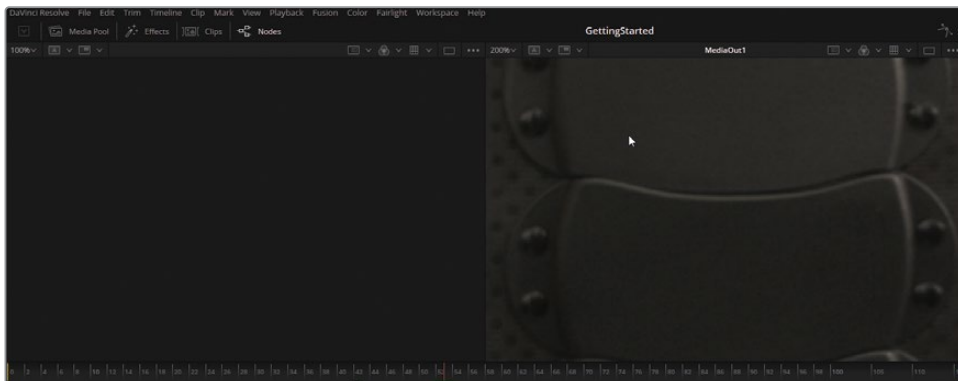
- 2 ノードエディタービューをズームするには、マウスの左ボタンと中ボタンを押しながら、左右にドラッグします。



キーボードとマウスのコマンドが状況依存型であることを思い出してください。つまり、ビューアでも同じコマンドを使用できます。

- 3 マウスポインターを右のビューアに配置して、マウスの中ボタンを押しながらドラッグしてパン、左ボタンと中ボタンを押しながら左右にドラッグしてズームを実行できます。
- 4 マウスポインターを右のビューアに重ねたまま、「Command + F」(macOS)または「Control + F」(Windows)を押して、ビューアの全域が埋まるようイメージを拡大します。他にもいくつか、知っておくと役立つナビゲーション用のキーボードコマンドがあります。
- 5 「+」と「-」のキーを押すと、ビューアまたはノードエディターのズームを小刻みに調整できます。

- 6 マウスポインターを右のビューアに重ねたまま、「Command + 1」(macOS)または「Control + 1」(Windows)、あるいは「Command + 2」(macOS)または「Control + 2」(Windows)を押して、ズームを100%または200%に設定します。「Command+F」(macOS)または「Control + F」(Windows)を押して、イメージを再フレーミングしてビューア全体の大きさに合わせます。



これらのコマンドは、左のビューア、スプラインエディター、キーフレームエディターでも同様に機能します。

Fusionのナビゲーション		
	Mac	Windows
ビューでパン	中ボタンを押しながらドラッグ	中ボタンを押しながらドラッグ
ビューをズーム	左ボタンと中ボタン を押しながらドラッグ	左ボタンと中ボタン を押しながらドラッグ
100%または200%にズーム	Command + 1、Command + 2	Control + 1、Control + 2
ビューのフレーミング	Command + F	Control + F

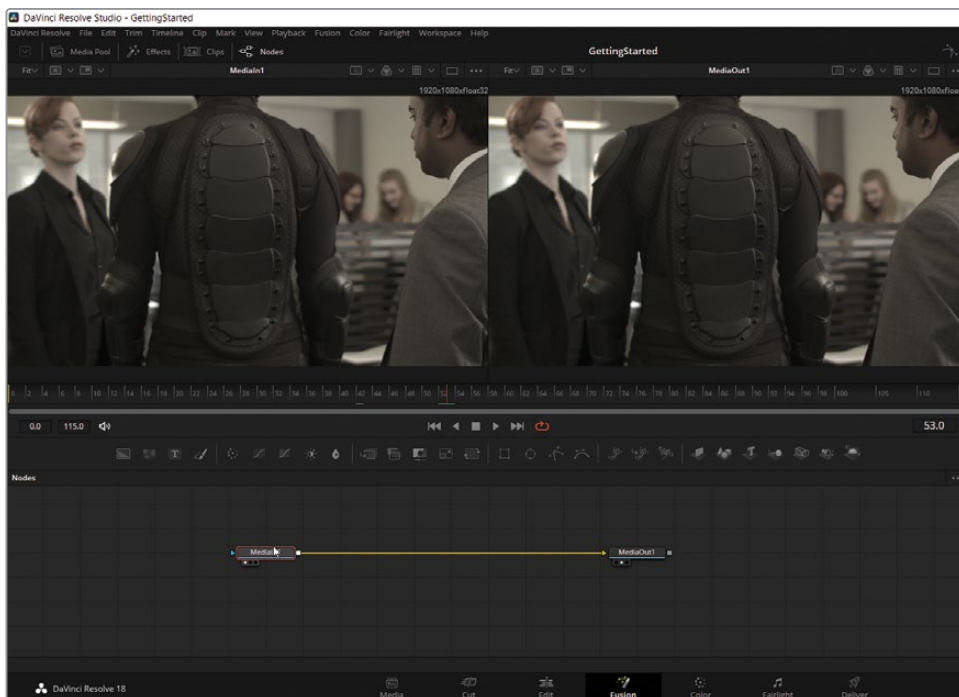
## ノードエディターの使用

Fusionページに取り込んだクリップやイメージファイルはすべて、ノードエディター内にメディア入力ノードとして表示されます。現在、メディア入力ノードとして表示されているのは、エディットページのクリップです。メディア出力ノードは、エディットページのタイムラインに送信される最終的なイメージです。メディア出力ノードからエディットページのタイムラインに送信されるのが、Fusionページで行うエフェクト作業の結果です。



**メモ** メディア出力ノードとノードツリーの接続を解除すると、タイムラインのクリップへのイメージデータの送信が切断されるため、エディットページのタイムラインでそのクリップが空白になります。

- 1 ノードエディターで "MediaIn1" ノードをクリックして選択します。同ノードの周りに赤の枠線が表示され、選択されたことがわかります。「1」キーを押して、イメージを左側のビューア1に表示します。



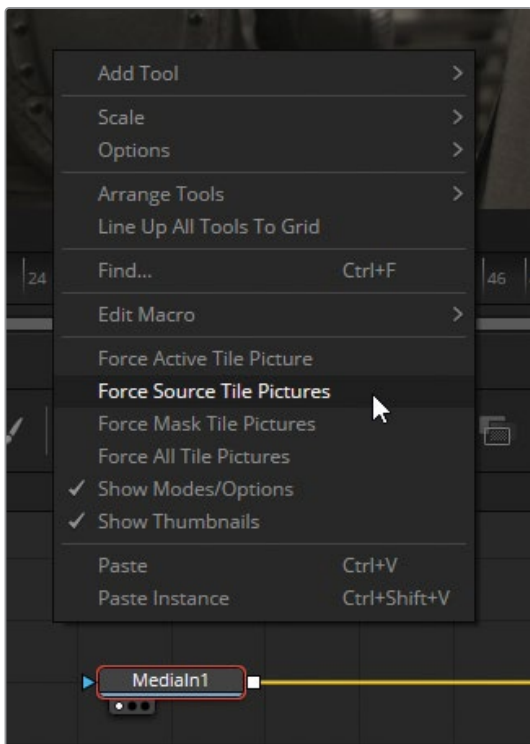
「1」または「2」キーを押すと、選択したノードが左または右のビューアにロードされます。Blackmagic Decklinkカードに外付け放送モニターを接続している場合は、「3」を押すと、選択したノードを外部ディスプレイにロードできます。

各ノードの下にある小さなドットに注目してください。白いドットがポジション1（左側）にある場合は、ノードが左のビューアにロードされています。白いドットがポジション2（中央）にある場合は、ノードが右のビューアにロードされています。上の図に含まれる3つ目のドットは、外付け放送モニターが接続されている場合のみ表示され、そのモニターにノードがロードされているかどうか確認できます。

**作業のこつ** "ソード" と "ツール" は同義で使用される用語であり、どちらもイメージ処理における一つの過程を指しています。

各メディア入力ノードが何であるかを分かりやすくするために、それらのノードにサムネイルを追加できます。

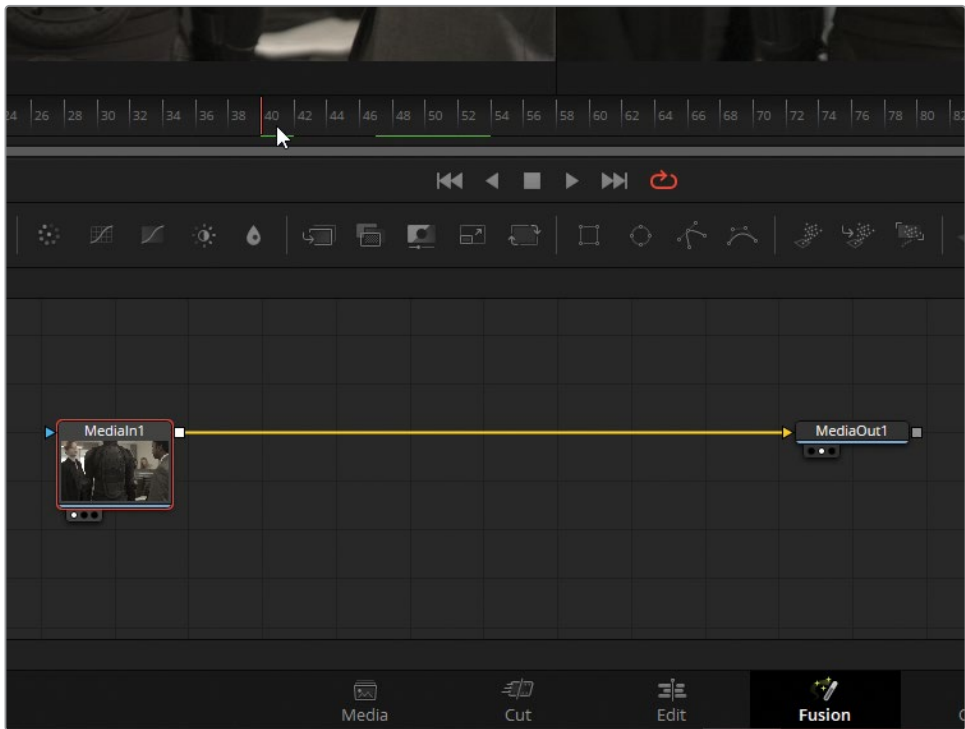
- 2 ノードエディター内の何も無いスペースを右クリックし、「ソーススタイルピクチャーのみ表示」を選択します。



初めてソーススタイルピクチャーを有効にする際は、クリップサムネイルの位置にアイコンが表示されている場合があります。このサムネイルは、タイムルーターの再生ヘッドをドラッグするだけで更新できます。

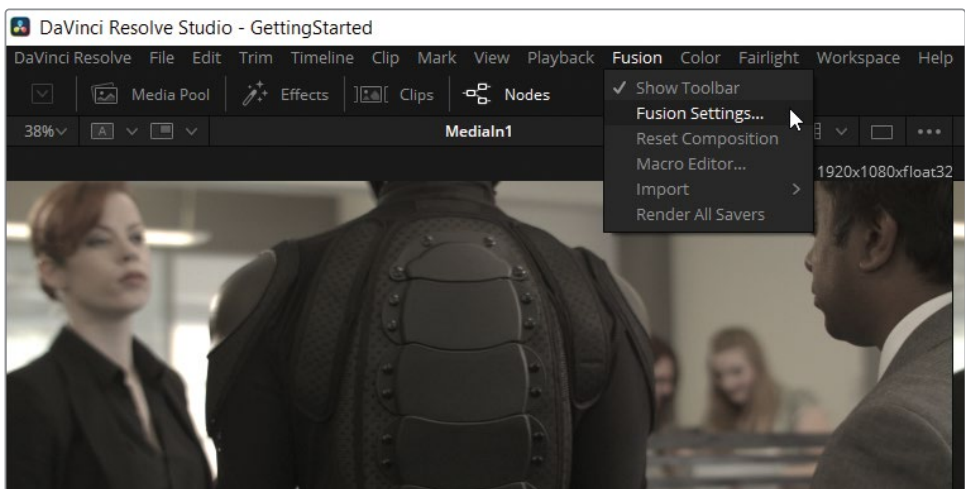


- 3 タイムルーラーをクリック&ドラッグして、"MediaIn" ノードのサムネイルを更新します。

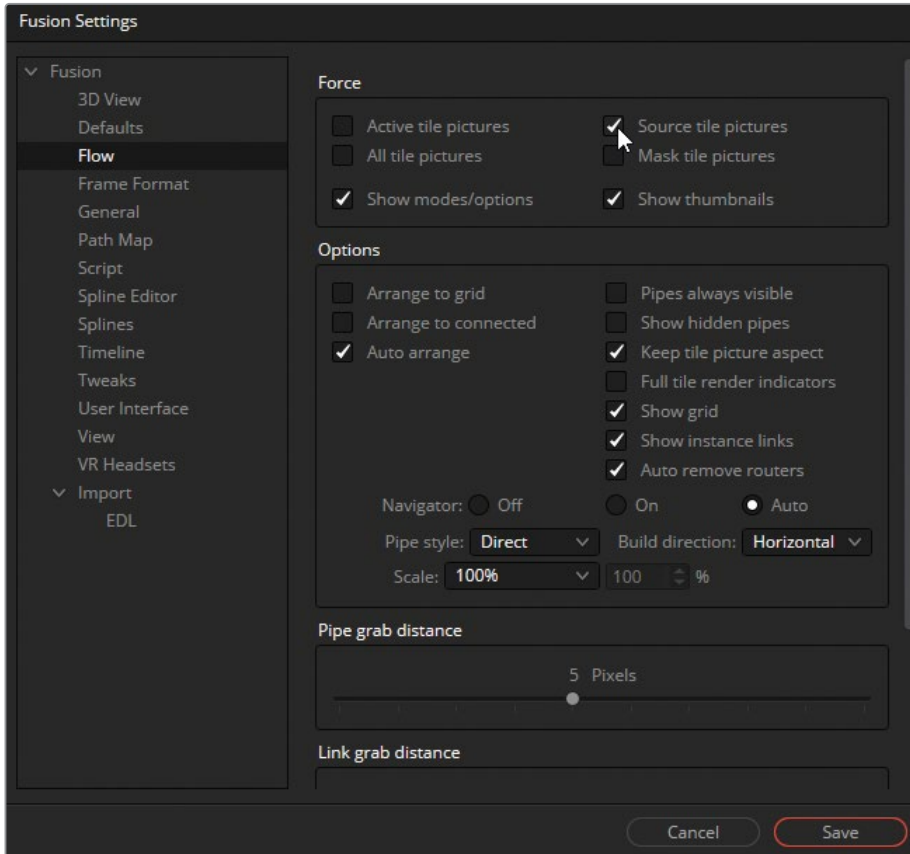


「ソーススタイルピクチャーのみ表示」機能は、今後のプロジェクトのためにデフォルトで有効にしておくと便利です。

- 4 「Fusion」 > 「Fusion設定」を選択します。



- 5 「フロー」セクションで「ソーススタイルピクチャー」を有効にし、「保存」をクリックします。



これで、今後のプロジェクトではメディア入力ノードのサムネイルが自動的に作成されます。タイルピクチャーの追加に加えて、ノード名もそれらの機能またはイメージに応じて変更できます。

- 6 "Medialn1" ノードを選択します。「F2」キーを押して、同ノードの名前を "BackgroundPlate" に変更します。

Fusionページのノード名にスペースは使用できません。その理由は、スペースを使用するとPythonおよびLUAで書かれたオートメーションスクリプトに大きな問題を起こす場合があるためです。スペースの代わりに、下線（例：Background\_plate）や、前のステップで登場したキャメルケースを使用してください。キャメルケースとは、単語ごとに大文字で始まる形式を「ラクダのこぶ」になぞらえた標準的な表記方法です。

**作業のこつ** VFX作業におけるプレートとは、単にフッターのことを意味します。メインのソースフッターは、一般的にバックグラウンドプレートと呼ばれます。前景の俳優や不要なリグなどのエレメントが除去されたフッターは、一般的にクリーンプレートと呼ばれます。

Fusionのノードベースのワークフローは、時間ではなく、イメージ間の空間的な関係にほぼ完全に焦点を当てています。しかし、サムネイルを更新した際に見たように、タイムルーラーを使用することでフッターを前後に移動できます。

**作業のこつ** デフォルトでは、Fusionページのタイムルーラーおよびすべてのタイムフィールドには、フレーム番号が表示されます。タイムコードを表示するには、「Fusion」>「Fusion設定」を選択し、「デフォルト」パネルで設定を変更します。

タイムルーラーには、ソースクリップ全体の長さが表示されます。黄色の縦のラインはレンダラー範囲で、エディットページのタイムラインで実際に使用されるクリップの範囲を示しています。この例では、ソースメディア全体がエディットページのシーケンスに表示されるので、黄色のラインはタイムラインの左端および右端に表示されます。

- 7 レンダー範囲で通して再生ヘッドをゆっくりとドラッグします。



レンダー範囲で再生ヘッドをドラッグすると、タイムルーラーの右にあるタイムディスプレイに現在のフレーム番号が表示されます。タイムルーラーの左には、レンダー範囲の開始フレームと終了フレームが表示されます。

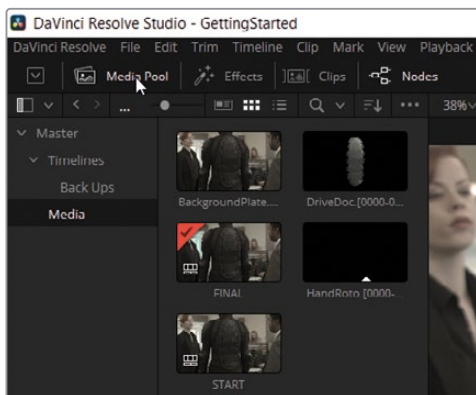
再生ヘッドを移動すると、タイムルーラーに緑のラインが表示されます。このラインは、再生をスムーズにするためにRAMにキャッシュされたフレームを意味します。システムのRAM容量が大きいほど、RAM再生できるキャッシュ領域も長くなります。

**作業のこつ** FusionのRAM再生に割り当てるRAMの量は、環境設定パネルで変更できます。FusionのRAM再生に割り当てたRAMは、DaVinci Resolveアプリケーション全体に割り当てた量から減算されます。

# ノードを使用してイメージを結合

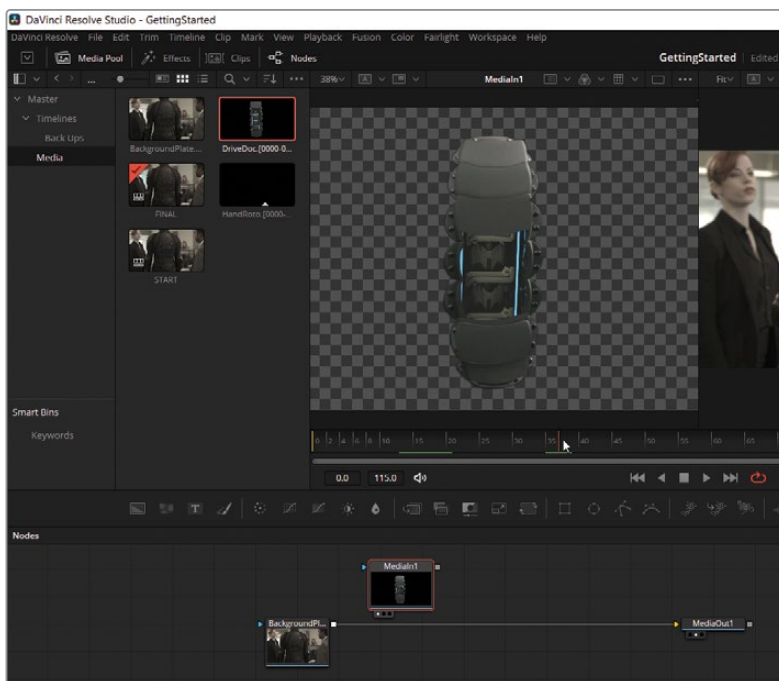
次はエフェクトの作成です！まずは、ノードエディターにクリップを1つ追加します。

- 1 「メディアプール」ボタンをクリックして、メディアプールを開きます。



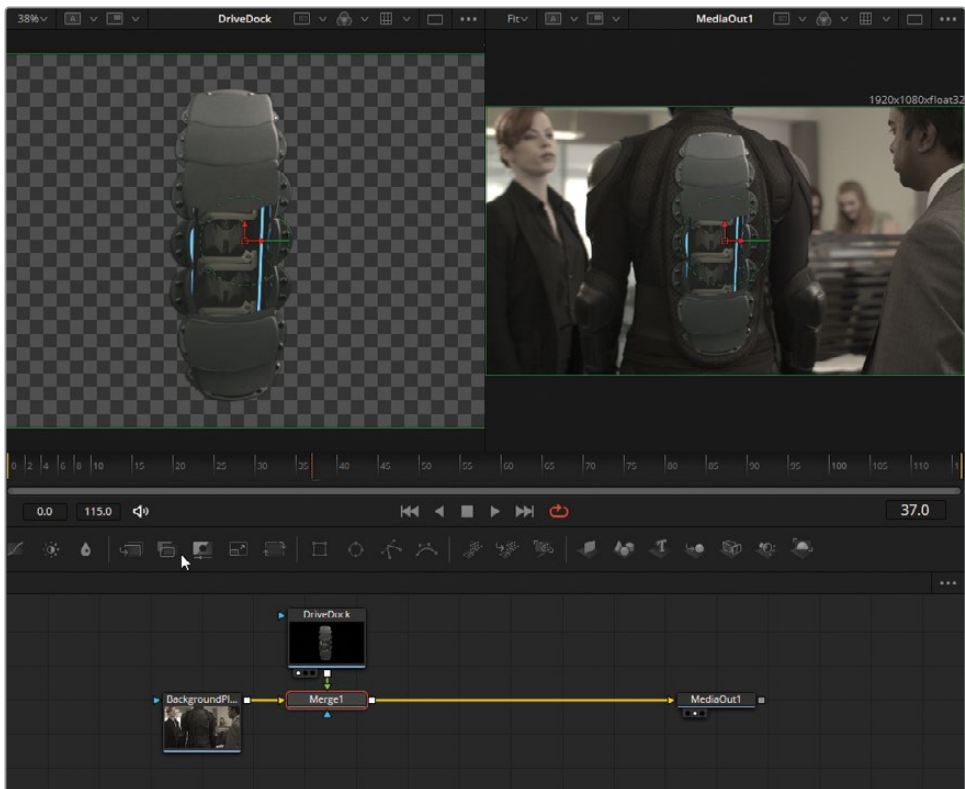
ノードエディターに新しいメディアを追加するには、メディアプールからドラッグするだけです。

- 2 "DriveDoc" クリップをノードエディターにドラッグし、"BackgroundPlate" ノードの右上に配置します。"MediaIn" ノードをクリックして選択し（選択すると赤い枠線が表示されます）、「1」を押して左のビューアにロードします。タイムルーターをドラッグして、クリップをプレビューし、タイトルピクチャーを更新します。



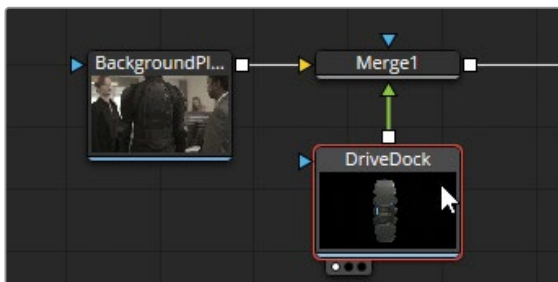
- 3 新しい"MediaIn" ノードを選択したまま、「F2」を押して名前を "DriveDock" に変更します。  
2つのノードを結合するには、通常、マージノードを使用します。Fusionに豊富に搭載されているノードの検索方法および追加方法は後ほど説明します。マージノードは使用頻度が高いため、特別な作成方法があります。
- 4 "DriveDock" ノードの右側の小さい四角形をクリック&ドラッグして、黄色い接続ラインを表示します。接続ラインを "BackgroundPlate" ノードの右端の四角形に重ね、マウスボタンを放します。

マージノードが自動的に表示され、"DriveDock" と "BackgroundPlate" が接続されます。また、右のビューアが更新され、ソースフッターの上に "DriveDock" を重ねた合成が表示されます（これは同ビューアに "MediaOut" ノードがロードされた状態を想定しています。そうでない場合は、"MediaOut" ノードを選択して「2」を押し、同ノードを右のビューアにロードしてください）。



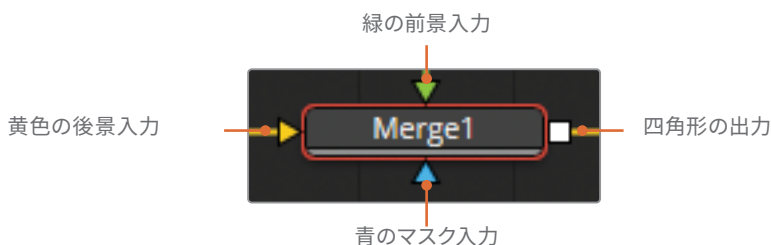
**作業のこつ** 合成という用語は、2つ以上のイメージを結合した結果として作成された最終的なエフェクトショットを指しています。

次は、矢印と接続ラインについて説明します。これはパイプと呼ばれます。はじめに、重要なのは各接続の場所ではなく、色であることを理解する必要があります。Fusionは、各接続を見やすくするために、ノードの周りの矢印の位置を自動的に移動させます。例えば、"DriveDock" ノードを "Merge" ノードの下にドラッグすると、緑の矢印が "Merge" ノードの下に移動し、青の矢印が上に移動します。



ノードのレイアウトは好きなように並べ替えられます。各接続ラインが同じ位置に入力され、同じ位置から出力されている限り、最終的なイメージに影響はありません。とは言え、後で説明しますが、各ノードを論理的な順序で並べることは、自分の作業内容を把握するために重要です。

それでは、各接続の色が意味するものは何でしょうか？ 緑のコネクターは前景入力で、黄色のコネクターは後景入力です。言い換えれば、映像信号は緑の前景入力からノードに入り、黄色の入力から入ってくる後景に重ねて合成されます。これが、右のビューアで "DriveDock" がバックグラウンドプレートに重ねて表示されている理由です。



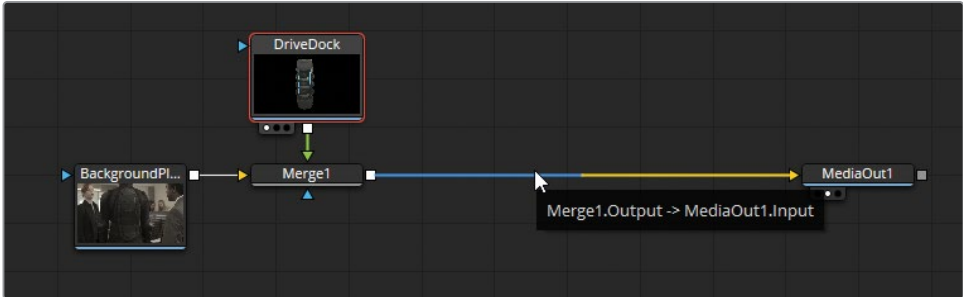
青の入力はマスクエフェクト用（詳細は後述します）で、小さい白の四角形はノードの最終的なイメージです。

**作業のこつ** 後景クリップを前景入力に接続したり、前景クリップを後景入力に接続したりなど、ノードを誤った順序で接続してしまった場合は、「Command + T」（macOS）または「Control + T」（Windows）を押すだけで切り替えられます。

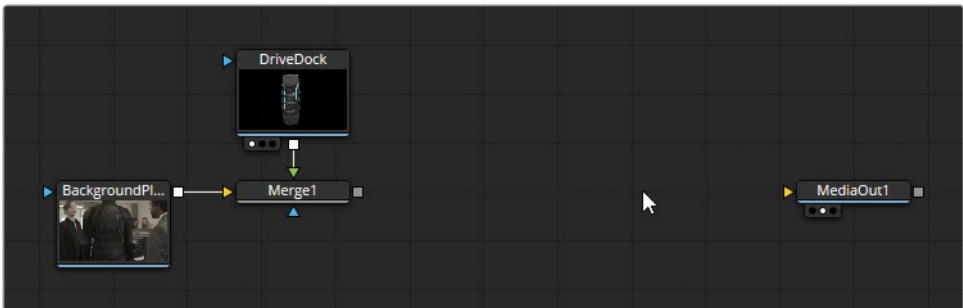


Fusionはノードを自動的に配線しますが、それらのパイプ接続を修正したい場合もあるでしょう。次は、パイプの接続と解除について説明します。

- 5 "Merge1" と "MediaOut1" をつないでいるパイプ接続にマウスポインターを重ねると、同パイプが黄色と青でハイライトされます。



- 6 ダブルクリックして接続を解除します。



"Merge1" と "MediaOut1" の間のリンクがなくなります。"MediaOut1" がビューア2にロードされていた場合は、何も表示されなくなります。これは、同メディア出力ノードに送信されていたイメージデータが途切れたためです。次はノードの再接続です。

- 7 "Merge1" の四角い出力アイコンをクリックし、"MediaOut1" の黄色い三角形の入力にドラッグして、マウスボタンを放します。

2つのノードが再度接続され、ビューア2に合成イメージが表示されます。

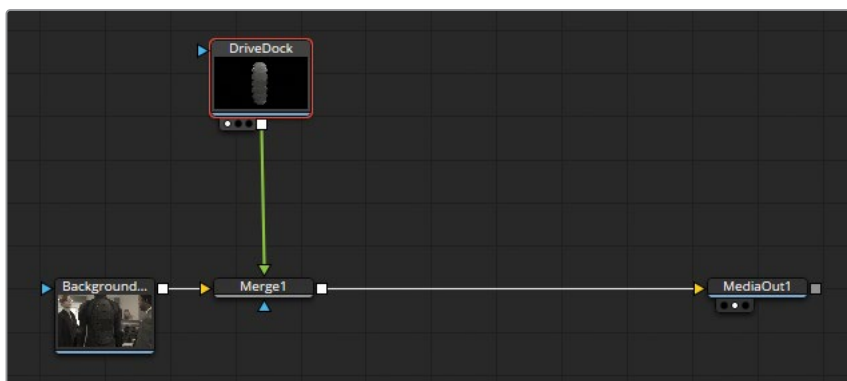
# エフェクトの追加

次は現在の合成を見てみましょう。

- 1 スペースバーを押して再生を開始します。スペースバーを押して再生を一時停止し、CGのドライブベイの青く光る縦のレールが両方はっきりと見えるフレーム（フレーム65あたり）まで再生ヘッドをドラッグします。

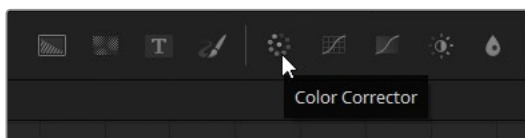
合成を再生すると、追加したCGが実写映像と上手く合っていないことが分かります（男性の手が見えなくなっているのも問題ですが、これは後で修正します）。その原因は、2つのエレメントのコントラストが一致していないことにあります。"DriveDock" のエレメントにカラーコレクションを適用し、バックグラウンドプレートに合わせましょう。

- 2 "DriveDock" ノードを上にもドラッグして、スペースを作ります。ノードビューにさらに広いスペースが必要であれば、マウスの左ボタンと中ボタンを押しながら左にドラッグしてズームアウトします。



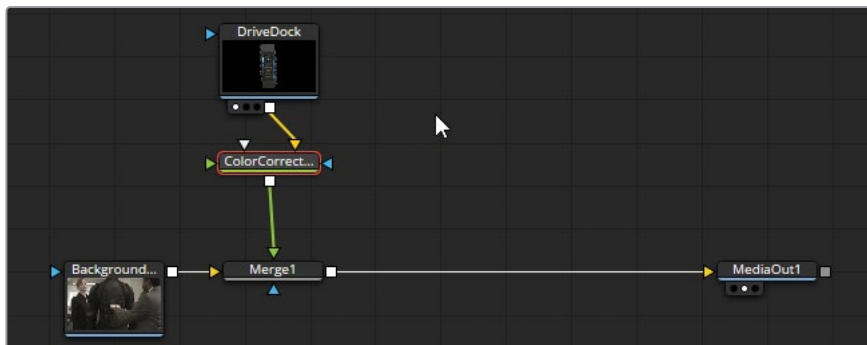
注意：ノードを動かしても、それらをつないでいるパイプ接続を変更しない限り、合成に影響はありません。

- 3 "DriveDock" が選択された（赤の外枠が表示された）状態で、ノードビューの上にあるツールバーで「カラーコレクター」アイコンをクリックします。



すでに説明した通り、Fusionで一般的に使用されるツールの多くはこのツールバーから視覚的にアクセスできます。

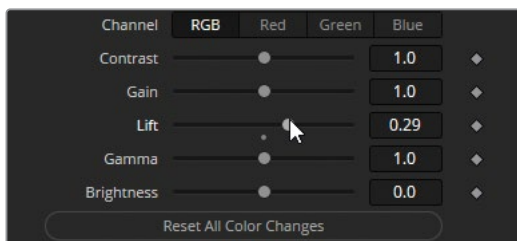
カラーコレクターが自動的に "DriveDock" ノードの後に追加されます。なぜでしょうか？ それは、同ノードを選択した状態でツールバーの「カラーコレクター」ボタンをクリックしたからです。新しいノードは常に、選択したノードのすぐ後に追加されます。



**作業のこつ** 新しいノードは常に選択したノードのすぐ後に追加されます。

右側のインスペクタには、カラーコレクターノードの様々な補正ツールが表示されます。この段階で意識するのは、"DriveDock" のエレメントのブラックポイント、ホワイトポイント、コントラストです。CGエレメントのブラックポイントとホワイトポイントを一致させることは、それらをショットに馴染ませる上で非常に重要です。

- 4 インスペクタの下の方にある「リフト」スライダーを左右にドラッグして、効果を確認します。

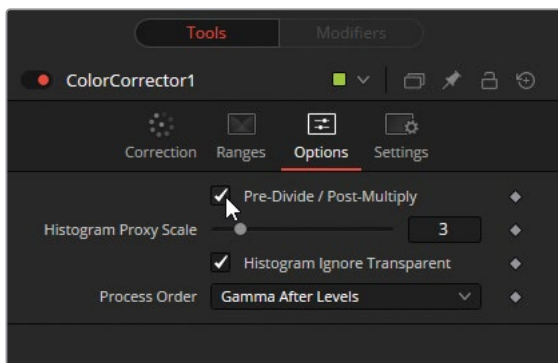


何かがおかしいことに気づくでしょう。カラー補正したいのは "DriveDock" クリップだけなのに、コントロールを調整すると合成全体が変化しています。



その理由は、CGエレメントの多くがプリマルチプライド（乗算済み）のイメージであるためです。プリマルチプライド・イメージは、少し違った処理をしてからカラーコレクションを適用する必要があります。プリマルチプライドの詳細はこのレッスンで後述します。この時点では、CGイメージは大抵プリマルチプライド・イメージであり、それらを扱う際は、カラーコレクターの「補正前に除算/補正後に乗算」オプションを有効にする必要があることを覚えておいてください。

- 5 インスペクタで「オプション」タブをクリックし、カラーコレクターインターフェースのオプションセクションを表示します。「補正前に除算/補正後に乗算」を有効にします。



カラー調整の対象が "DriveDock" のエレメントのみに制限されます。



この状態で、CGのブラックポイントとホワイトポイントを調整しましょう。まずはブラックポイントです。

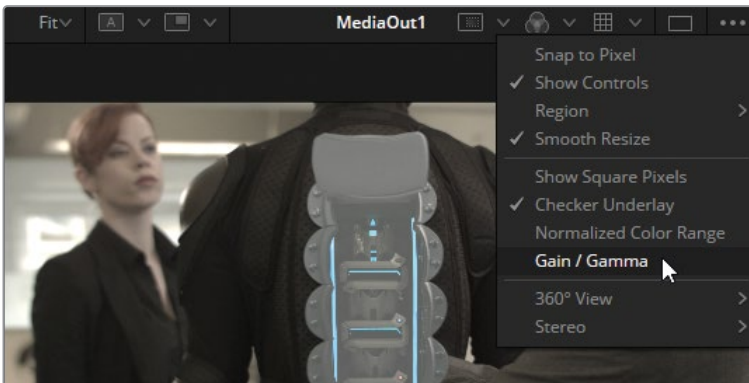
- 6 "ColorCorrector" ノードが選択されていることを確認します。そうでない場合はクリックして選択します。次にインスペクタで「補正」タブをクリックします。



インスペクタは常に、現在選択されているノードの属性を表示します。

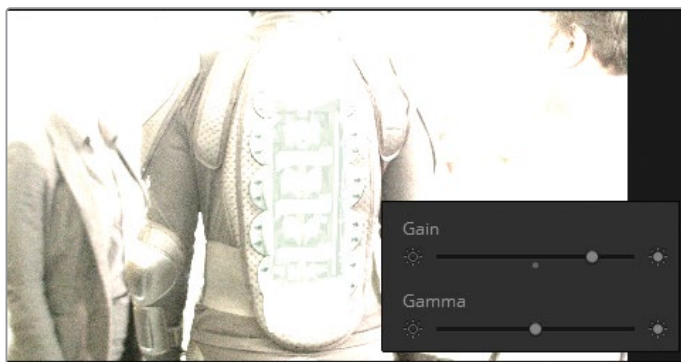
目測でブラックポイントとホワイトポイントを調整するのは難しい場合がありますが、便利なビューアツールを使用すると精度が高まります。

- 7 ビューア2のメニューボタン（ビューア右上の3つのドット）をクリックして「ゲイン/ガンマ」を有効にします。



ビューアの右下に2つのスライダーが表示されます。

- 8 「ゲイン」スライダーを右にドラッグして、俳優が着ている特殊スーツがほぼ完全に白くなるようにします。



これらのビューアスライダーはショットにカラーコレクションを適用するわけではなく、ビューアの明るさとコントラストを一時的に変更し、シャドウまたはハイライトに隠れているディテールを確認するために使用できます。

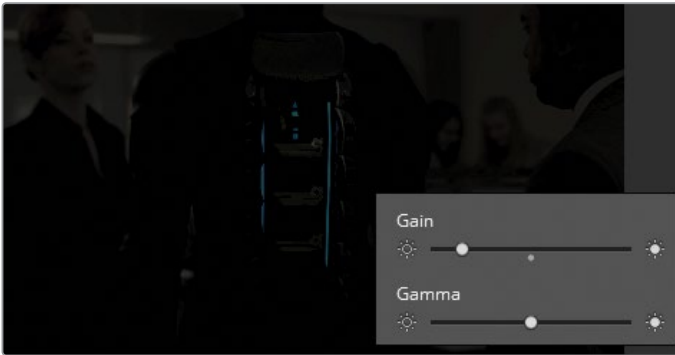
- 9 インспекタの「リフト」スライダーを調整し、CGエレメントのシャドウを、すぐ隣にある特殊スーツのシャドウと一致させます。腕周辺の暗いシャドウを一致させる必要はありません。撮影現場の照明に差があるためズレが大きくなります。精度を上げるために、スライダーの右にある数値入力フィールドをクリックし、左右にドラッグして調整します。その場合はわずかな調整で十分なので、-0.006前後の値にします。



**作業のこつ** カラーコレクションにおいて、「リフト」はイメージに含まれる暗いピクセルのレベルを調整し、「ゲイン」は明るいピクセルのレベルを調整します。

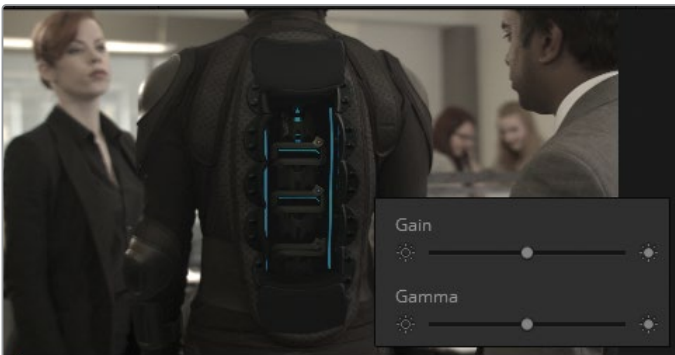
- 10 「ゲイン」スライダーの下の小さいドットをクリックしてデフォルトの値に戻します。Fusion全体において、スライダーの下にあるグレーのドットをクリックすると、設定がデフォルトの値に戻ります。

- 11 ビューアの「ゲイン」スライダーを左にドラッグして、フレーム左上の明るいエリアだけが見えるようにします。



印刷されたイメージでは見えにくいかもしれませんが、フレーム左上の蛍光灯に対して、縦方向に光るCGのレールがより目立っています。"DriveDock" のCG要素の明るさを抑える必要があります。

- 12 「ゲイン」スライダーを0.48前後まで左にドラッグし、フレーム左上の蛍光灯の強度を一致させます。
- 13 「ゲイン」スライダーの下の小さいドットをクリックしてデフォルトの値に戻します。



ブラックポイント (リフト) とホワイトポイント (ゲイン) を設定しましたが、CGは暗いまです。次は、暗いエリアと明るいエリアの間のピクセルのコントラストを調整する必要があります。それには「ガンマ」コントロールを使用します。

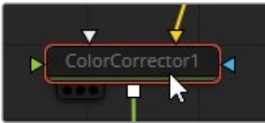
- 14 「ガンマ」コントロールを上げて、"DriveDock" のピクセルが自然に見えるようにします。値の目安は1.16です。

- 15 ビューア2のオプションメニュー（3つのドットのボタン）で、「ゲイン/ガンマ」オプションを無効にし、ビューアを通常の状態に戻します。



クリップの見栄えが向上しました。どれだけ向上したかを確認するために、カラーコレクションを一時的に無効にし、作業開始前のクリップを見てみましょう。

- 16 "ColorCorrector1" が選択された（赤い外枠が表示された）状態で、「Command + P」（macOS）または「Control + P」（Windows）を押して同ノードを無効にします。



- 17 確認したら、同じキーボードコマンドで同ノードを再度有効にします。

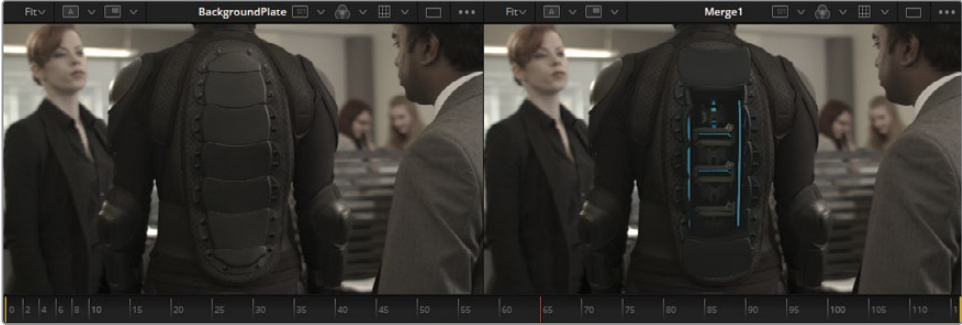
**作業のこつ** 「Command + P」または「Control + P」のPは、パススルーを表しています。このモードでは、映像信号は無効となっているノードを通過し、そこにノードがないかのようにバイパスされます。インスペクタ内のノード名の左にある切り替えボタンも同じ目的で使用できます。



# ノードフローとは

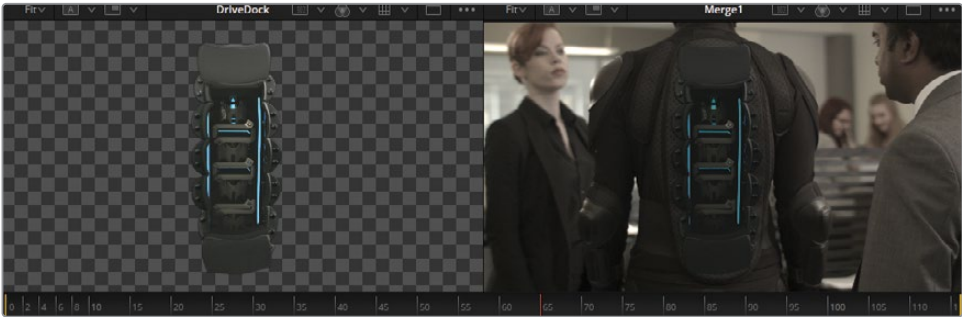
手が消えてしまった問題を修正する前に、ノードの仕組みについて理解を深めましょう。各ソースイメージは圧のかかった水のようなものです。"BackgroundPlate" ノードから出力される水には、背景色がついています。

- 1 "BackgroundPlate" ノードを選択し、「1」を押してビューア1にロードします。



ノードを使用する大きな利点のひとつが、ノードグラフ内の様々なノードをクリックすることで、合成の各段階をすばやく確認できることです。ここでは、"BackgroundPlate" ノードの時点（他のエレメントが追加されていないソースフッターのみの段階）の合成を見ながら、ビューア2では "MediaOut1" の最終的な出力を確認できます。これにより、Fusionでは、従来のタイムラインで重ねてネスト化されたエフェクトと比べてはるかに簡単に、チェーン状のエフェクトの問題を解決できます。

- 2 "DriveDock" ノードをクリックし、「1」を押してビューア1にロードします。



"DriveDock" ノードから出力されたCGエレメントが左のビューアに表示されます。注意して見ると、この "DriveDock" のソロバージョンは、ビューア2に表示された最終バージョンほど暗くないことがわかります。これは、前のセクションで追加した "ColorCorrector" ノードを通過する前のフッターを見ているからです。

- 3 "ColorCorrector1" を選択し、「1」を押してビューア1にロードします。

「1」を押すとすぐに、ビューア1のイメージが暗くなります。これは、ビューアの表示がカラーコレクション適用後の "DriveDock" イメージに切り替わったためです。

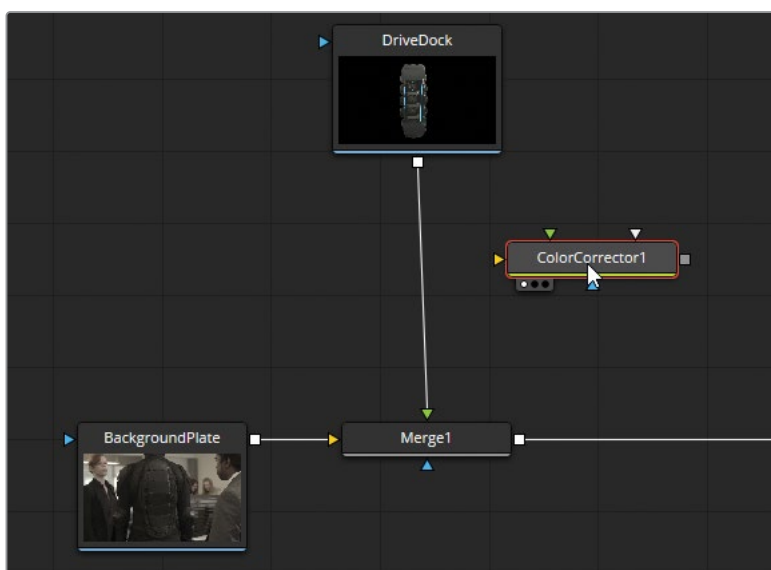
**作業のこつ** ビューアは常に、ロードされたノードが処理された後の出力を表示します。

"DriveDock" の水 (前述の圧のかかった水の例えに従って) は、"ColorCorrector1" ノードに流れていきます。その水は、"ColorCorrector1" ノードを通過する際にカラーコレクションによって暗くなり、その結果がノードの逆側から出ていき、ビューア1にも流れていって表示されます。カラーコレクターは水処理プラントのように機能し、この例では水を汚して暗くしています。

"Merge1" に着くと、"DriveDock" の水は、黄色の後景入力から入ってくる "BackgroundPlate" の水と結合します。2つの流れは、ノード名の通りマージ (合流) し、新しい1つの流れとなって "MediaOut1" に流れ込み、そこからエディットページのタイムライン戻っていきます。

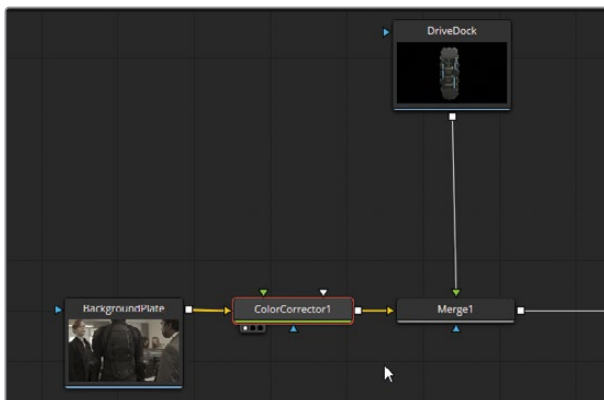
端的に言うと、これだけのことです。さらに理解を深めるために、少し実験してみましょう。

- 4 「Shift」キーを押しながら "ColorCorrector" ノードを右にドラッグし、接続された他のノードから離します。マウスボタンを放し、次に「Shift」キーを放します。



「Shift」キーを押しながら操作することで、(1つまたは複数の) 選択したノードを接続パイプから切り離し、他のノード間の接続は維持できます。「Shift」キーは、ノードを既存のパイプに挿入する目的でも使用できます。

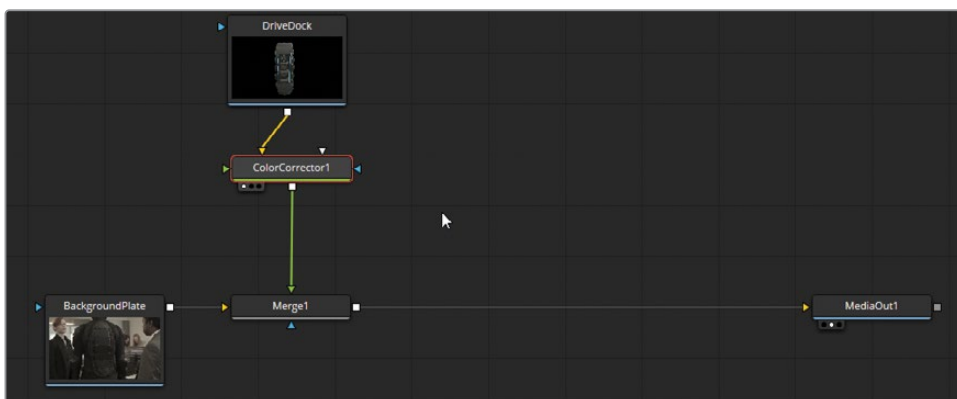
- 5 "BackgroundPlate" ノードを左にドラッグしてスペースを作ります。「Shift」キーを押しながら、「ColorCorrector1」ノードを、「BackgroundPlate」と「Merge1」をつなぐパイプにドラッグします。マウスボタンを放し、次に「Shift」キーを放します。



**作業のこつ** 「Shift」キーを使用してノードを挿入する際は、接続パイプの半分が青、半分が黄色になってから操作を実行します。そうでない場合は、ドラッグしたノードがパイプの位置に配置されるだけで、フローには接続されません。

ビューアを見ると、後景が暗くなり、「DriveDock」のCGが明るくなったことが分かります。これは、上流にある「BackgroundPlate」が「ColorCorrector」ノードを通過することで、イメージにカラーコレクションが適用されているためです。「DriveDock」は、「Merge1」を経由してメインの流れに合流しており、カラーコレクターを通過していないため、色は元のままです。

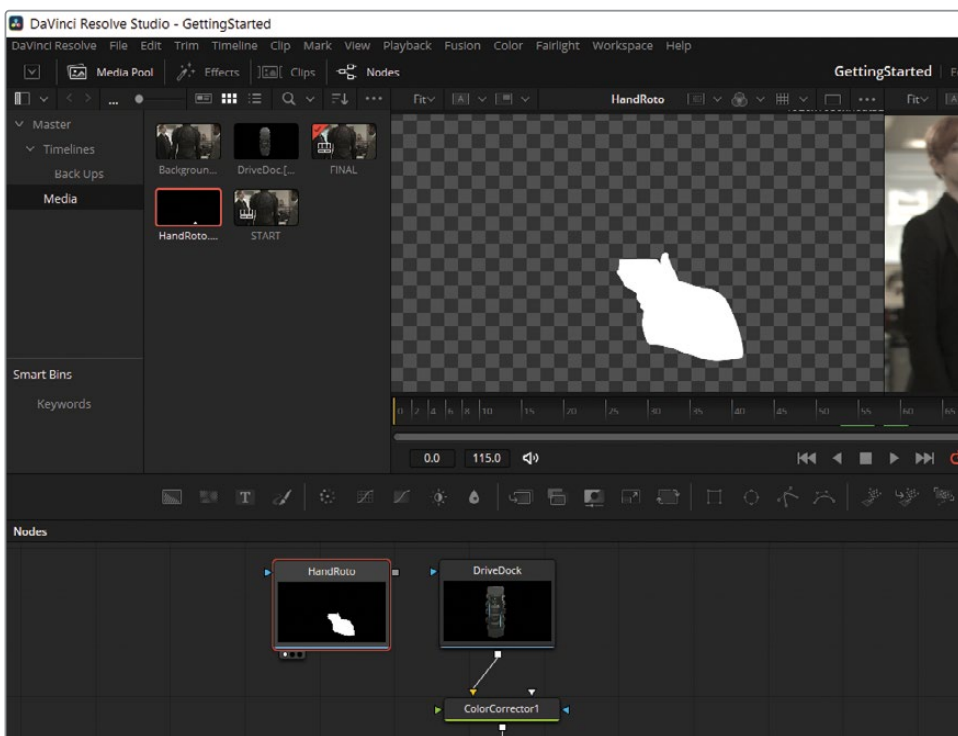
- 6 「Command + Z」(macOS) または「Control + Z」(Windows) を使用してこれまでの数コマンドを取り消し、「ColorCorrector1」が「DriveDock」の後に挿入された時点まで戻します。



# マスクの使用

すでに触れたように、再生ヘッドをドラッグしてフレーム75を越えると、問題が発生します。CGの "DriveDock" はソースフッターに重ねてペーストされているだけなので、スクリーン右側を通過する際に俳優の手を遮っています。この問題は、マスキングというテクニックを使用して解決します。

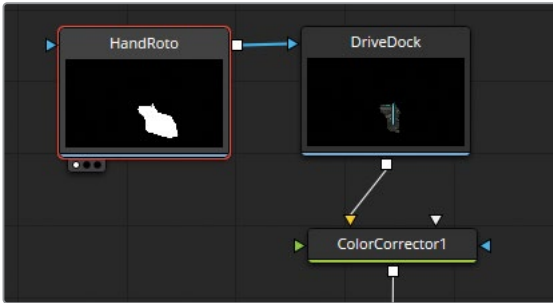
- 1 左上にはメディアプールが開いているはずですが、そうでない場合は「メディアプール」ボタンをクリックして開きます。"Media" ビン内の "HandRoto" をノードエディターにドラッグし、"DriveDock" の左に配置します。
- 2 "MediaIn1" ノードを選択した状態で、機能ボタン「F2」を押して、名前を "HandRoto" に変更します。「1」を押してビューア1にロードし、再生ヘッドをフレーム75を越える位置までドラッグしてアニメーションを確認します。



ロトスコーピング（または略してロト）とは、分離または削除したい映像エレメントの周辺に線を描く処理のことです。Fusionに内蔵されたロトスコーピングツールについては後のレッスンで学びます。ここでは、あらかじめ作成された俳優の手のロト素材を使用します。

ノードの各入力の色が異なることはすでに説明しました。青の三角形はマスク入力です。この入力を使用しましょう。

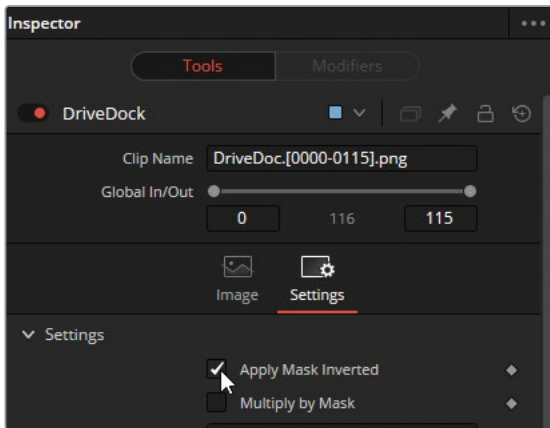
- 3 "HandRoto" の四角形の出力から、"DriveDock" の青のマスク入力までドラッグし、接続パイプを作成します。



これだけでは不十分で、求めているのと逆の結果になってしまいました。"DriveDock" のCGを、手の領域ではなく、他の領域から削除してしまいました。デフォルトでは、マスク入力は、ノードのエフェクトを白の領域で維持し、黒の領域から削除します。現時点ではそのように処理されており、"DriveDock" のイメージがマスクされて、"HandRoto" クリップの白い領域にだけ表示されています。

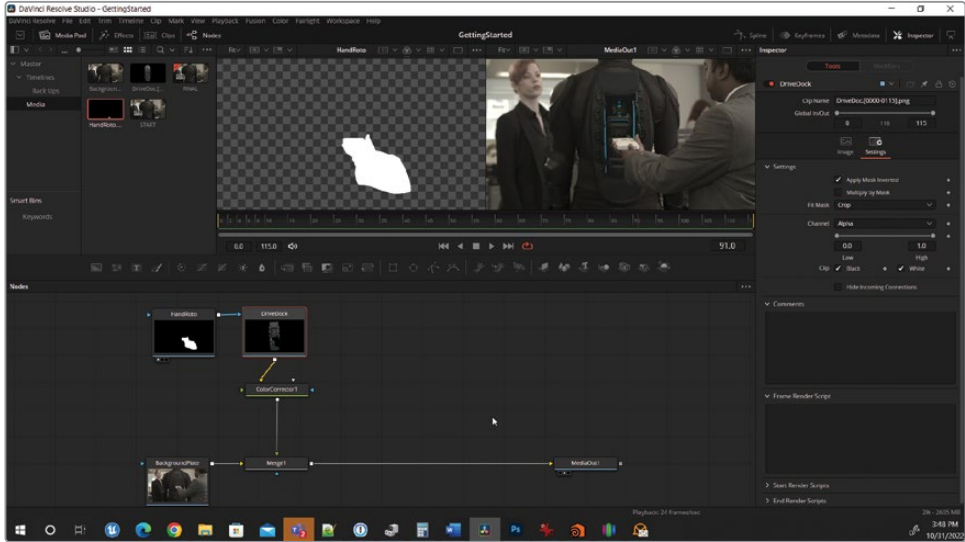
これはよくある問題で、ロトマットを反転させ、黒を白に、白を黒にすることで簡単に解決できます。

- 4 "DriveDock" ノードを選択します。インスペクタで「設定」ボタンをクリックし、設定セクションに切り替えます。「反転マスクを適用」を有効にします。"DriveDock" のイメージから手の領域がマスクされます。



"HandRoto" のサムネイルタイトルには反転されたイメージは反映されません。"DriveDock" ノードの反転を選択しましたが、"HandRoto" ノードから出力されるイメージは黒の背景に白のマスクのままです。イメージは "DriveDock" ノードに到着するまで反転されません。前述の水の例えに従えば、この水は圧がかかった状態で動いています。この水は一方方向のみ流れるので、"DriveDock" に適用された反転は、上流にある "DriveDock" イメージには影響しません。

- 5 スペースバーを押して最終的なクリップを確認します。



## セカンダリーカラーコレクション

ショットが完成した後、クライアントから修正依頼がくることは避けられません。最終的な合成を見て、クライアントは、ドライブドックの青いライトはドライブベイのドアが開くと同時に赤に切り替わるべきだと判断しました。納品の締め切りは3時間後に迫っていますが、このアニメーションを作成したCGアーティストは休暇で帰宅してしまいました。どうしたら良いでしょうか？

幸い、Fusionはショットのカスタマイズおよびエフェクトの作成に必要なツールをすべて搭載しています。

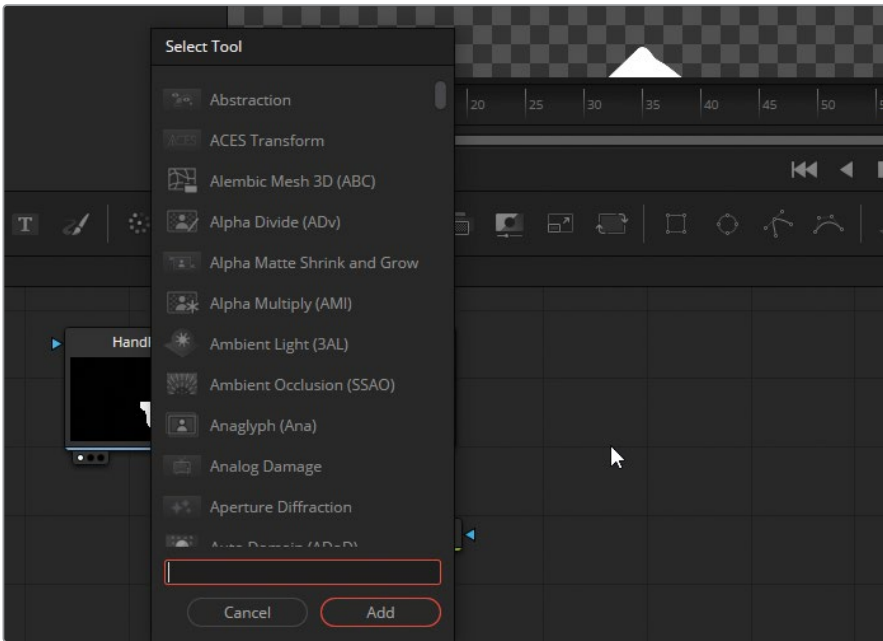
ルマキーノードは、イメージ内のピクセルを明るさに基づいて分離します。CGショットの青いライトだけを処理するために、同ノードを使用します。

- 1 タイムラインでフレーム75に移動し、ノードエディター内の何も無いグレーのエリアをダブルクリックして、ノードが選択されていない状態にします。

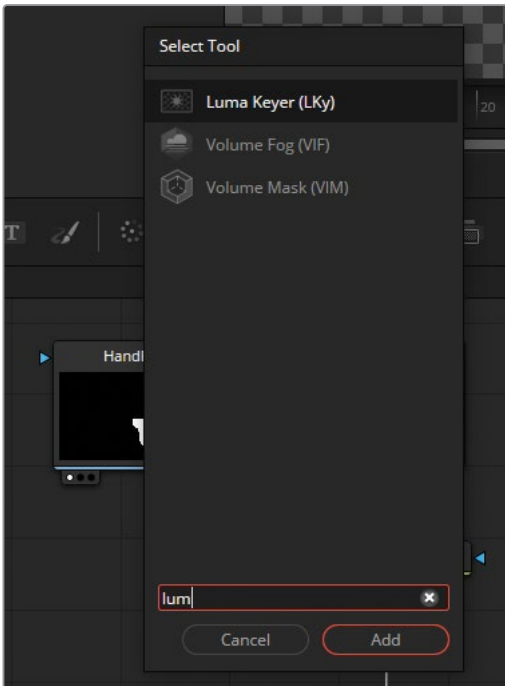
ここまでで使用したノードの追加方法は2通りで、2つのノードの出力を接続してマージノードを作成する方法と、ノードエディターの上のツールバーをクリックして「カラーコレクター」ボタンをクリックする方法でした。

今回は、Fusionの最も一般的なノード追加方法である「ツールを選択」ダイアログを使用します。

- 2 マウスポインターを "DriveDock" のすぐ右に配置して「Shift + スペースバー」を押し、「ツールを選択」ダイアログを表示します。



- 3 ダイアログに "ルマ" と入力します。

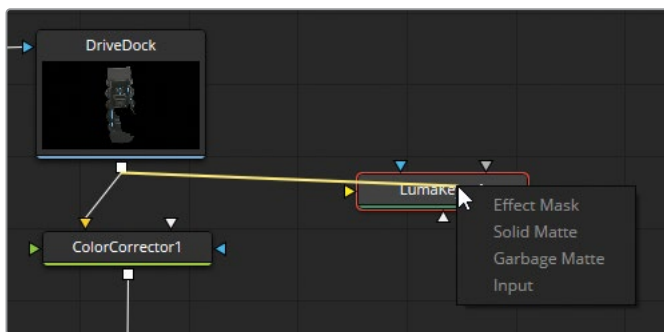


文字を入力すると、Fusionはそれらの文字を含むツール名をすべて表示します。選択項目のハイライトは上下矢印キーで移動できますが、ここで使用したい「ルマキー」はすでにデフォルトで選択されています。

- 4 「追加」をクリックして、ルマキーノードをノードエディターに追加します。

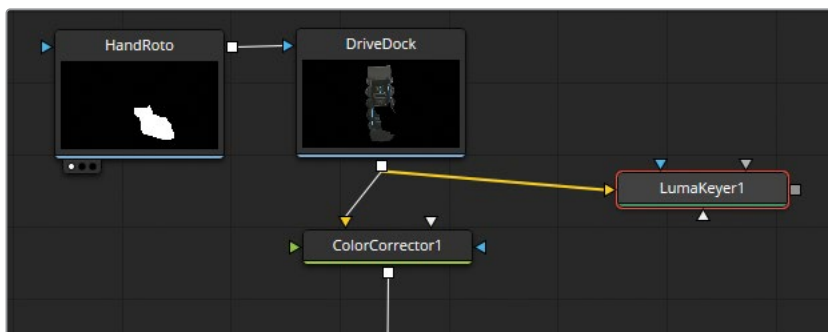
ノードはマウスポインターの位置に配置されます。「ツールを選択」ダイアログを開く前に、マウスポインターを "DriveDock" のすぐ右に置いたのはそのためです。新しくルマキーノードを追加する前に、ノードエディター内の何もないエリアをダブルクリックしたので、このノードは他のノードと自動的に接続されていません。

- 5 "DriveDock" の四角い出力から接続パイプをドラッグし、"LumaKeyer1" の中心に重ねます。「Option」(macOS) または「Alt」(Windows) を押しながらマウスボタンを放します。



各入力の色が何を意味するのか分からなくなっても、この便利なテクニックを利用して全入力のリストを表示できます。ルマキーノードには、ソリッドマット入力とガベージマット入力という、普通とは異なる入力があります。しかし、ここで使用したいのはメイン入力です。

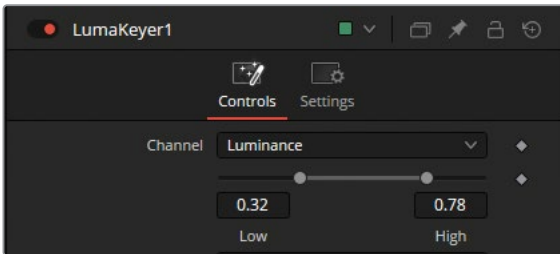
- 6 ポップアップリストで「入力」を選択します。



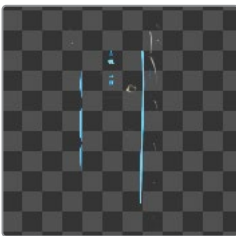
- 7 "LumaKeyer1" を選択し、「1」を押してビューア1にロードします。



- 8 インспекタの範囲スライダーで「低」と「高」のノブをドラッグし、それぞれ0.32前後、0.78前後に設定します。



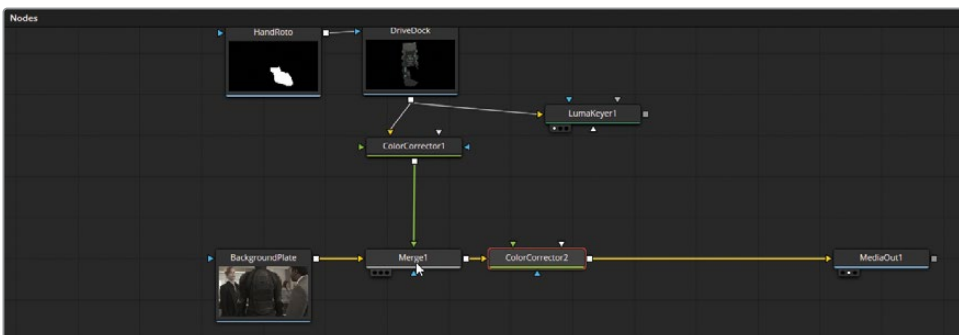
範囲スライダーは、ルマキーによって分離されるピクセルの範囲の上限および下限を選択するために主に使用されます。この時点では、ビューア1には "DriveDock" のエレメントの青いライトと筐体の微かなハイライトだけが表示されているはずですが。



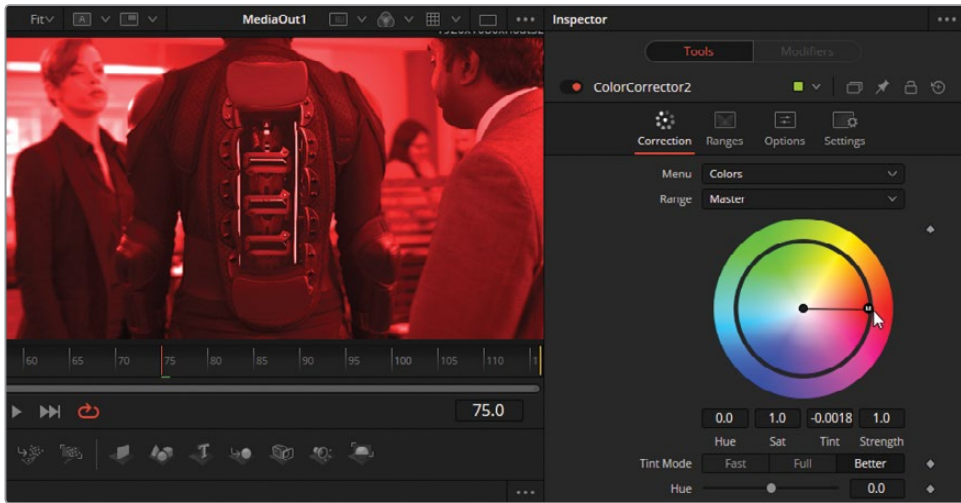
これを使用して、カラーコレクションを適用したいエリアをマスクできます。

- 9 "Merge1" を選択して「Shift+スペースバー」を押し、「ツールを選択」ダイアログを開きます。"カラー" と入力し、下矢印キーを押して「カラーコレクター」ノードを選択します。「Return」または「Enter」を押すか、「追加」をクリックして、同ノードをノードグラフに追加します。

「ツールを選択」ダイアログを開く前に "Merge1" ノードを選択してあったので、同ノードのすぐ後に新しいカラーコレクターノードが追加されます。



- 10 インスペクタで、カラーホイールの中心にあるパック (Mと表示された丸) を右端までドラッグし、イメージを赤くします。



合成全体が赤くなりました。次は、カラーコレクションをマスクして、ルマキーヤーで分離したピクセルにのみ適用させましょう。

- 11 "LumaKeyer1" の四角形の出力から接続パイプをドラッグし、"ColorCorrector2" の青のマスク入力に重ねて、マウスボタンを放します。

赤のカラーコレクションが、ロボットの背中の中の明るい領域のみに分離されます。

次はルマキーを少しぼかして、輝く効果を作成しましょう。

- 12 "LumaKeyer1" を選択し、「Shift + スペースバー」を押して「ブラ」と入力し、ブラーノードを選択して "LumaKeyer1" の後に追加します。「1」を押してブラーノードをビューア1にロードします。また、"MediaOut1" がビューア2にロードされていることを確認します（そうでない場合は同ノードを選択して「2」を押します）。

**作業のこつ** 選択したノードがすでにビューアにロードされている状態で「1」または「2」を押すと、ロードが解除されてビューアがグレーになります。「1」または「2」をもう一度押すと、再ロードできます。

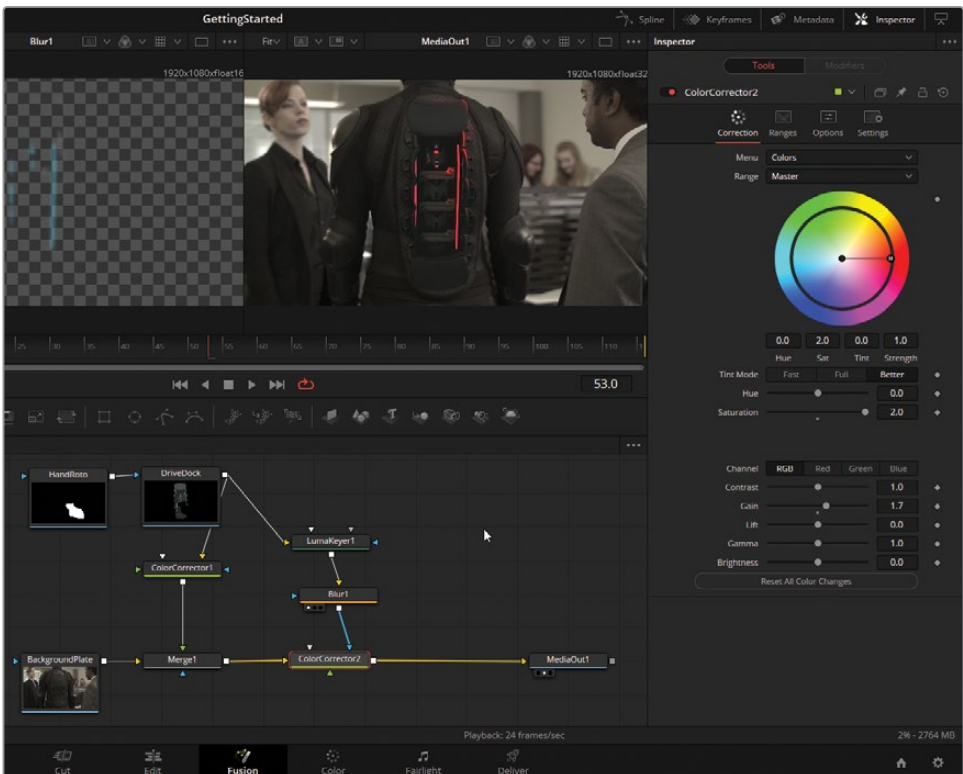
- 13 インспекタの「ブラーサイズ」を8前後に設定します。

マスクにブラーを適用したことで、"ColorCorrector2" の効果がぼやけてしまいました。カラーコレクションの強度を上げてこの問題を解消します。

- 14 "ColorCorrector2" を選択して、同ノードのプロパティをインスペクタに表示します。インスペクタで「彩度」を2.0、「ゲイン」を1.7前後に設定します。



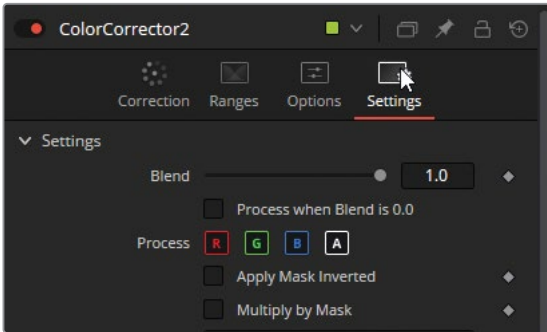
色の強度は元に戻りましたが、ブラーが適用されていることで、ライトの周辺に光が残っています。



# キーフレームでアニメート

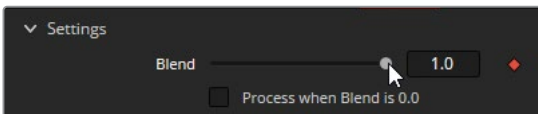
クライアントからの修正依頼の半分は完了しました。次は、ドライブのドアが開くにつれ、ライトが元の青から赤に変わるアニメーションを適用します。ドアはフレーム55で開き始め、フレーム70で完全に開いた状態になります。

- 1 フレーム70に移動して "ColorCorrector2" を選択します。「設定」ボタンをクリックし、設定セクションに切り替えます。



「設定」タブの一番上に「ブレンド」スライダーがあります。このスライダーは全ノードの設定タブにあり、入力されるイメージに対してノードの効果をブレンドする量を指定できます。この機能は、編集におけるクロスディゾルブのようなものであると考えてください。ブレンドの値を0.0にするとエフェクトが適用されていないクリップが出力され、1.0にするとフル強度で適用されたクリップが出力されます。値を0.5にすると、エフェクトが適用されたクリップと適用されていないクリップが50%ずつの割合で出力されます。

- 2 「ブレンド」スライダーをドラッグして効果を確認します。
- 3 「ブレンド」スライダーの右にあるひし形をクリックし、同スライダーを1.0までドラッグします。ひし形の色が変わります。



ひし形のボタンをクリックした際に、自動キーフレーミングが有効になったため、色が変わりました。キーフレーミングを有効にすると、Fusionは自動的に現在のフレームにキーフレームを配置します。その後は「ブレンダー」スライダーを動かす度に、Fusionは再生ヘッドの位置にキーフレームを配置します。

- 4 再生ヘッドをフレーム55に移動します。「ブレンド」スライダーを0.0までドラッグします。スライダーをドラッグすると、すぐにひし形の色が変わります。これは、現在のフレーム（フレーム55）にキーフレームが配置されたことを示しています。

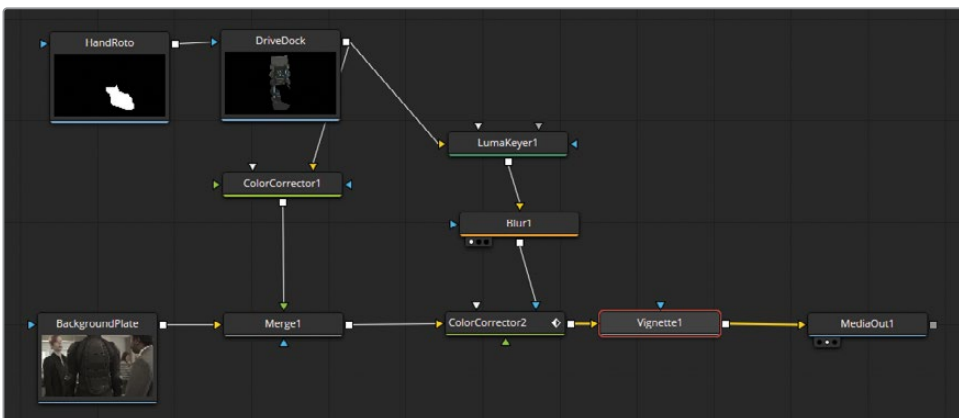
**作業のこつ** キーフレームの編集については後のレッスンで説明します。この時点で操作を誤った場合は、「Command+Z」（macOS）または「Control+Z」（Windows）で取り消し、誤操作の前の段階に戻します。

- 5 再生ヘッドをフレーム55からフレーム70まで移動します。「ブレンド」の値が0から1.0にアニメートし、ライトが青から赤に変わります。

## ビネットの追加

最後の装飾として、ショットにビネット効果を追加します。

- 1 "ColorCorrector2" を選択します。
- 2 「Shift + スペースバー」を押して「ツールを選択」ダイアログを開き、「ビネ」と入力して「Return」または「Enter」を押し、ビネットツールを追加します。
- 3 「サイズ」スライダーを0.8前後までドラッグして上げ、「ソフトネス」を0.4前後まで下げます。

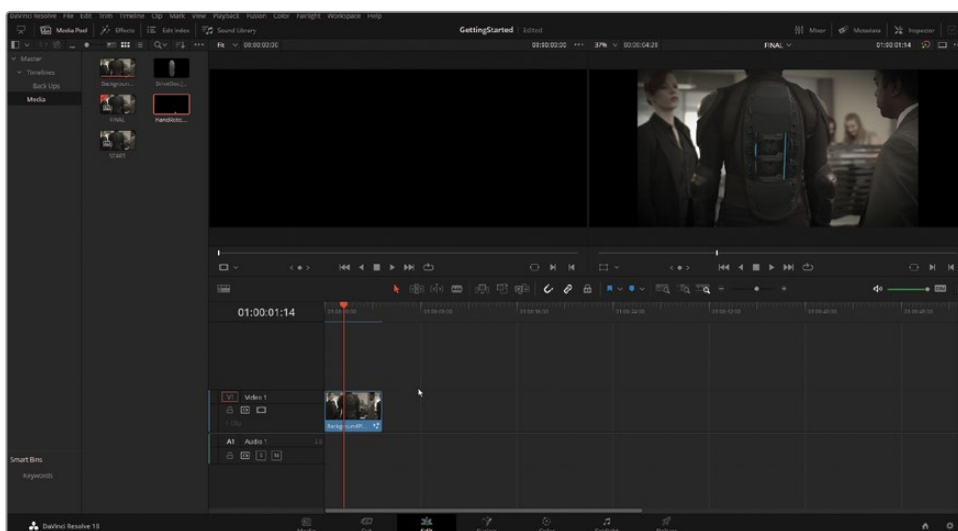
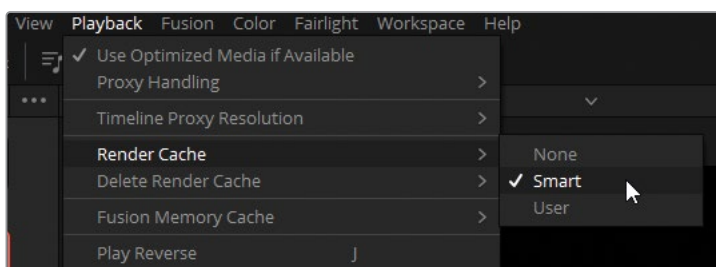


# タイムラインに戻る

FusionがDaVinci Resolveのひとつのページとして存在するのが素晴らしいのは、エフェクト作業からワンクリックでエディットページに戻れる点です。タイムラインを最も滑らかに再生するために、スマートキャッシュを有効にしましょう。

- 1 インターフェースの下部でエディットページボタンをクリックするか、「Shift + 4」を押して、エディットページに戻ります。
- 2 「再生」>「レンダーキャッシュ」>「スマート」を選択して、スマートキャッシュを有効にします。

スマートキャッシュを有効にすると、Resolveはアイドル状態のCPUサイクルを利用して、Fusionのエフェクトのキャッシュファイルをレンダリングします。クリップが完全にキャッシュされ、滑らかな再生が可能になると、タイムライン上部のバーが青に変わります（これは、キャッシュディレクトリが十分な速度のドライブに設定されていることが前提です。この設定は環境設定の「システム」タブ内、「メディアストレージ」セクションで変更できます）。



# レッスンの復習

- 1 Fusionページで、任意のノードの出力をビューア1に表示する方法は？
- 2 新しいノードを追加する際に、そのノードが配置される場所は？
- 3 2つのイメージを結合するために使用するノードは？
- 4 マージノードの黄色の入力は何？
- 5 ○か×で教えてください。Fusionページを使用している際、メディア出力ノードは特に必要ないので、同ノードの接続を解除できる。

## 答え

- 1 Fusionページのビューア1に任意のノードの出力を表示するには、そのノードを選択して「1」キーを押します。
- 2 新しいノードは、ノードエディター内で選択されているノードのすぐ後に追加されます。
- 3 2つのイメージを合成する際はマージノードを使用します。
- 4 マージノードの黄色の入力は、後景入力です。
- 5 ×です。メディア出力ノードは常にノードツリーの最後に接続します。同ノードは、ノードエディターの処理結果をエディットページのタイムラインにレンダリングします。



## パート1

# VFXの作成

このセクションでは、VFX合成の基礎となるテクニックについて学びます。トラッキング、キーイング、マットの使用、基本的なカラー操作は、多くのエフェクトショットの基礎的な要素です。分割スクリーンの修正、空の置き換え、看板の置き換え、グリーンバック合成など、一般的なVFXタスクを行うことで、Fusionに搭載されたこれらのツールの理解を深めます。

このページは意図的に空白にしています。

## レッスン2

# 分割スクリーン の合成

Fusionページは、写真のようにリアルなVFX合成の作成において大変優れています。本書の以下の4レッスンはVFXに焦点を当て、複数の異なるイメージを結合して全く新しいリアルな映像を作成します。VFX合成のゴールは、被写体がどれだけ幻想的であっても、それが1台のライブアクションカメラで撮影されたショットであるように見せることです。

### 所要時間

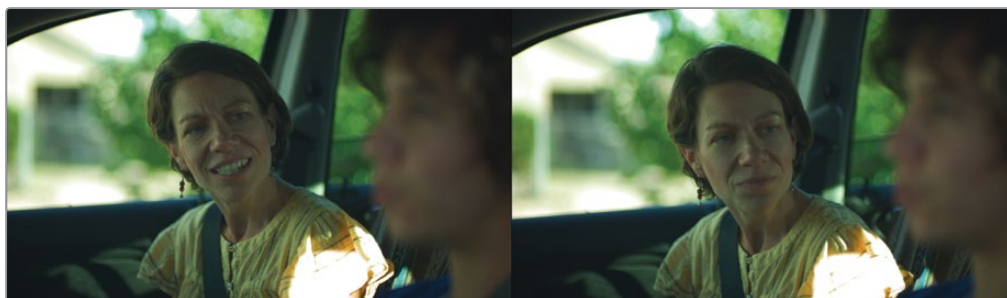
このレッスンには約45分かかります。

### ゴール

エディットページの レイヤーを使用	42
Fusionページのトラッキング マットを描く	46
ナッジを使用してクリップ を揃える	51
カメラモーションの復元	58
レッスンの復習	61

合成に不可欠な要素のひとつに、全エレメントを同じカメラの動きに合わせる作業があります。この処理は、後景クリップの動きを分析して前景クリップに適用する（またはその逆）ことから、マッチムーブと呼ばれます。Fusionページでは、主にポイントトラッキング、平面トラッキング、3Dカメラトラッキングの3つのテクニックでカメラの動きを抽出できます。本書では、これら3つの方法をすべて学びます。このレッスンでは、標準的なポイントトラッカーから使用します。ポイントトラッカーは最も洗練されたトラッカーではありませんが、最も幅広いショットに対応するので大いに役立ちます。

この最初のVFXレッスンでは、2つのショットの動きを分析して、分割スクリーンを作成します。ここで言う分割スクリーンとは、シンプルなピクチャーインピクチャーのことではありません。VFXにおける分割スクリーンとは、複数の異なるテイクを結合して1つのより良いテイクを作成するテクニックです。例えば、1つのショットに2人の俳優がいるとします。そのうち1人がテイク1で素晴らしい演技をしても、もう1人がテイク2で最高の演技をする場合があります。監督は、それらの演技を組み合わせると一つのテイクにすることを望むかもしれません。



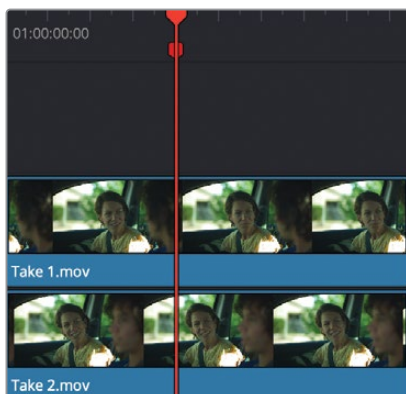
オリジナルクリップとレッスン2で作成した分割スクリーン。

## エディットページのレイヤーを使用

本書のパート1に含まれる4つのレッスンでは、新しいプロジェクトを使用します。はじめに、レッスンに必要なすべてのメディア、ビン、タイムラインが含まれる、新しいアーカイブを復元します。

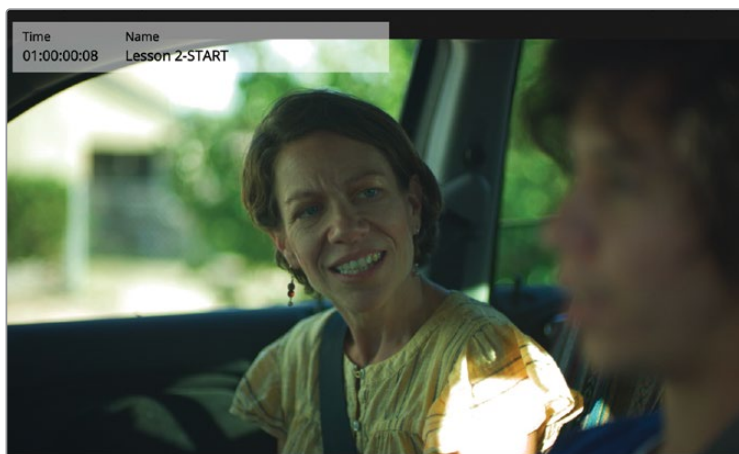
- 1 DaVinci Resolve 18を起動して、プロジェクトマネージャーで右クリックし、「プロジェクトアーカイブを復元」を選択します。
- 2 ナビゲーションウィンドウで、「R18 Fusion Guide Lessons」フォルダーを選択し、「Fusion 18 Lessons Part 1 dra」を開きます。
- 3 Fusionページが表示されている場合は、「エディット」ボタンまたは「Shift+4」を押して、エディットページに切り替えます。
- 4 "Timelines" ビンで "Part 1 -START" をダブルクリックします。

- 再生ヘッドを、タイムラインの1つ目の赤いマーカーに移動します。「Command」(macOS) または「Control」(Windows) と、プラス (+) およびマイナス (-) キーを使用して、タイムラインの表示を縮小・拡大できます。



この最初のクリップは、運転手と同乗者が1人ずついる構成です。同乗者が運転手の話を聞き、頷きながら励ましています。"ビデオ 1"トラックでは、運転手が話す様子はよく見えますが、同乗者の反応はあまり見えません。

- タイムラインで"ビデオ2"のクリップを選択し、「D」を押して同クリップを無効にし、話をする運転手と、あまり肯定的でない同乗者の様子を確認します。

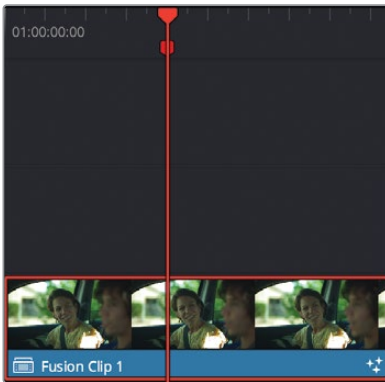


- もう一度「D」を押して前景クリップを有効にします。

ここでVFXアーティストとして求められる作業が、分割スクリーン効果です。「V1」の話をする運転手と、「2」の頷く同乗者のより良い反応をつなぎ合わせる事が目的です。

分割スクリーンを作成するには、はじめに両方のテイクをFusionページに取り込む必要があります。エディットページから複数のクリップをFusionページに移動するには、Fusionクリップを作成する必要があります。

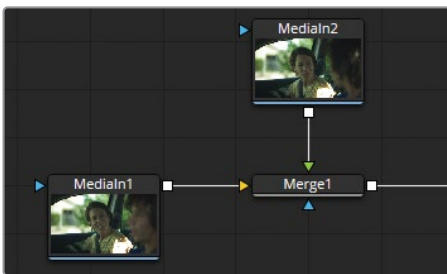
- 8 タイムラインで両クリップを選択します。選択した両クリップを右クリックし、メニュー上部の「新規Fusionクリップ」を選択します。



タイムラインに新しいFusionクリップが作成され、その時点で選択していたピンに追加されます。2つのレイヤーがコンテナに折りたたまれます。

**作業のこつ** エディットページのタイムラインでFusionクリップの全レイヤーを表示するには、Fusionクリップを右クリックして「タイムラインで開く」を選択します。

- 9 作成したFusionクリップに再生ヘッドを重ねたまま、Fusionページボタンをクリックするか、「Shift + 5」を押します。
- これで、2つのレイヤーがノードエディターに表示され、マージノードで結合されました。
- 10 "Medialn2" を "Merge1" の上に、"Medialn1" を "Merge1" の左に動かします。



これにより、後景クリップが左、新しい前景クリップが横方向に配置され、より把握しやすいレイアウトになりました。

**メモ** 以下の練習でノードを追加する際は、ノードエディター内の既存のノードを自由に配置し直してください。上のスクリーンショットでは、「Medialn2」と重ならないように、「Medialn1」を動かしました。

"MediaIn1" ノードは "ビデオ 1" トラックのクリップ、"MediaIn2" ノードは "ビデオ 2" トラックのクリップを表しています。"ビデオ 1" のクリップはマージノードの背景に、"ビデオ 2" は前景入力に接続されています。

各メディア入力ノードおよびそれらの内容をすばやく識別できるように、各ノードのデフォルトの名前から内容が分かりやすいものに変更できます。

- 11 "MediaIn1" を **DRIVER** に、"MediaIn2" を **PASSENGER** に、ノード名を変更します。

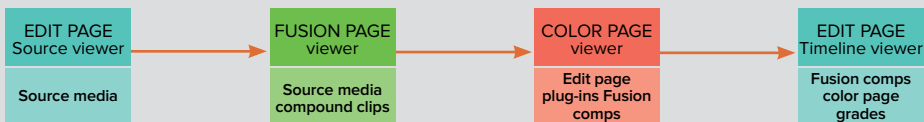
**作業のこつ** ノード名にスペースは使用できませんが、下線で文字を隔てられます。

これで、"PASSENGER" クリップをトラッキングし、そのトラッキングデータを使用してスタビライゼーションを実行することで、分割スクリーン合成を作成できます。

## DaVinci Resolveの各ページのイメージ処理

DaVinci Resolveインターフェース下部に表示された各ページの並び順は、プロジェクトのワークフローを表しています。メディアページでメディアを取り込み、エディットページまたはカットページのタイムラインでそれらを組み立て、Fusionページで合成を加え、カラーページでカラーグレーディングを施し、デリバリーページでレンダリング出力するという流れです。

ビューアの結果

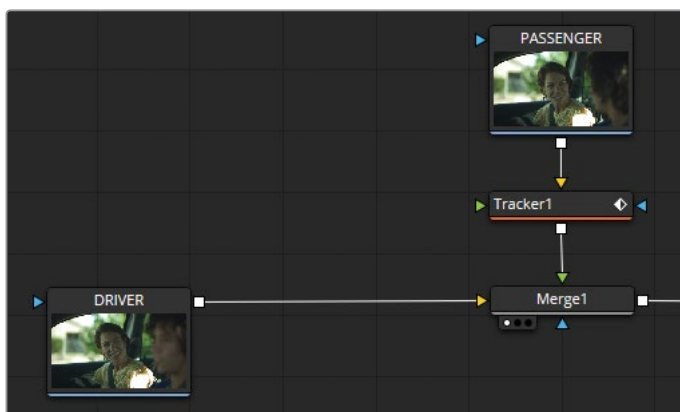


この作業順は、例外もありますが、基本的にはイメージ処理パイプラインと一致しています。エディットページまたはカットページのソースメディアのビデオ信号は、Fusionページへと送信され、同ページの処理を経てカラーページへと出力されます。しかし、エディットページでエフェクト (ResolveFXまたはOFXプラグイン) を適用しても、それらはFusionページには表示されず、カラーページに表示されます。エディットページのエフェクトは、Fusionページを通過した後のイメージデータ信号に適用されます。この法則における唯一の例外が、エディットページで適用するサイズ変更と位置変更です。エディットページのエフェクトをFusionページで強制的に表示するには、エディットページのタイムラインでクリップを複合クリップに変換します。

# Fusionページのトラッキング

分割スクリーンを作成するには、"PASSENGER" と "DRIVER" クリップの両方からカメラの動きをすべて除去するのが最も簡単な方法です。除去したカメラの動きは、後で任意のテイクを使用した新しい合成に改めて適用できます。カメラの動きを除去してクリップを安定化させたい場合は、Fusionのトラッカーノードを使用してクリップをトラッキングする必要があります。

- 1 "PASSENGER" ノードを選択して、エフェクトライブラリを開きます。
- 2 「Shift + スペースバー」を押して「ツールを選択」ダイアログを表示し、「トラ」と入力して「Return」または「Enter」を押し、トラッカーツールを追加します。同ツールは、選択した"PASSENGER" ツールの後に追加されます。



- 3 追加したトラッカーノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。

トラッカーをセットアップする最初のステップとして、トラッキングしたい動きが含まれるフレームで高コントラストのパターンを見つけ、その位置にトラッカーを重ねます。カメラの動きを除去することが目的なので、カメラの動きが原因で動くオブジェクトをフレーム内で特定します。

- 4 再生ヘッドをレンダー範囲の先頭に移動します。

**作業のこつ** 「Command + 左矢印」(macOS) または「Control + 左矢印」(Windows) を押すと、再生ヘッドがレンダー範囲の先頭に移動します。

マウスポインターをビューアのトラッカーの外枠に重ねると、トラッカーに2つのボックスが表示されます。内側のボックス (パターンボックス) は、トラッカーで追跡する高コントラストパターンの指定に使用します。外側のボックス (サーチボックス) は検索領域です。内側のパターンボックスは、左上のハンドルをドラッグして移動できます。



**作業のこつ** トラッカーは、後景入力に接続されたクリップをトラッキングの対象として自動的に選択します。

- 5 ビューア1で、パターンボックスの左上のハンドルをドラッグし、トラッカーを後部座席のドアのロックに重ねます。



ドラッグ中はパターンボックスが大きくなり、ボックス内の領域が拡大表示されるので、トラッカーを正確に配置できます。ドアのロックは高コントラストで、輪郭がはっきりしており、ショット全体を通してフレーム内にあります。つまり、トラッキングポイントとして最適です。

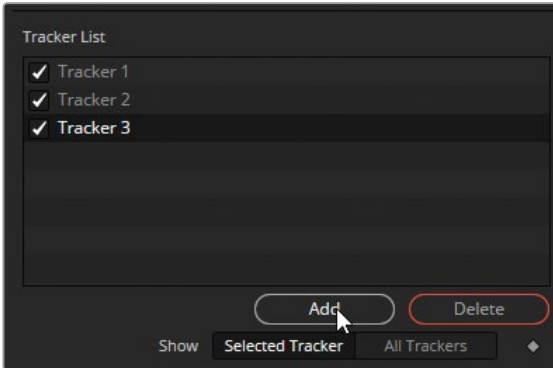
- 6 ドアのロックを拡大表示の中央に合わせたら、マウスボタンを放します。

トラッカーの外側のボックスはサーチボックスです。トラッカーがクリップをフレーム単位で移動すると同時に、サーチボックスはパターンボックスで識別されたパターンを探します。サーチボックスが大きいほど、トラッキング分析にかかる時間は長くなります。動きの遅いオブジェクトでは、選択したパターンが2フレーム間で遠くまで動くことはありません。比較的小さいサーチボックスを作成します。動きの速いオブジェクトでは、サーチボックスのサイズを拡大した方が良い場合があります。

このショットのカメラの動きはあまり速くないので、トラッキング対象のオブジェクトが2フレーム間で遠くまで動くことはありません。したがって、サーチボックスのサイズは現状のまま大丈夫です。

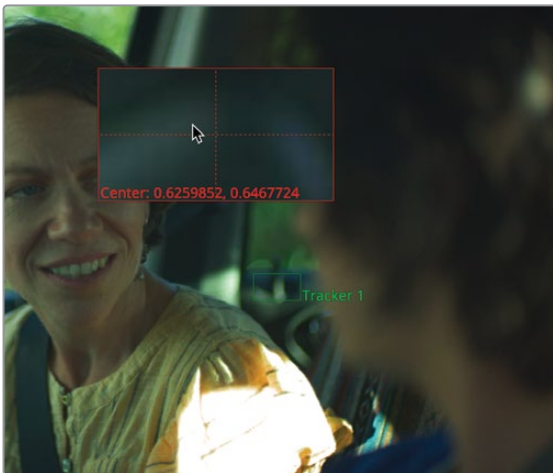
ショットをスタビライズする際、単一のポイントで安定化できるのは、フレーム内のパターンの縦横の動きのみです。つまり、パターンの拡大・縮小、回転は残る可能性があります。イメージの移動、拡大・縮小、回転を防ぐには、最低でも3つのポイントが必要です。

- 7 インスペクタで「追加」ボタンを2回クリックし、トラッカーリストにトラッカーポイントを2つ追加します。



**作業のこつ** トラッカーリスト内のトラッカーをダブルクリックして名前を変更すると、管理が簡単になります。

- 8 ビューア1で、同乗者の顔の右側にあるシートベルトのショルダーアンカーの最もコントラストが高い部分にトラッカー2を重ねます。

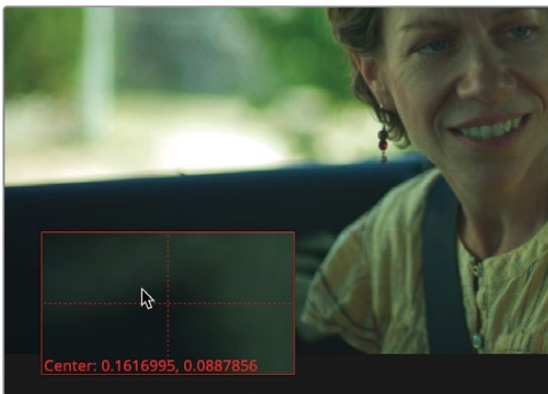


車内の高コントラストの部品はトラッキングポイントに適しています。車の部品は固定されており、カメラの動き以外の要因では動きません。同乗者と運転手は固定されていないため、このショットのトラッキングには不適切です。

3つ目のトラッキングポイントの選択はやや難しくなります。車内には他にコントラストが高いところがありません。窓から見える車外の景色は遠くにあるため、窓の外のをトラッキングすると、カメラ視差の影響を受ける可能性があります。したがって、ポイントの選択は車内のものに限定されます。通常、影はカメラから独立して動くので、それらをトラッキングするのは最後の手段ですが、このショットにおいては、同乗者の左にあるドアの影であれば上手く機能しそうです。

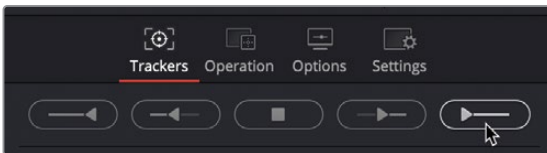
**作業のこつ** カメラが動くことで、それまで前景オブジェクトの背後に隠れていたオブジェクトが見えるようになると、視差が生じます。

- 9 トラッカー3をドラッグして、ドアの三角形の影に重ねます。



トラッキング処理を開始するには、インスペクタ上部のトラッキング分析ボタンを使用します。

- 10 「順方向にトラッキング」をクリックして、トラッキング処理を開始します。



ビューア1に、分析が完了するまでのトラッカーの進捗状況が表示されます。トラッキングの進捗状況に関する情報を含むダイアログが表示されます。

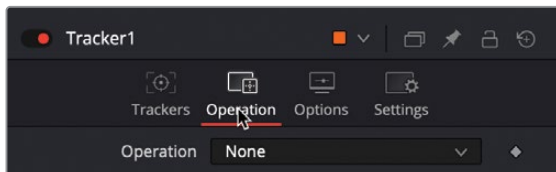
- 11 「OK」をクリックして、作業完了を確認します。

これで、3つの信頼性の高いトラッカーによりカメラの動きの追跡が完了しました。トラッキングはエフェクトではなく、その後の目的を達成するための手段です。次は、作成したトラッキングデータを使用して、このクリップをスタビライズします。

## トラッカーをスタビライズに使用

トラッキング分析が完了したら、トラッカーの処理モードを変更して、トラッキングデータを使用できるようにします。

- 1 トラッカーのインスペクタで「処理」タブをクリックします。

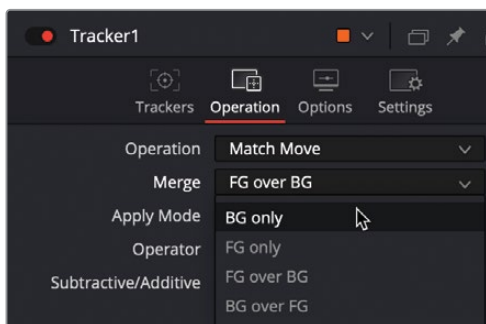


「処理」タブではトラッキングデータの使用方法を指定できます。インスペクタ上部の「処理」メニューには、使用できるすべてのオプションが含まれています。

- 2 インスペクタの「処理」メニューで「マッチムーブ」を選択します。

「処理」メニューのオプションは、トラッカーノードに接続されている入力に依存します。クリップをスタビライズするには、この例のように、クリップを後景入力に接続する必要があります。次に、マッチムーブ処理が後景に適用されるよう設定します。

- 3 「マージ」メニューで「後景のみ」を選択します。



- 4 クリップを再生し、スタビライズされたクリップをビューア1で確認します。

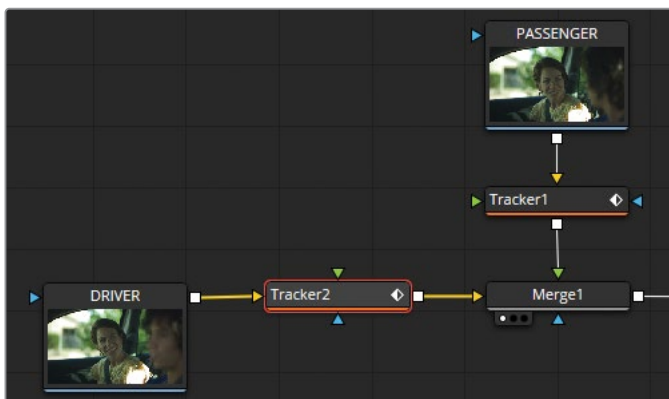
ビューア1でクリップが再生されると、フレームの左側にチェッカーボードの背景が見えます。スタビライズは、トラッカーからカメラの動きを得て、その動きを反転させ、それを同じクリップに適用することで機能します。例えば、カメラが下に動けば、トラッカーはフレーム全体を押し上げて、動きを相殺します。

しかし、クリップの解像度は出力と同じなので、この処理によって背景が見えてしまいます。この問題はいずれ修正する必要がありますが、現時点ではクリップを安定化させることに集中します。

## 運転手をスタビライズ

この分割スクリーン処理を実行するには様々な方法がありますが、最も簡単なのは、両方のクリップをスタビライズする方法です。これにより、2つのクリップを結合するのがはるかに簡単になります。前の練習で、トラックでスタビライズを行う方法は学んだので、同じステップを繰り返して "DRIVER" クリップをスタビライズできます。

- 1 ノードエディターで "DRIVER" ノードを選択し、「Shift + スペースバー」を押して「ツールを選択」ダイアログを表示し、「トラ」と入力してトラックを追加します。
- 2 "Tracker2" ノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。



- 3 インスペクタで、トラックリストにトラックを2つ追加し、3つのトラックを "PASSENGER" クリップの際と同様に配置します。
- 4 各トラックを適切に配置できたら、「順方向にトラッキング」ボタンをクリックします。
- 5 インスペクタの「処理」タブをクリックし、「処理」メニューで「マッチムーブ」を選択し、「マージ」メニューで「後景のみ」を選択します。

これで、完璧に安定したクリップが2つできました。カメラの動きが除去されたので、次はシンプルなマスク形状を描き、各クリップの半分を分離できます。

## マットを描く

マットの描画は、合成作業の一部として重要であり、ロトスコーピングとも呼ばれます。マットは、エフェクトを必要な領域にのみ適用できるようにイメージの特定の部分を分離する上で役立ちます。

"Getting Started" プロジェクトでは、アルファチャンネル付きのCGエレメントを使用しました。アルファチャンネルとは、イメージデータに含まれる特殊な隠れたチャンネルで、イメージの単色の部分と透明にする部分を指定するものです。アルファチャンネルの詳細は後のレッスンで説明します。

このレッスンで使用しているフッテージにアルファチャンネルはないため、マットを作成し、"PASSENGER" クリップから実際に使用する部分と、切り取って "DRIVER" クリップを表示する部分を指定する必要があります。

- 1 "Merge1" ノードを選択し、「2」を押してビューア2に表示します。

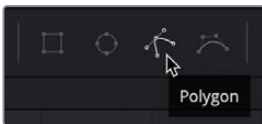
"Merge1" には "PASSENGER" クリップが前景として接続されているので、同マージノードに同クリップが表示されるのはマスクを適用するまでです。

- 2 再生ヘッドをレンダー範囲の先頭にドラッグします。

マスクの形状は自動的にアニメートされるので、ポリゴンマスクはレンダー範囲の先頭または末尾で追加するのが最善です。後で他のフレームで形状を変更すると、その形状のポイントは補間されます。つまり、時間の経過とともに形状を変化させることで、最初の形状から新しい形状に変形していきます。これにより、動くオブジェクトを非常にすばやくロトスコープできますが、挙動を理解していないと作業が分かりにくい場合があります。

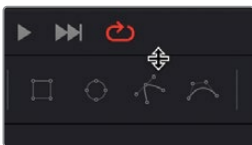
**作業のこつ** インスペクタでスプラインの形状の自動キーフレーミングを無効にするには、「右クリックして形状をアニメート」ラベルを右クリックし、「ポリゴン#のポリラインを削除」を選択します。

- 3 "Merge1" が選択された状態で、ノードエディターの上のツールバーで「ポリゴン」シェイプツールを選択します。追加された "Polygon" ノードを "Merge1" の下にドラッグして、作業しやすくします。



ポリゴンマスクツールを選択すると、ビューア上部に新しい描画ツールが表示されます。これらを使用して、ノードを合成に接続する前でも形状の描画を開始できます。

- 4 ビューアを拡大して、ロトスコープする領域を詳細に確認できるようにするには、トランスポートコントロールとツールバーの境界線を下にドラッグしてビューアの領域を広げます。



このタスクにビューアは2つ要らないので、マージノード用のビューアだけにすることで作業スペースを広くできます。

- 5 "Merge1" ノードがビューア2に表示された状態で、ビューアの右上にある「シングルビューアモード」ボタンをクリックします。

ビューア2がスクリーンの上半分を占めるように表示され、マットを描くのに良いキャンバスになりました。

**メモ** "マット" と "マスク" は同義で使用されることがあります。本書では、"マット" は透明なピクセルと不透明なピクセルを決定するグレースケールのイメージを指し、"マスク" はマットの適用を指しています。つまり、マットを使用して、イメージの一部をマスクします。

- 6 マットを確実にフレーム内に描くために、マウスポインターをビューアに重ねます。「Command」(macOS) または「Control」(Windows) を押しながらマウスホイールをスクロールして、フレーム全体が見えるよう調整します。

イメージの左側にポリゴンの形状を描くには、10~15個のコントロールポイントが必要です。コントロールポイントは少ない方が楽ですが、目的の領域を適切にカバーできる数が必要です。

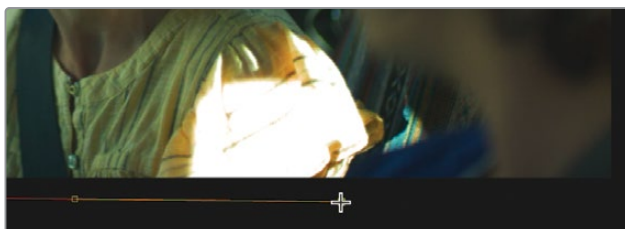
**作業のこつ** コントロールポイントを後で追加・削除することも可能ですが、数が多いほど作業量は多くなります。

- 7 "Polygon" ノードを選択し、ビューアでフレームの左上周辺をクリックしてコントロールポイントを追加します。次に、ポインターを左下に移動してクリックし、フレームの左側を上下に走るスプラインを作成します。



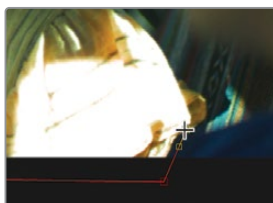
エッジが直線の場合は、多くのポイントを追加する必要はありません。しかし、出演者の間に形状を描く際は、より細かな作業が求められます。

- 8 フレームの下部で、マウスポインターを運転手の青いシャツの下まで動かし、その位置にポイントを追加します。

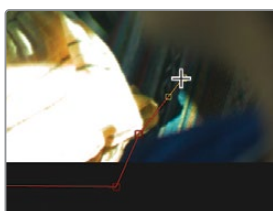


**作業のこつ** マウスの中ボタンを押しながらビューアをドラッグすると、ビューアをパンできます。これにより、マットを描くためにズームインしている場合でも、フレームの様々な部分を簡単に確認できます。

- 9 ポインターを、同乗者の黄色い服と運転手の青いシャツの間に動かし、それらが行き当たる位置でクリックして、新しいコントロールポイントを追加します。

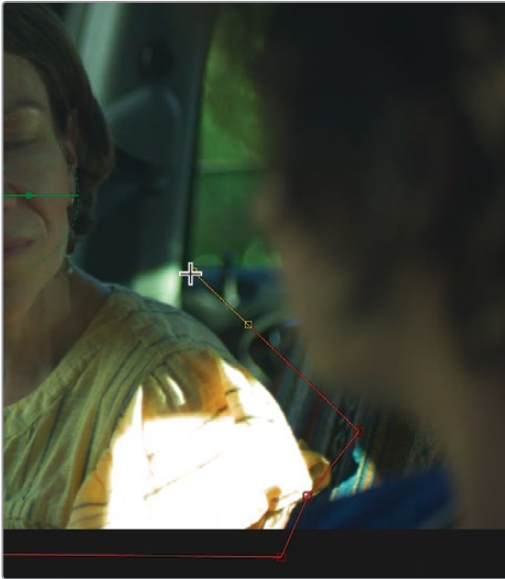


- 10 後部座席の日光が当たっている部分の上部に、もう1つポイントを追加します。

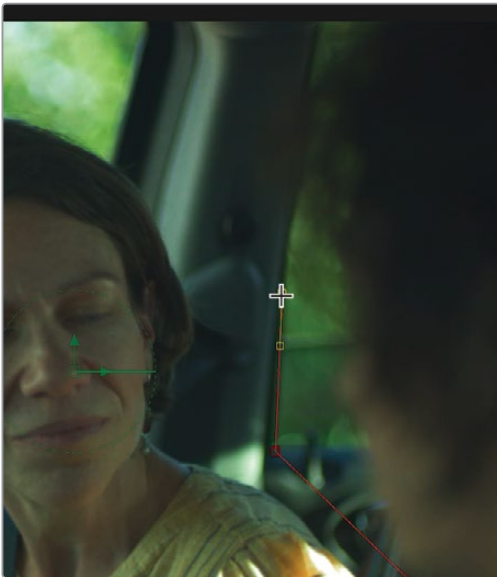




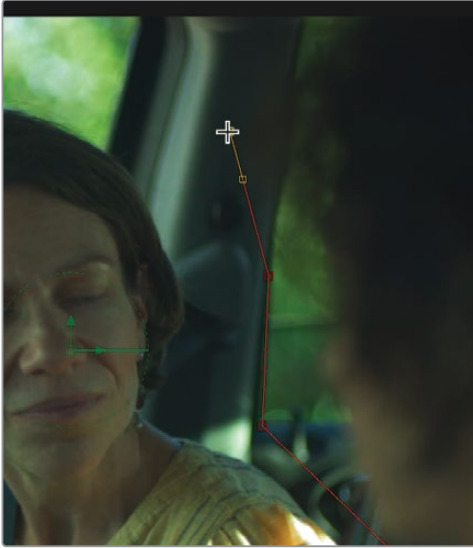
- 11 マウスポインターを左上に動かし、後部座席の窓の左下に重ねます。



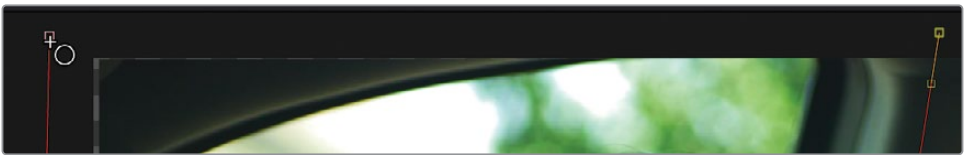
- 12 前部ドアと後部ドアの間で、マウスポインターを窓枠の半分の高さまで動かし、クリックして、運転手の髪が窓枠と重なる部分のすぐ下にコントロールポイントを追加します。



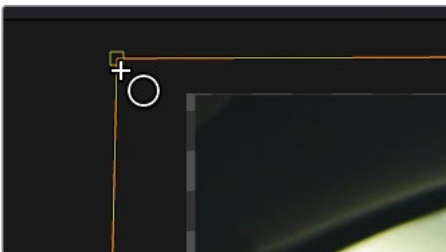
- 13 運転手の髪をよけるために、マウスポインターを窓枠の中央に向かって、上に動かします。



- 14 窓枠の上部でポイントを追加し、マウスポインターを最初に追加したポイントに重ねます。



- 15 マウスポインターに丸いアイコンが表示されたら、最初に追加したポイントをクリックするか「Shift + O」を押して、形状を閉じます。



**作業のこつ** 形状を閉じたと思っていても、実際には開いていると、多くの問題が発生します。確実に形状を閉じるには、キーボードショートカットの「Shift + O」を使用するか、1つ目のコントロールポイントをクリックしてください。これにより、後でトラブルシューティングに多くの時間を割く必要がなくなります。

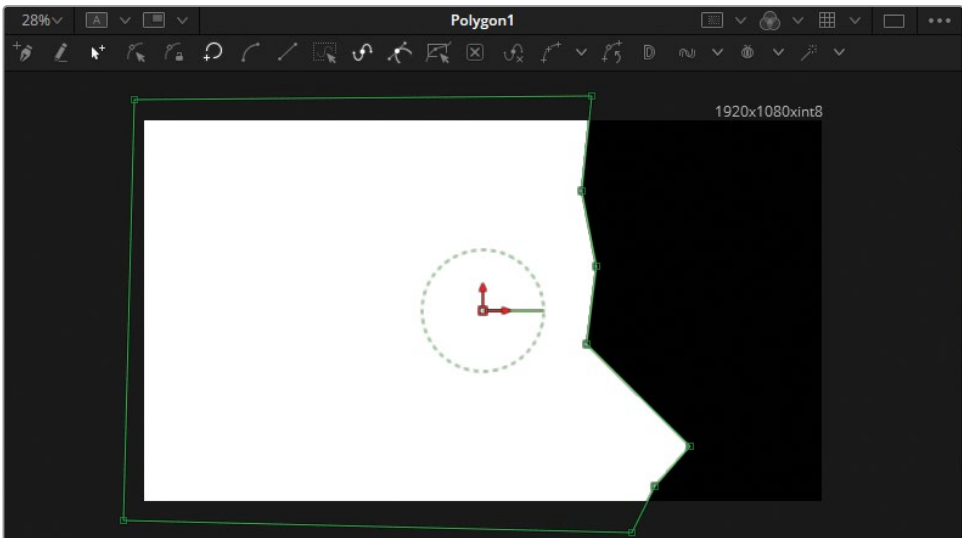
これで、新しいポリゴンマットは "PASSENGER" クリップの同乗者（画面左の女優）のみを "DRIVER" クリップの同乗者に重ねて結合します。



- 16 "DRIVER" を選択して「1」を押し、ビューア1にロードします。"PASSENGER" を選択して「1」を押し、ビューア1にロードします。"Merge1" を選択して「1」を押し、ビューア1に表示します。

分割スクリーンが機能していることが確認できました。"DRIVER" クリップからの画面右の運転手は "Merge1" の最終的な合成に表示され、"PASSENGER" クリップからの画面左の同乗者も最終的な合成に表示されています。

- 17 "Polygon1" を選択して「1」を押し、ビューア1にロードします。



ここで一度立ち止まり、状況をきちんと把握しましょう。ポリゴンノードを使用してマットを描きました。このマットは、"Merge1" が機能する領域とそうでない領域を指定するものです。"Polygon1" の白い領域は "Merge1" が機能します。つまり、"Merge1" の前景入力 (PASSENGER) のピクセルが、"Merge1" の後景入力 (DRIVER) のピクセルに重ねられます。一方、マットの黒い領域には、"Merge1" は一切影響を与えません。つまり、同ノードの後景入力に送信されるピクセルは変更されません。その結果、"PASSENGER" の画面左の女優が "DRIVER" テイクの既存のバージョンに重ねて合成されますが、画面右の俳優はそのままになります。

# ナッジを使用してクリップを揃える

この時点で、このショットを "ファイナル" と呼び、最終チェック用に送信することも可能です。

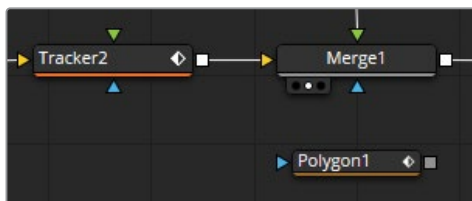
- 1 "Merge1" がビューア2にロードされていることを確認します。スペースバーを押してシーケンスを再生します。

問題が2つ残っています。1つ目は、両ショットをスタビライズしたことでフレーム内からすべての動きが除去されている点です。監督はフレーム内の動きを気に入っているので、それらが削除された状態を好まないはずです。2つ目は、カメラが全く同じ位置にある状態で各テイクが始まっているとは限らない点です。つまり、スタビライズされた2つのショットの位置に若干のずれがある可能性があります。2人の俳優の間の境界をよく見ると、ずれが原因で生じた裂け目があることが分かります。



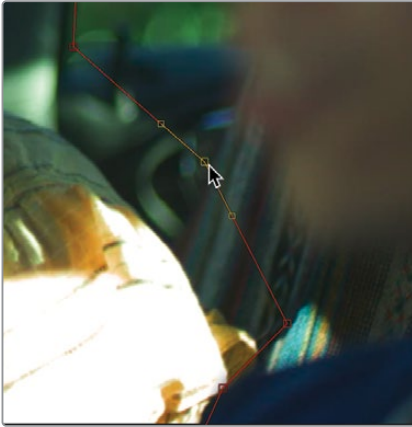
まずは、2つ目の問題から修正しましょう。2つのショットの開始位置を揃えます。

- 2 "Polygon1" と "Merge1" の間の接続パイプをダブルクリックして接続を解除します。



"Polygon1" の接続は一時的に解除しただけであり、クリップを揃え終わったら再び接続します。

- 再生ヘッドをタイムラインの先頭に移動します。"Merge1" を選択し、インスペクタで「適用モード」を「差の絶対値」に変更します。



場合によっては、重要な調整を行うために、ショットを一度"壊す"必要があります。ここでは、Fusionが前景と後景を合成する方法を変更しました。適用モードを変更する理由はそこにあります。各適用モードは、前景と後景を異なる方法（しばしば芸術的に魅力的な結果が得られる方法）でブレンドします。適用モードの「差の絶対値」では、重なり合う前景と後景のピクセルが同じである場合、その領域が黒で表示されます。ピクセルが異なる領域は明るく表示されます。つまり、2人の俳優の領域が明るくなるはずですが、2つの異なるテイクでそれぞれの位置が移動しているからです。一方、車内の背景は両ショットで同一のはずです。



- インスペクタで「センターX」と「センターY」の数値入力フィールドをドラッグし、車内の背景の大部分が黒になるまで両イメージを揃えます。細かい調整が必要な場合は「Command」（macOS）または「Control」（Windows）を押しながらドラッグします。「Shift」キーを使用すると調整の単位が大きくなります（この例のショットにそのような大きな調整は無用なはずです）。

**作業のこつ** レンズの歪みとテイク間の光の差があるため、フレーム全体を完璧に一致させることはできません。重要な部分を揃えるようにしてください。このショットの場合、重要なのはショットの中心、つまり2人の俳優を隔てる分割クリーンの部分です。

XとYのいずれかを調整すると、もう一方がずれるので、両方を行き来しながら作業する必要があります。XとYを交互に調整することで最適な位置に揃えられます。最終的に0.501と0.5199の値で望ましい揃い方になるはずです。

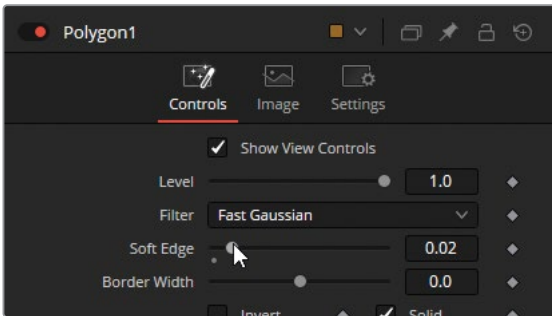


- 5 両ショットを揃ったら、"Merge1"の「適用モード」を「通常」にして、"Polygon1"を"Merge1"の青のマスク入力に再接続します。



2人の俳優の間にあった裂け目の大部分が修正されました。次はマットに若干のブラーを適用して境界線をさらにソフトにし、テイク間の影および光の違いによって生じていたミスマッチを隠します。

- "Polygon1" を選択します。インスペクタの「ソフトエッジ」を0.02前後に設定し、2つのテイク間の境界線を滑らかにします。

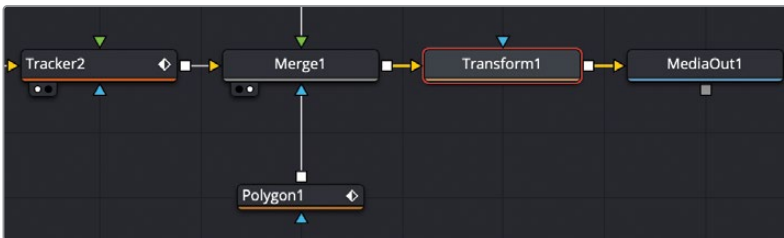


画面左の女優が分割スクリーンの境界線ににじんでいる場合は、シーケンスの先頭（最初に形状を作成した位置）に戻り、形状の境界線のポイントをドラッグすると問題を解消できます。

## カメラモーションの復元

もうひとつの問題に取り組みましょう。フレームに動きを復元させます。カメラの動きを復元するには、トラッキングデータを再び適用しますが、クリップをスタビライズした際のようにクリップを安定化させるのではなく、今回は合成を不安定化させます。

- 「ワークスペース」>「レイアウトをリセット」を選択し、デュアルビューアに戻します。  
これで "Tracker2" がビューア1に、"Merge" ノードがビューア2に表示されます。
- "Merge" ノードを選択し、「Shift+スペースバー」を押して「ツールを選択」ダイアログを開き、「変形 (Xf)」を選択します。



追加された "Transform" ノードは最後2つの作業で使用します。1つ目の作業は、この "Transform" ノードを使用してトラッキングデータを再適用します。2つ目は、同ノードを使用して最終的な合成のサイズを少し拡大し、エッジ周辺の不完全な部分を隠します。

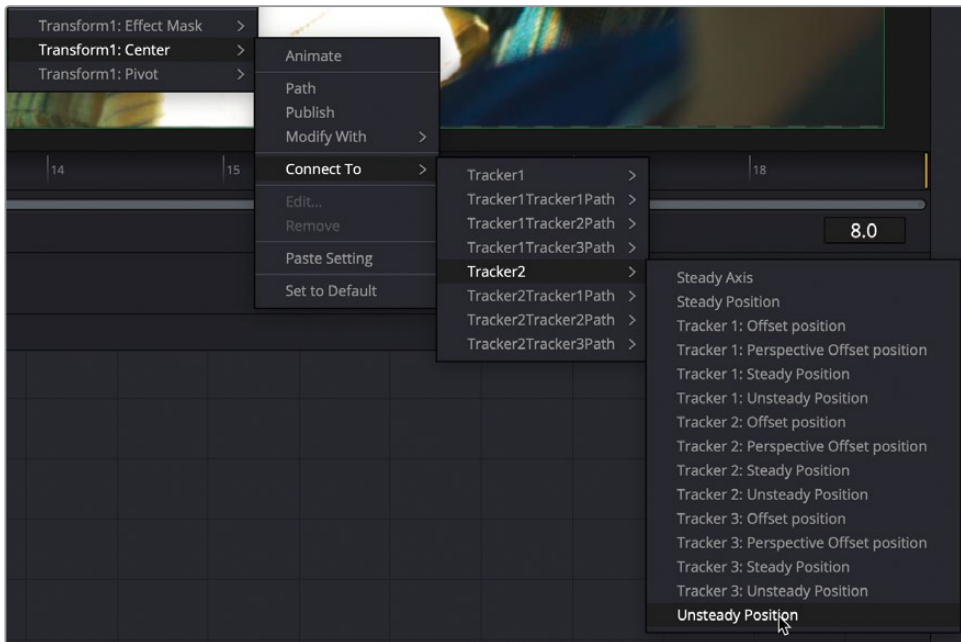
- 3 "Transform" ノードを選択し、「2」を押して、結果をビューア2に表示します。

トラッカーノードでイメージをトラッキングすると、トラッカーからのデータはパブリッシュされます。これにより、他のノードが同じデータを使用できるので、1つの合成作業においてトラッカーノードを何度もコピー&ペーストする必要がありません。パブリッシュされたトラッキングデータにアクセスするには、インスペクタまたはビューア内のオンスクリーンコントロールでパラメーターを右クリックして、「接続」メニューを使用します。

- 4 ビューアで変形コントロールのセンターポイントを右クリックします。



- 5 コンテキストメニューの下部で、「Transform: センター」>「接続」>「Tracker2」>「非固定位置」を選択します。



「接続」サブメニューを使用することで、パブリッシュされたパラメーターまたはデータを、他のパラメーターにリンクできます。"PASSENGER" クリップと "DRIVER" クリップに1つずつトラッカーを追加したので、メニューには両トラッカーのパブリッシュデータが表示されます。これにより、いずれかのクリップからカメラの動きを再適用できます。



「Tracker2」を選択することで"DRIVER"クリップのカメラの動きが使用され、「非固定位置」を選択することでトラッキングされた動きのデータが変形に適用されます。

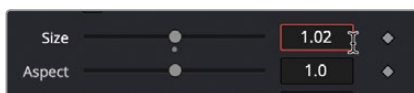
6 合成を再生して分割スクリーンを確認します。

**作業のこつ** 最適な品質を得る最善の方法は、イメージを変形させるノードが隣接するようにノードツリーを構築することです。イメージのスケール、位置、回転を変形させるノードは、隣接するノードから一度に変形を実行することで、品質を最大限に高めることができます。これを連結といいます。変形、トラッカー、DVE、マージノードは、それらにマスクが接続されていない限り、すべて連結します。

この合成を仕上げるパズルの最後のピースは、最終的な結果をスケーリングして、イメージでフレームを満たす作業です。スタビライズを適用した結果、フレームの左端と上部に後景が見えています。これを修正するには、最終的な合成をスケーリングしてフレームを埋めます。

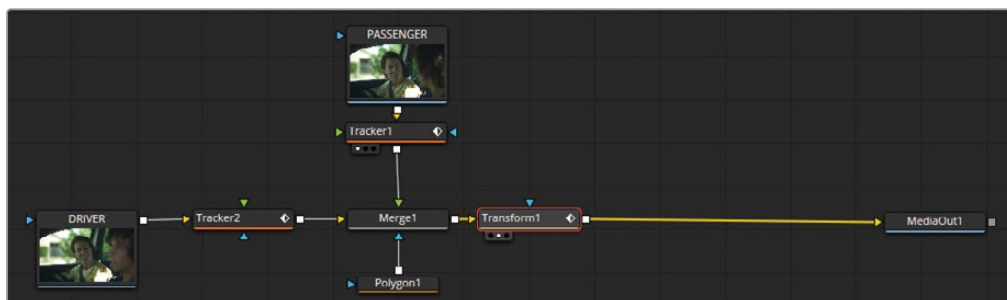


- 7 インспекタの「サイズ」コントロールを1.02前後まで上げ、最終的な合成でフレームを埋めます。



- 8 合成を再生し、最終的なショットを確認します。

分割スクリーン合成にカメラの動きが追加され、全体的なルックが向上しました。エディットページのタイムラインからこれら2つのショットを取り込み、2つのトラッカーノード、シンプルなポリゴンマスク、変形ノードを使用して、合成を完成させることができました。



レッスン2で完成させたノードツリー

# レッスンの復習

- 1 ○か×で教えてください。Fusionクリップは、エディットページからFusionページに複数のタイムラインレイヤーを移動する目的で使用する。
- 2 ○か×で教えてください。マットコントロールノードのエフェクトマスク入力は緑色である。
- 3 ○か×で教えてください。ポリゴンマットをアニメートするには、インスペクタでキーフレームボタンをクリックする必要がある。
- 4 ○か×で教えてください。トラッカーは、Fusionページでクリップをスタビライズする目的で使用する。
- 5 ○か×で教えてください。トラッカーの「処理」タブにある「マージ」メニューで「後景のみ」を選択すると、同トラッカーノードの黄色の後景入力に接続されたクリップがスタビライズする。

## 答え

- 1 ○です。Fusionクリップは、エディットページからFusionページに複数のタイムラインレイヤーを移動する目的で使用します。
- 2 ×です。全ノードにおいて緑色の入力は前景入力です。
- 3 ×です。何らかのボタンを有効にする必要はありません。ポリゴンマットはデフォルトで自動的にアニメートします。
- 4 ○です。トラッカーは、Fusionページでクリップをスタビライズする目的で使用します。
- 5 ○です。トラッカーの「処理」タブにある「マージ」メニューで「後景のみ」を選択すると、同トラッカーノードの黄色の後景入力に接続されたクリップがスタビライズされます。

## レッスン3

# 空の置き換え

屋外撮影においてよく問題になるのが空です。撮影の場所や時刻が原因となってシーンに必要な雰囲気が出てしまったり、カメラのダイナミックレンジが不足しているせいで空を露出過剰にせずに前景を十分に露出することができなったりします。しかし幸運にも、基本的なノード構造を一度覚えれば、VFXで空を置き換えるのは難しくありません。

### 所要時間

このレッスンには約50分かかります。

### ゴール

クリップの解像度を維持	68
合成の解像度の制御	73
比較 (暗) モードで合成	77
エフェクトライブラリからエフェクトを追加	79
キーの穴を修正する	82
アルファをイメージにエンベッド	84
空を所定の位置にトラッキング	87
中断されたトラッキングの修正	91
元の空とブレンド	93
追加練習	94
レッスンの復習	95

このレッスンでは、空の置き換えに不可欠なノード構造を学びます。空を置き換える方法を学ぶ過程では、解像度が異なるイメージの合成についても詳しく見ていきます。



レッスン3で行う空の置き換え。

## クリップの解像度を維持

このレッスンでは、前のレッスンで復元したプロジェクトを引き続き使用します。同じタイムラインを開いて、2つ目の赤いマーカーの位置にあるクリップで作業を始めます。

- 1 DaVinci Resolve 18を開き、プロジェクトマネージャーで **R18 Fusion Guide Lessons Part 1.dra** プロジェクトを開きます。
- 2 "Timelines"ビンで、**Part 1 - START** タイムラインをダブルクリックします。
- 3 再生ヘッドを、タイムラインの2つ目のクリップ上にある2つ目の赤いマーカーに移動します。



DaVinci Resolveは、Fusionページを含め、解像度非依存のツールです。したがって、解像度の異なるエレメントをいくつでも使用して効率的に作業できます。しかし、解像度非依存について知ることと、ノードツリーでその特性を生かすことは、全く異なることです。解像度の異なる複数のエレメントで合成を作成する際は、エディットページとFusionページの間だけでなく、Fusionページ自体において、それらのイメージがどのように処理されるかを理解することが非常に重要です。

レッスン2で作業したクリップと同様に、この2つ目のクリップにも2つのレイヤーが含まれています。

- 4 ビデオトラック2の前景クリップを選択し、「D」を押してビューアと同クリップを無効にして、ビデオトラック1の虹と空のクリップが見えるようにします。

この2レイヤーの合成では、虹と空のスティル写真が3888x2187の解像度で、ビデオトラック2の前景クリップは1920x1080です。タイムラインは1920x1080 HDに設定されています。



虹と空のクリップは下部に建物が見えますが、これから行う空の置き換え合成において、これらは表示したくありません。これは高解像度の写真なので、サイズを拡大しても画質は損なわれません。

- 5 タイムラインのビデオトラック1で虹と空のクリップを選択し、インスペクタの「ズーム」コントロールを使用して、同クリップを1.5前後まで拡大します。

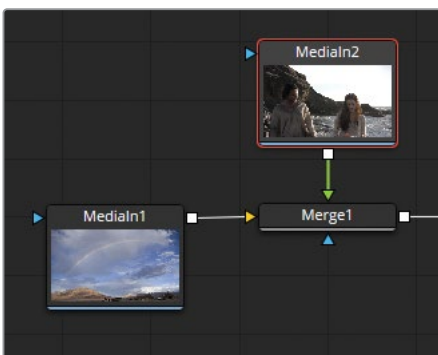


FusionはDaVinci Resolveに完全に統合されているので、エディットページのタイムラインで行うレイヤリング（複数のクリップを重ねる合成）や変形は、Fusionページに引き継がれます。

- 6 ビデオトラック2で、前景クリップを選択して「D」を押し、ビューアと同クリップを有効にします。
- 7 タイムラインで両クリップを選択し、右クリックして、メニューから「新規Fusionクリップ」を選択します。

レッスン2の際と同じように、タイムラインに新しいFusionクリップが作成され、選択したピンに追加されます。2つのレイヤーが1つのコンテナに入った状態となり、Fusionページで開ける状態になります。

- 8 作成したFusionクリップに再生ヘッドを重ねて、Fusionページボタンをクリックするか、「Shift+5」を押します。「MediaIn2」が「Merge1」の上にくるようにノードを再配置します。





**メモ** このレッスンではデュアルビューアを使用します。シングルビューアを使用している場合は、ビューア右上のデュアルビューアボタンをクリックします。

2つのレイヤーがノードエディターに表示され、マージノードで結合された状態になります。"MediaIn1" ノードはビデオトラック1の空のクリップ、"MediaIn2" ノードはビデオトラック2の前景クリップを表しています。

- 9 マウスポインターをビューア2に重ね、マウスの中ボタンで左下にドラッグして、フレーム右上に解像度が見える状態にします。

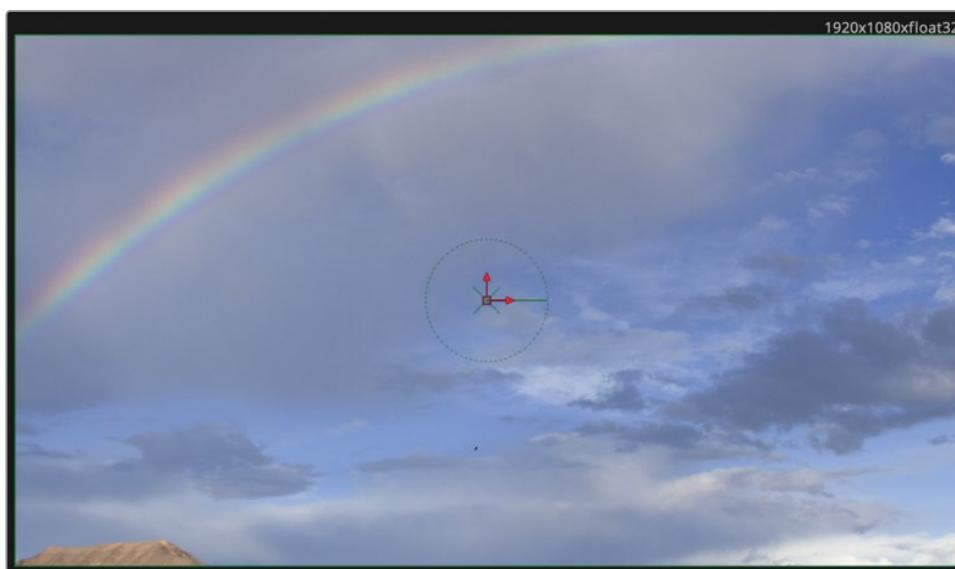


Fusionクリップを使用する際は、ネスト化されたクリップの解像度はタイムライン解像度に設定されます。つまり、この合成を作成する上での作業解像度です。

- 10 マウスポインターをビューア2に重ねたまま、「Command+F」（macOS）または「Control+F」（Windows）を押して、イメージをもう一度ビューアのサイズに合わせます。"MediaIn1" ノードを選択し、ツールバーで「変形」ツールをクリックします。



「J」を押して、変形ノードをビューア1に表示します。



空のクリップに変形ノードが追加されます。これは1920 x 1080フレームに表示された解像度の大きいクリップなので、小さいサイズに変更すれば、現時点でフレーム外に位置しているイメージ領域を再度表示できるはずです。

- 11 "Transform" ノードを選択し、インスペクタの「サイズ」スライダーを少し下げます。

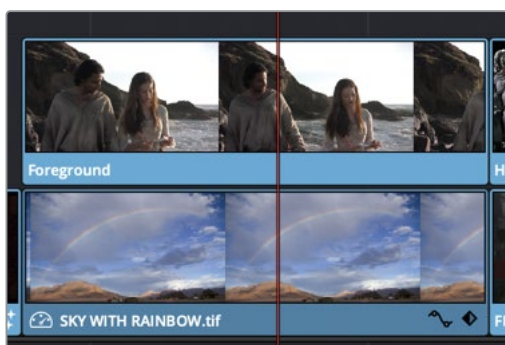


イメージを縮小すると、背景クリップの解像度が1920 x 1080であるかのように、エッジに透明部分が表示されます。Fusionクリップの優れた点は、エディットページの直感的なツールを使用して、Fusionページに移動する前の段階で、クリップをレイヤーとして重ねたり、トリムしたり、タイミングを揃えたりできることです。しかし、新しいFusionクリップはタイムライン解像度で作成されます。レッスン2のように、ソースクリップとタイムラインの解像度が同じ場合は、Fusionクリップを使用することで合成を最も効率的にセットアップできます。しかし、タイムライン解像度よりも大きいクリップを扱う場合、Fusionクリップは全ソースのサイズを変更して一致させます。これは、大きい空の写真から小さい部分のみを使用したい処理において、最善のセットアップではありません。次は、解像度が異なるクリップを扱う際の別のテクニックを見てみましょう。

# 合成の解像度の制御

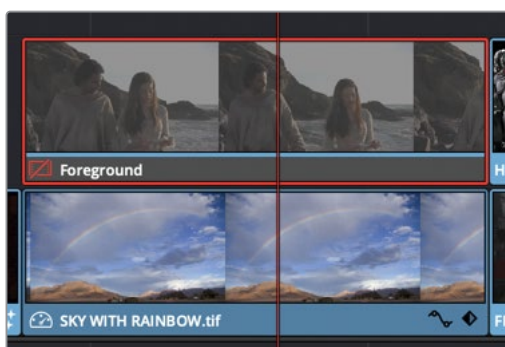
Fusionクリップとは異なり、エディットページのクリップをFusionページで開くと、タイムライン解像度の設定に関わらず、そのクリップのオリジナル解像度が維持されます。つまり、エディットページからのシングルレイヤーをFusionページで使用する際は、常に最高画質の合成を使用できます。

- 1 エディットページに戻り、「編集」>「取り消し」を選択して、タイムラインのFusionクリップを2つのクリップに戻します。



エディットページで各レイヤーを個別表示に戻したので、ビデオトラック2を無効にすることで、空のイメージをFusionページで開けます。

- 2 ビデオトラック2で、前景クリップを選択して「D」を押し、同クリップを無効にします。

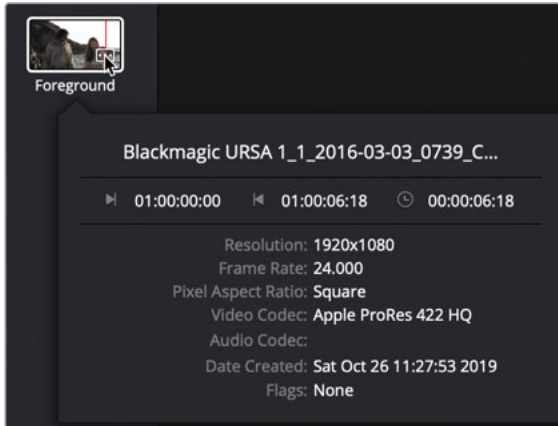


- 3 ビデオトラック2の空のイメージを選択し、インスペクタで適用したサイズ調整をリセットします。
- 4 Fusionページに切り替えます。

クリップまたはトラックが無効になっている場合、Fusionページボタンをクリックすると、再生ヘッドの位置にある1つ目の有効なクリップが表示されます。この例では、Fusionページにビデオトラック1の空のイメージだけが表示されます。

フレーム右上に表示される解像度は、ソースイメージのオリジナル解像度 (3888x2187) です。現在は最高画質の空のイメージで合成できる準備ができましたが、それでも前景クリップを取り込む必要があります。

- 5 メディアプールを開き、"Sky replace" ビンで、前景クリップの右下のメタデータバッジをクリックします。



メタデータバッジをクリックするとポップアップが開き、クリップに関する基本的なメタデータが表示されます。それらのメタデータのひとつが解像度で、1920 x 1080であることが分かります。このクリップをメディアプールからノードエディターにドラッグすると、クリップのネイティブ解像度が維持されます。

- 6 この前景クリップをノードエディター内の何も無いエリアにドラッグし、「1」を押して、ビューア1に表示します。

フレーム上部に、クリップの解像度が1920 x 1080と表示されます。

エディットページから取り込んだエレメントと同様に、メディアプールからのエレメントはオリジナル解像度が維持されます。

メディアを管理しやすくするために、ノード名を分かりやすいものに変更しましょう。

- 7 "Medialn1" のノード名を "SKY" に、"Medialn2" のノード名を "ACTORS" に変更します。

全メディアがそれぞれの最高解像度になり、各ノードが分かりやすい名前になったので、空の置き換え作業を開始できます。

- 8 "ACTORS" ノードの出力を "SKY" ノードの出力にドラッグすると、自動的にマージノードが作成されます。



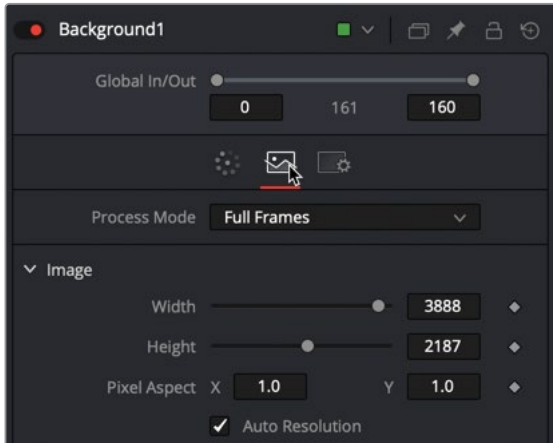
ビューア2に合成が表示されます。この合成は、解像度の大きい空のイメージを後景に、中央に1920 x 1080の小さい前景があります。

Fusionの基本的なコンセプトのひとつとして、マージノードの出力解像度は、マージノードの後景入力によって決定されます。サイズの異なるフッテージをミックスする際は、この仕組みを利用して解像度をコントロールできます。この例では、後景入力は大きい空のイメージであり、前景クリップおよびタイムラインのフルHD解像度とは異なります。合成の解像度を適切にするには、空のイメージの解像度を1920 x 1080に変更する必要があります。合成の解像度を制御する方法はいくつかありますが、ここでは背景ツールを使用します。

**作業のこつ** リサイズノードまたはクロップノードでもクリップの解像度を修正できます。

- 9 ツールバーの「背景」ツール（ツールバー左端の1つ目のツール）を、ノードエディター内の何もないエリアにドラッグします。

- 10 インスペクタで「イメージ」タブをクリックします。

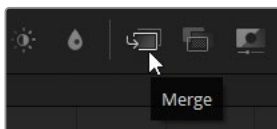


インスペクタの背景ツールに含まれるイメージタブには、後景イメージの解像度に関するコントロールがあります。

- 11 「自動解像度」ボタンをクリックして自動解像度設定を無効にし、「幅」に**1920**、「高さ」に**1080**と入力します。

マージツールの出力解像度は、マージツールの後景入力に基づいて決定されます。つまり、マージツールの後景入力に1920 x 1080のHDイメージを接続することで、合成の解像度を設定できます。これを最も簡単に行えるのが、背景ノードを使用する方法です。

- 12 "Background" ノードを選択し、ツールバーの「マージ」ノードをクリックして追加します。



- 13 "Merge" ノードを選択して「1」を押し、"Background" ノードの単色黒をビューアに表示します。次にマウスポインターをビューア2に重ね、「Command」(macOS) または「Control」(Windows) を押しながらマウスの中ボタンをスクロールして、フレーム右上の解像度が見えるようにします。

現在、マージノードは1920x1080解像度を使用しています。より大きい"SKY" ノードを前景入力に接続すると、マージノードの解像度にクロップされます。これはサイズ変更ではありません。

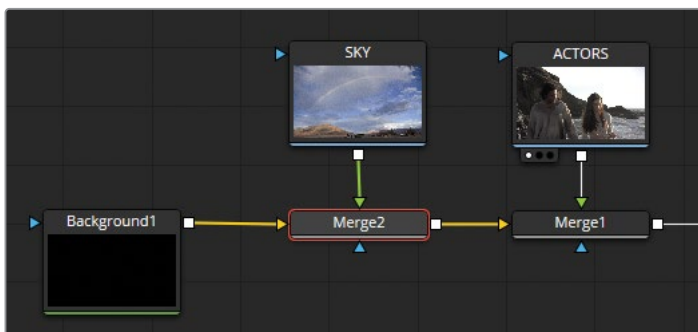
- 14 "Merge1" ノードの入力付近で接続ラインをクリックし、"SKY" ノードを切断します。



- 15 "SKY" ノードの出力を、"Merge2" ノードの緑の前景入力にドラッグします。

接続が確立すると、ビューア1に "MediaIn1" ノードがフル解像度で、マージノードの1920 x 1080にクロップされた状態で表示されます。

- 16 "Merge2" ノードの出力を "Merge1" ノードの後景入力にドラッグします。



"Merge" ノードがビューア2にロードされ、エディットページと同じものが表示されます。ひとつのレイヤーが、透明部分がない状態で、もうひとつのレイヤーに重なっています。これは、"Merge" ノードによって空の前景が後景の上に重ねられているためです。この前景にはマスクもアルファチャンネルもないので、透明部分はありません。

## 比較 (暗) モードで合成

レッスン1でヘッドアップディスプレイを作成した際のように、通常、合成にはアルファチャンネルかマットが必要です。マットまたはアルファチャンネルを使用することで、後景が見えるようにするために前景を切り抜くエリアを指定できます。この例には、俳優による実写のシーンと空の画像という2つのエレメントがありますが、どちらもアルファチャンネルはありません。空の置き換えを始める上で、すぐにルマキヤーを使用することを考える人がいるかもしれません。ルマキヤーは、露出過多の空など、イメージの輝度に基づいてマットを作成するツールです。しかし、通常、ルマキヤーは空の置き換えに適したツールではありません。少なくとも、空を置き換える際のエッジの処理には適していません。より良い方法は、すでに配置してあるマージノードの適用モードから作業を進めることです。

- 1 "Merge1" ノードを選択し、インスペクタの「適用モード」を「比較 (暗)」に設定します。このモードは最小値モードと呼ばれることもあります。



「比較 (暗)」モードでは、前景と後景が重なっている位置において、最も暗いピクセルが表示されます。この空のイメージは、俳優のクリップに含まれる露出過多の空より暗いので、夕焼けの空のほとんどが表示されます。しかし、空の置き換えをきれいに実行するには、多くの問題に対処する必要があります。

**作業のこつ** 「チャンネルブーリアン」ノードにも最小値モードがあり、マージの代わりに使用できます。

- 2 ノードエディターで "SKY" ノードを選択し、ツールバーで「変形」ツールをクリックします。大きい空のイメージはクロップされていますが、サイズ変更されているわけではないので、空全体のイメージにアクセス可能です。1920 x 1080のウィンドウを通してイメージが表示されているだけです。変形ノードを使用することで、大きい空のフレームをクロップウィンドウ内に再配置できます。



- 3 ビューA1で、センターコントロールをフレームの左端までドラッグし、より印象的な雲の形状をフレーム内に収めます。



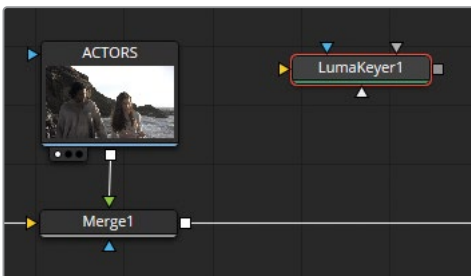
## エフェクトライブラリからエフェクトを追加

ここまでのレッスンでは、「Shift+ スペースバー」コマンドで呼び出す「ツールを選択」ダイアログか、ツールバーを使用してノードを追加しました。これらの方法は、必要なノードが分かっている場合は便利ですが、単に使用可能なエフェクトのリストを見たい場合はどうしたら良いでしょうか？ エフェクトライブラリはそのためにあります。

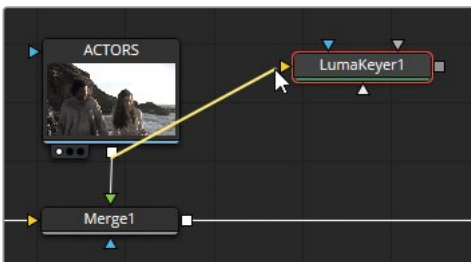
前のセクションで比較（暗）モードに切り替えたことで、エッジは処理されていますが、俳優と丘の透明部分を処理するためにルマキーヤーを使用します。俳優のクリップにはアルファチャンネルが組み込まれていないので、ルマキーヤーで作成できます。

- 1 Fusionページの左上にある「エフェクトライブラリ」ボタンをクリックします。  
エフェクトライブラリはカテゴリー別に分類されています。「ツール」カテゴリーには、Fusionのみで使用できるエフェクトがすべて含まれています。
- 2 エフェクトライブラリで「ツール」の展開矢印をクリックします。
- 3 「マット」サブカテゴリーをクリックします。

- 4 マットノードのリストから、「ルマキーヤー」をノードエディター内の何も無いエリアで"ACTORS"ノードの近くにドラッグします。

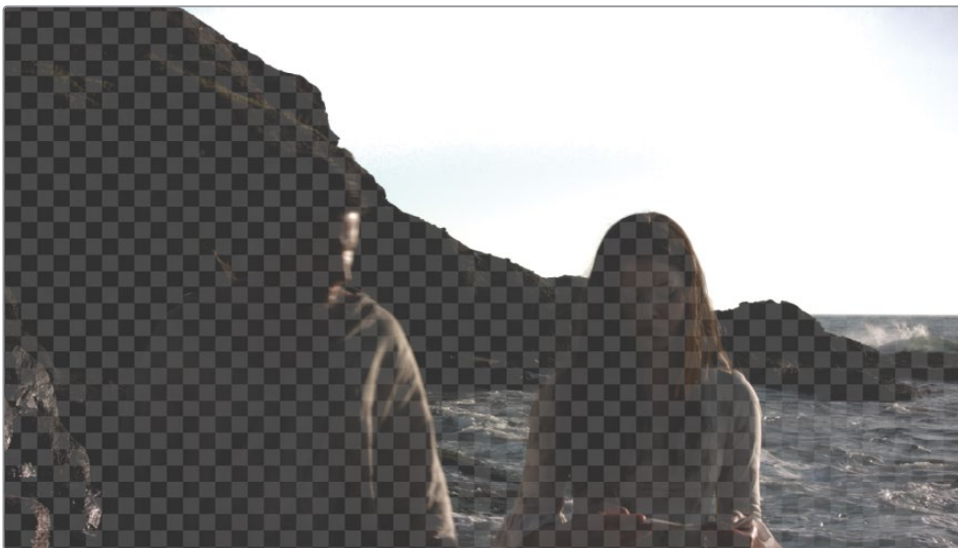


- 5 "ACTORS" ノードの2つ目の出力をドラッグし、"LumaKeyer" ノードの黄色の入力に接続します。



ノードに複数の出力を追加しても、画質が低下することはありません。

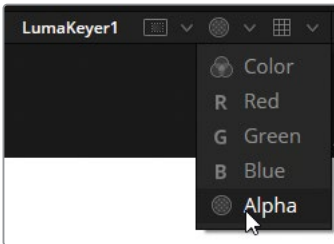
- 6 「1」を押して、ルマキーをビューア1に表示します。



ルマキーヤー設定の透明部分を示す、半透明のチェッカーボード模様が表示されます。これから作成するのはマットなので、現在のRGBイメージではなく、アルファチャンネルをビューアに表示すると便利です。

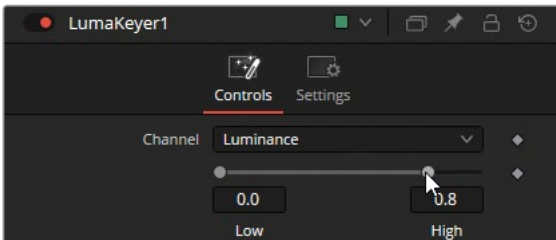
**作業のこつ** アルファチャンネルは、イメージの赤チャンネル、緑チャンネル、青チャンネルに付随する4つ目のチャンネルです。アルファチャンネルは、イメージの透明部分と不透明部分を決定します。

- 7 ビューア1のツールバーで「カラー」コントロールボタンをクリックするか、ビューアをクリックして「A」キーを押して、アルファチャンネルを選択します。



ビューアに表示されるグレースケールのイメージは、ルマキーに基づく透明部分を示しています。完全な白は透明部分、完全な黒は不透明部分で、グレーはその色調に応じた半透明部分です。

- 8 インスペクタで、しきい値の「高」スライダーを、空の大部分が白くなるまで左にドラッグします。同スライダーの値は0.8前後になるはずですが。



マットには、純粋な黒と、純粋な白が含まれている必要があることを理解しておくことが重要です。前述した通り、グレーのエリアは前景と後景が半透明でミックスされます。ガラス質の物体ではそれで大丈夫ですが、他の多くの場合は、前景または後景のみを表示します。現時点で、空は完全な白ですが、俳優の前景は完全な黒ではありません。

- しきい値の「低」スライダーを右に少しドラッグし、空が暗くならない範囲で、俳優たちと岩をできるだけ暗くします。同スライダーの値は0.75前後になるはずです。



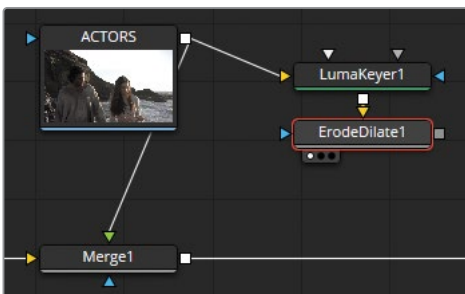
- 粗いエッジを滑らかにするために、「ブラー」スライダーを0.5前後に設定します。

これで、ほぼ純粋な黒および白のエリアができました。しかし、俳優たちには多くのハイライトがあり、左上の空にも暗いエリアがあるため、これらはマットに問題が生じる原因となります。

## キーの穴を修正する

この時点で残っている問題は、俳優、岩、水面に非常に明るいハイライトがあるせいで、白が見えてしまっているエリアがあることです。左上の空のエリアにも問題があります。はじめに岩と俳優たちから修正しましょう。苦労してマットを描いたり、穴を塗り潰したりするのではなく、より簡単な方法を用います。侵食/膨張ノードを追加します。侵食/膨張ノードは、マットのエッジを拡張または縮小します。

- ノードエディター内で"LumaKeyer"を選択し、「フィルター」カテゴリ内の「侵食/膨張」ノードをクリックしてノードエディターに追加します。

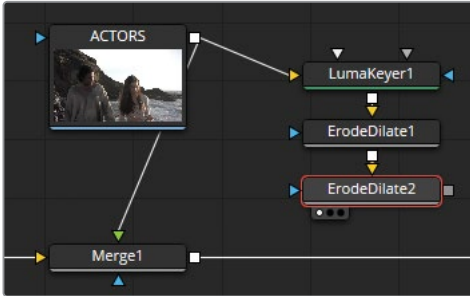


- 「1」を押して、同クリップをビューアに表示します。

- 3 インспекタの「適用量」スライダーに**-0.005**と入力します。

同スライダーが左（負の値）に動くことで、マットのエッジが拡大し、穴が埋まります。しかし同時に、岩の境界線も拡大します。この問題はどうか修正できるでしょうか？ もう1つ侵食/膨張ノードを追加して、適用量スライダーを逆の方向に設定します。

- 4 エフェクトライブラリで「侵食/膨張」をクリックし、1つ目の侵食/膨張ノードの直後に2つ目を追加します。



- 5 「1」を押して、2つ目の侵食/膨張ノードをビューアに表示します。
- 6 インспекタの「適用量」スライダーに**0.008**と入力します。



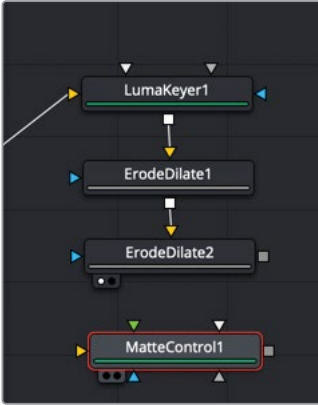
**作業のこつ** インспекター内のスライダーが任意の値に達しない場合は、数値を入力してスライダーの範囲を拡張できることがあります。

侵食/膨張ノードを追加したことでクリーンな白黒マットに近づきましたが、VFXはもぐらたたきゲームのような側面があり、2つの問題を修正した結果、新しい問題が明らかになる場合があります。追加した侵食/膨張ノードは、俳優の位置にある白いスポットを除去していないので、これを修正する必要があります。また、新しく生成したマットを俳優のRGBイメージと結合させて、最終的なショットの状態を確認する必要があります。

# アルファをイメージにエンベッド

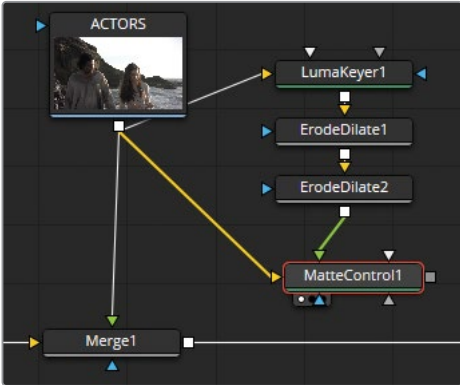
ルマキーヤーで作成したマットは、俳優のRGBイメージと結合させる必要があります。マットとRGBイメージを結合させる上で、最も便利なノードのひとつがマットコントロールノードです。その主要な機能のひとつとして、前景入力に接続されたイメージのアルファチャンネルを取り込み、後景入力に接続されたイメージにコピーするというものがあります。

- 1 ツールバーの「マットコントロール」を、ノードエディター内の "ErodeDilate2" ノードの近くにドラッグします。

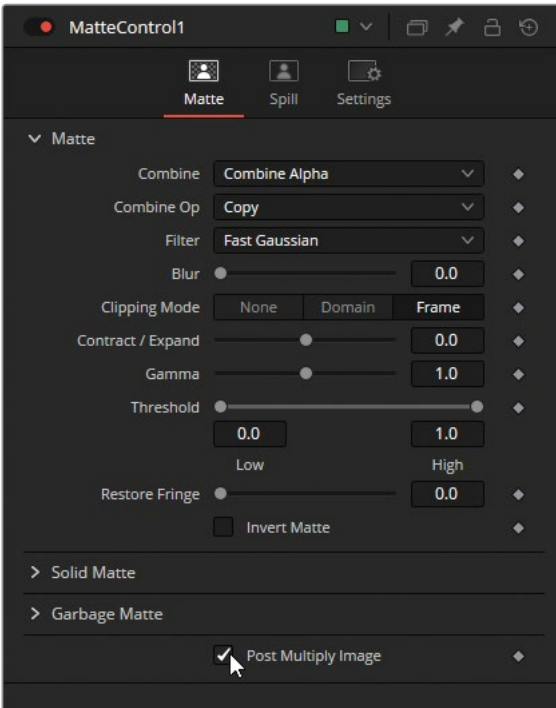


- 2 "ACTORS" ノードの3つ目の出力を、"MatteControl" の黄色の後景入力にドラッグします。  
"MatteControl" の後景入力を使用して、アルファがエンベッドされるイメージを接続できます。
- 3 「1」を押してマットコントロールをビューアに表示し、次にビューア1がアルファチャンネルではなくRGBチャンネルを表示するよう設定します。これは、「カラー」コントロールボタンをクリックして色を選択するか、ビューア1をクリックしてCと入力して実行します。

- 4 "ErodeDilate2" ノードの出力を、"MatteControl" の緑の前景入力にドラッグします。



- 5 アルファチャンネルを "ACTORS" のイメージにエンベッドするために、インスペクタの「結合」メニューを「アルファを結合」に設定し、同じくインスペクタの下部で「処理後にイメージを乗算」を有効にします。



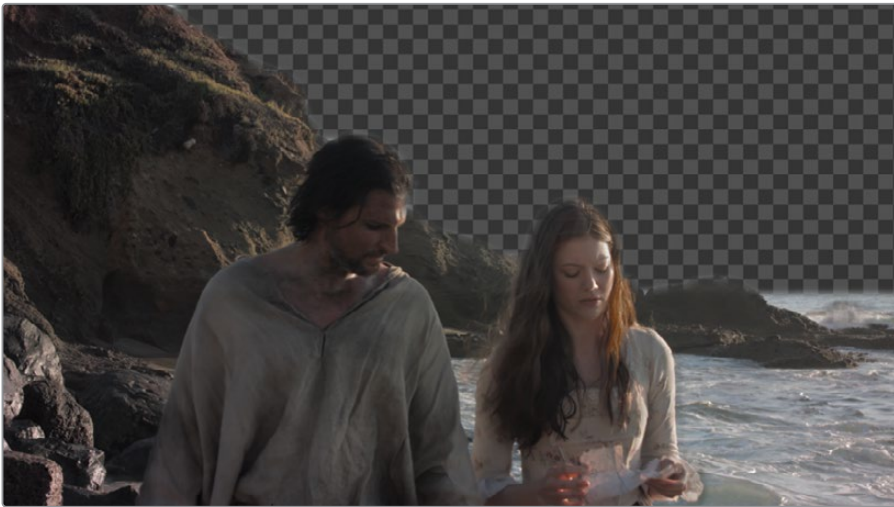
「アルファを結合」を選択すると、Fusionは（前景入力でノードに入る）ルマキーヤーのアルファチャンネルを（後景入力でノードに入る）"ACTORS" イメージのアルファチャンネルにコピーします。

それでは「処理後にイメージを乗算」オプションを有効にしたのはなぜでしょうか？ 詳しくはレッスン4で説明しますが、現時点では、アルファチャンネルは2種類あることを理解することが大切です。プリマルチプライド（乗算された）アルファチャンネルは、通常、コンピューターグラフィックスでRGBと組み合わせて作成されます。ストレート（乗算されていない）アルファチャンネルは、今回ルマキヤーで作成したのと同じように、通常、RGBイメージとは別にイメージ処理によって作成されます。Fusionのマージノードは、常に、入力される前景イメージのアルファは乗算処理されたものであると想定しています。しかし、この例のアルファはそうでないため、乗算処理を適用する必要があります。

**作業のこつ** チェックボックス名が「処理後にイメージを乗算」である理由は、アルファチャンネルがメインのRGBイメージに追加された後で、この処理が行われるためです。その結果、プリマルチプライド・イメージが得られます。少し分かりにくいですが、このコンセプトはレッスン4で詳しく説明します。

これで俳優のイメージにアルファチャンネルがエンベッドされましたが、ビューアに表示されているのは置き換えようとしている色あせた空だけです。通常、マットでは、白いエリアが不透明で、黒いエリアが透明です。現状はその逆です。したがって、マットを反転させます。

- 6 "MatteControl" のインスペクタで、「処理後にイメージを乗算」チェックボックスのすぐ上にある「マットを反転」チェックボックスをクリックします。



先に進む前に、空と前景の合成を確認しておくといいでしょう。マットコントロールの出力がアルファによって新しい前景を形成し、マージ1には合成に適したクリーンなエッジが含まれています。これら2つのイメージを結合させます。

- 7 "Merge1" ノードを選択し、ツールバーの「マージ」ツールをクリックして、3つ目のマージノードを追加します。



- 8 "MatteControl" ノードの出力を "Merge3" ノードの緑の前景入力にドラッグします。
- 9 "MatteControl" ノードを選択します。
- 10 インスペクタ下部で「処理後にイメージを乗算」ボタンをクリックします。



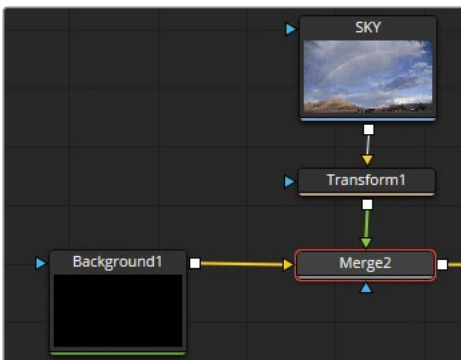
- 11 再生ボタンをクリックして、合成をチェックします。

結果がビューア2に表示されます。イメージは理想に近い形で表示されますが、空は非常に単調で偽物のように見えるので、次はその修正に取り組みます。

## 空を所定の位置にトラッキング

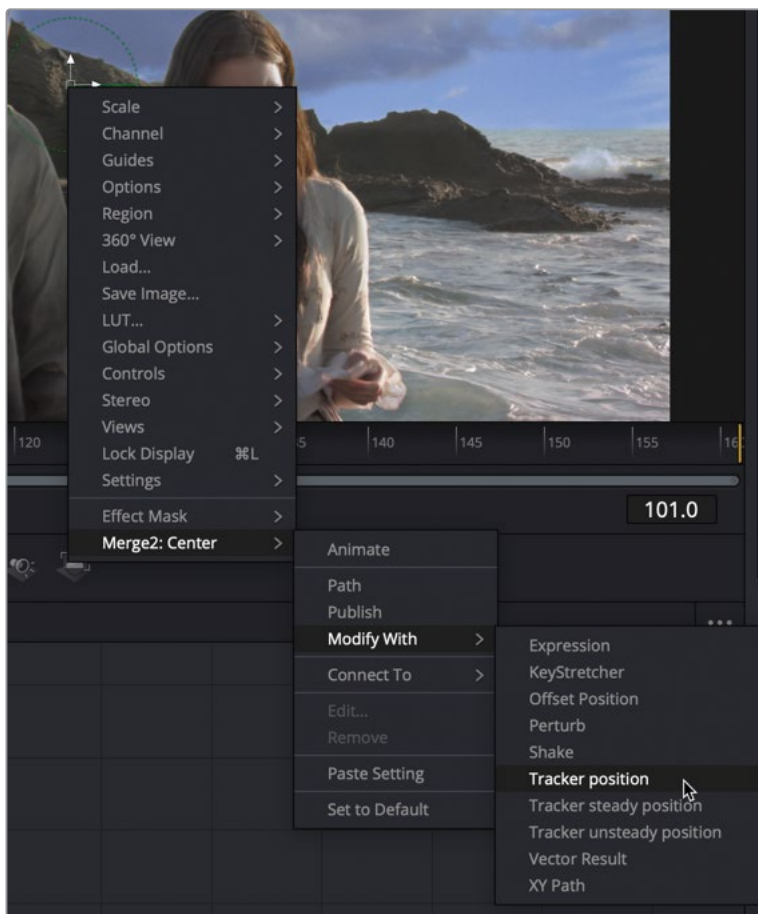
イメージが動いていない時は問題ありませんが、再生してカメラが動き始めると、合成であることがはっきり分かってしまいます。この空の置き換えを成功させるには、カメラの動きに合わせて空も動く必要があります。今回は、トラッカーノードを前のレッスンのように使用するのではなく、モディファイアとして適用します。

- 1 ノードエディターで、"SKY" ノードに接続されている "Merge2" ノードを選択します。



トラッカーモディファイアーは、位置コントロールが含まれるノードに適用する必要があります。マージツールには、センターXおよびセンターYコントロールが含まれており、前景入力に接続されているクリップを再配置できます。

- 2 ビューアで、"Merge" ノードのセンターコントロールを右クリックし、メニューから「Merge2: センター」> 「モディファイアー」> 「トラッカー位置」を選択します。

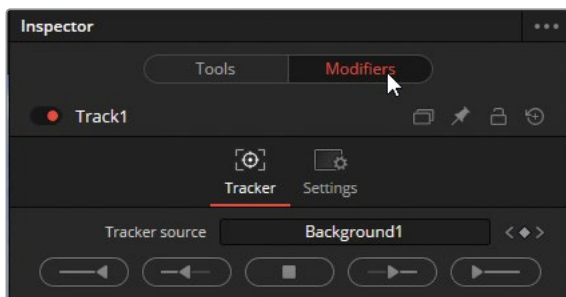


**作業のこつ** 別の方法として、インスペクタ内の「センター」コントロールを右クリックしてトラッカーを適用することも可能です。

トラッカーモディファイアーがマージノードのセンターXおよびセンターYコントロールに適用されました。トラッキングの処理はトラッカーノードと同じですが、トラッカーモディファイアーは上下左右の動きのみを追跡するシングルポイント・トラッカーであり、分割スクリーンで使用したマルチポイント・トラッカーに比べると制限があります。しかし、この例のように、シンプルなトラッキングをすばやく適用するには最適です。

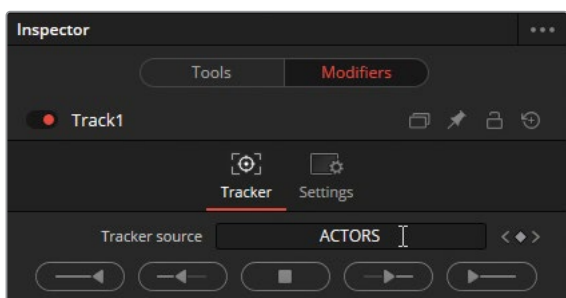
トラッカーモディファイアーを追加した結果、ビューアのセンター位置に、トラッカーパターンと検索ボックスが表示されます。これはモディファイアーなので、トラッカーコントロールは、マージ2のモディファイアータブに表示されます。

- 3 インスペクタ上部の「モディファイアー」タブをクリックし、トラッカーコントロールを表示します。



トラッカーモディファイアーは、マージノードの後景をトラッキングすることを前提として動作します。しかし、この例でトラッキングしたいのは "ACTORS" ノードです。

- 4 ノードエディターで、"ACTORS" ノードをインスペクタ上部の「トラッカーソース」フィールドにドラッグします。



**メモ** ノードエディター内のノードをインスペクタのソースフィールドにドラッグすると、はじめはそのノードが動いたように見えますが、マウスポインターがノードエディターから離れると元の位置に戻ります。

- 5 再生ヘッドをレンダー範囲の先頭に移動します。

前のレッスンで行なったのと同様に、空を動かす上で適切な動きを持つ高コントラストのパターンにトラッカーを重ねる必要があります。このショットでは、背景にいくつか突起した岩があります。これらの岩は、トラッカーを使用する上で、高コントラストの優れたトラッキングポイントになります。

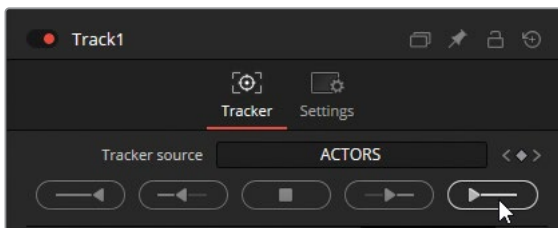
- 6 ビューア1で、パターンボックス左上のハンドルをドラッグし、二人の俳優の間に見える、非常に小さな尖った岩にトラッカーを重ねます。



トラッカーノードとは異なり、パターンボックスでは、トラッカーを重ねたエリアの拡大ビューは表示されません。しかし、インスペクタには選択したエリアの小さいプレビューが含まれています。

このカメラは動きがあまり速くないので、サーチボックスをデフォルトサイズのまま使用できます。

- 7 インスペクタで「順方向にトラッキング」ボタンをクリックし、トラッキングを開始します。



ビューア1にトラッキングの経過が表示されますが、分析はフレーム90前後（俳優の頭で岩が隠れる瞬間）で中断されます。クリップの残りの部分をトラッキングする方法を見つける必要があります。最初に選択した岩は、クリップ前半のトラッキングには適していましたが、後半には使用できません。

**作業のこつ** トラッカーがフレーム90より前で中断された場合は、パターンボックスを配置し直すか、少し小さくして、トラッキングをやり直してください。

# 中断されたトラッキングの修正

トラッキング処理が完了すると、トラッキングしたフレーム数や、処理に要した時間などの情報を含むウィンドウが表示されます。

- 1 「OK」をクリックして、合成作業を続行します。

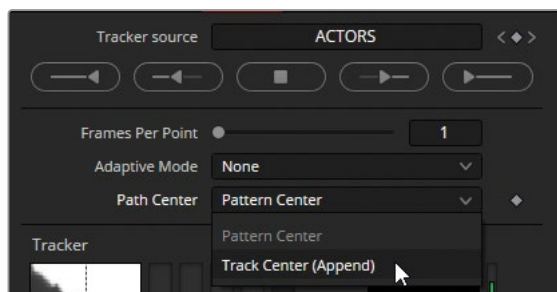
最初の約90フレームのトラッキングは完了しましたが、残り約70フレームに対しては別の方法が必要です。ここで諦める必要はなく、ショットの前半用に選択した岩のトラッキングデータを維持したまま、ショットの後半用に新しいトラッキングポイントを指定できます。

- 2 レンダー範囲で、再生ヘッドをフレーム90に移動します。



これが、最初に岩をトラッキングしたデータの中で、使用できるトラッキングデータがある最後のフレームです。この位置で、新しくトラッキングするための高コントラストのオブジェクトを見つける必要があります。

- 3 「モディファイアー」タブの「トラック1」セクションが閉じてある場合は、「トラック1」ラベルをダブルクリックして開きます。
- 4 インスペクタの「パスの始点」メニューで、「トラックに追加」を選択します。

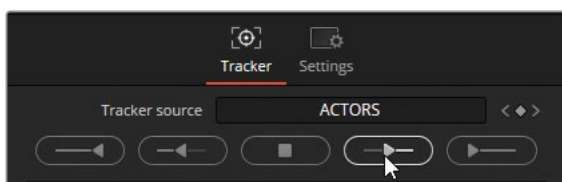


「トラックに追加」を選択すると、パターンボックスを新しいオブジェクトに移動して、それまでのトラッキングをその位置から継続できます。

- 5 ビューア1で、トラッカー2のパターンボックスの左上のハンドルをドラッグし、女優の右側の尖った岩にトラッカーを重ねます。



- 6 「現在のフレームから順方向にトラッキング」ボタンをクリックして、フレーム90からトラッキング処理を続行します。



- 7 トラッキングが完了したら「完了」をクリックして作業を続けます。

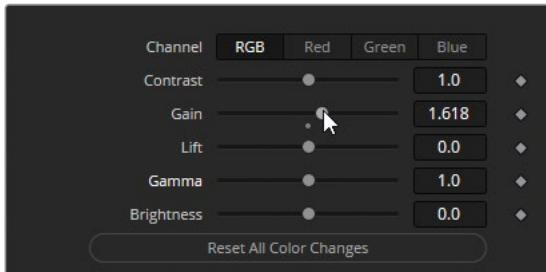
Fusionは、トラッカー1で実行した2つの分析を自動的にブレンドし、1つのシームレスなモーションパスを作成します。これで、カメラの動きの位置を追跡したトラッキングデータが完成しました。今回はトラッカーをモディファイアーとしてマージノードのセンターXおよびセンターYに適用したので、空の動きが自動的にトラッカーを追従します。

**作業のこつ** フレームの端に黒が見える場合は、トラッキングデータが空のイメージのフレーム外から黒を取り込んでいる可能性があります。この問題は "Transform1" の位置を修正することで解消できます。

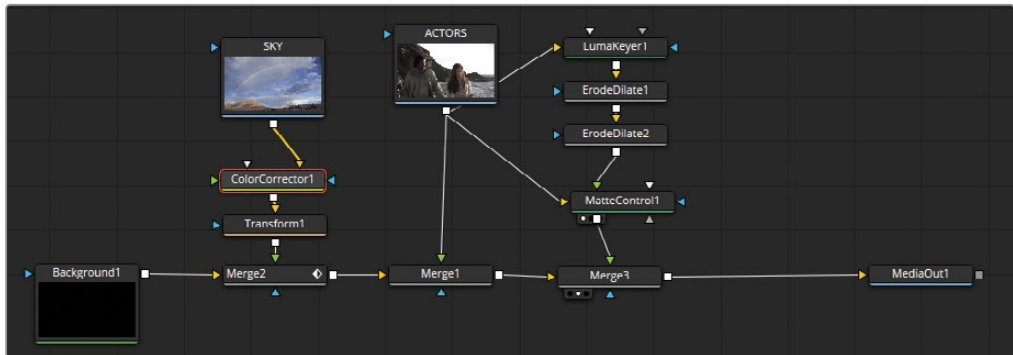
# 元の空とブレンド

この空の置き換えは、このままでは空を貼り付けたように見えます。"SKY" クリップにカラーコレクションを適用することで、元の空とのブレンドの加減を調整し、自然な合成を作成できます。

- 1 "SKY" クリップを選択して、「Shift + スペースバー」を押して「ツールを選択」ダイアログを表示して、カラーコレクターノードを追加します。
- 2 「ゲイン」を上げて、元の空をブレンドする量を増やします。1.6前後の値が適切でしょう。また「ガンマ」を使用して雲のコントラストを調整することも可能です。



空の置き換えによっては、複数のマットが必要な場合や、一切不要な場合もあります。前景と背景をよりマッチさせるために、いくつかのカラーコレクションが必要な場合もあります。このレッスンの目的は、あらゆる空の置き換えに対応できる基本的な操作を身に付けることにあります。



レッスン3で完成させたノードツリー

# 追加練習

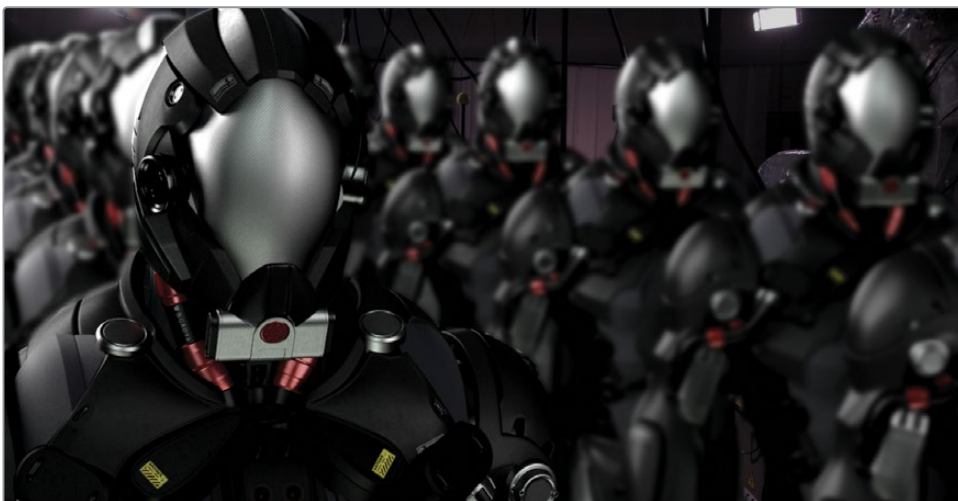
学習したコンセプトの理解を深めるために、いくつかのレッスンでは最後に練習問題があります。これらの練習問題は各レッスンで学んだ内容とよく似ています。

しかし、これらの練習問題には手順ごとの詳細な指示はなく、作業ガイドとして簡潔な指示があるのみです。

以下の追加練習は、過去2レッスンで学んだマスキングおよびトラッキングのスキルを用いて取り組んでください。タイムラインの3つ目のクリップを使用して、被写界深度をシミュレートします。これは、前列のロボット周辺にマットを作成し、そのマットをトラッキングし、他のロボットをぼかし、背景により強い別のブラーを追加することで作成できます。

- 1 エディットページのタイムラインで、3つ目のクリップ（1つ目の青マーカーの位置）に移動し、Fusionページに切り替えます。
- 2 両レイヤーをFusionページで開きます。
- 3 左側の最前列のロボット用にポリゴンマットを作成します。
- 4 同ロボットをトラッキングして、トラッキングデータをポリゴンマットに適用します。
- 5 同ロボットのノードにブラーを適用します。さらにポリゴンマットを使用して、後ろのロボットにのみブラーを適用します。
- 6 背後の空間にブラーを追加して、ロボットよりぼかし、深い被写界深度をシミュレートします。
- 7 次は、ロボットにカラーコレクションを施し、やや暗くして彩度を下げます。

下のイメージは合成の最終的なルックです。





# レッスンの復習

- 1 ○か×で答えてください。メディアプール内のクリップをFusionのノードエディターに追加すると、タイムライン解像度が使用される。
- 2 ○か×で答えてください。マージノードの適用モードには、スクリーン、乗算、比較（暗）などが含まれる。
- 3 ○か×で答えてください。パターンが遮られた際にトラッキングポイントをオフセットするには、新しいトラッキングポイントを作成する必要がある。
- 4 ○か×で答えてください。トラッカーモディファイアーには、トラッカーノードと全く同じコントロールと機能がある。
- 5 ○か×で答えてください。ルマキヤーは、イメージの明るさに基づいてマスクを作成するために使用する。

## 答え

- 1 ×です。クリップをメディアプールからノードエディターにドラッグすると、クリップのネイティブ解像度が使用されます。
- 2 ○です。マージノードの適用モードには、スクリーン、乗算、比較（暗）などが含まれます。
- 3 ×です。トラッキングポイントをオフセットするには、「パスの再始点」メニューを「トラックに追加」に設定する必要があります。
- 4 ×です。トラッカーモディファイアーは単一のパターン、トラッカーノードは複数のパターンを追跡できます。
- 5 ○です。ルマキーマーは、イメージの明るさに基づいてマスクを作成するために使用する。

## レッスン4

# 看板やスクリーンの置き換え

標準的なトラックカーを使用してマッチムーブを行う方法はすでに学びました。次は、タブレットのスクリーンや看板、車両側面のロゴなどを置き換える上で理想的な、より洗練された方法を学びます。この種のマッチムーブは、平面トラックカーを使用すると最も効率的です。平面トラックカーは、その名が示す通り、平らな面を使用して機能します。

### 所要時間

このレッスンには約40分かかります。

### ゴール

平面のトラッキング	98
クローンツールでペインティング	102
Photoshop PSDレイヤーの使用	106
イメージをコーナーピンで配置	112
マットとイメージの結合	115
平面変形でマッチムーブ	117
合成の仕上げ	119
追加練習	122
レッスンの復習	123

このレッスンでは、走行中のバンの側面に車両看板を追加します。動く車両やタブレットのスクリーンに新しいイメージを追加する作業は、3つの過程があります。はじめに、動く平面をトラッキングする必要があります。次に、Fusionのペイントツールを使用して、トラッキングマーカを消去し、クリーンな面を作成します。それが終わったら、トラッキングデータを使用して、新しいロゴの合成を完成させます。

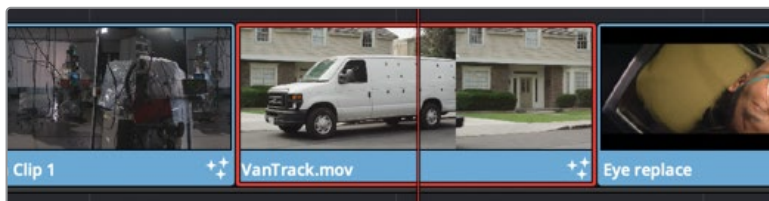


レッスン4で完成させる合成

## 平面のトラッキング

FusionがDaVinci Resolveに統合されたことで得られる利点は数多くあります。それらのひとつが、VFXやモーショングラフィックスの作業が、ワークフローから分離されたショット単位の作業ではなく、統合されたワークフローで複数のショットを扱えるようになった点です。これにより、クリップの読み込みや書き出し、タイミング調整などを行わずに、ショットを必要な分の数フレームに一瞬で変更できます。

- 1 DaVinci Resolve 18を開き、プロジェクトマネージャーで **R18 Fusion Guide Lessons Part 1.dra** プロジェクトをエディットページで開きます。
- 2 "Timelines"ビンで **Part 1 START** タイムラインをダブルクリックします。
- 3 再生ヘッドを4つ目のクリップおよび3つ目の赤のマーカまで動かし、「Shift + 5」を押して Fusionページに切り替えます。



- 4 スペースバーを押してクリップを確認します。

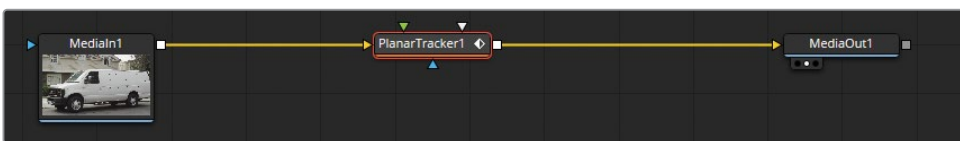


このショットでは、走り去るバンに車両看板を追加する必要があります。この合成を行う上で最初のステップは、バンの側面に付けられた黒いマーカをトラッキングすることです。

Fusionページで最もシンプルなトラッカーは、シングルポイント・トラッカーです。しかし、シングルポイント・トラッカーは様々なショットで有効ですが、適さない場合もあります。例えば、カメラの視点が変わるとどうでしょうか？ シングルポイント・トラッカーは、使用する数に関わらず、常に独立した2Dポイントであり、処理できるカメラの動きは限られています。一方、平面トラッカーでは、広告板やテレビ画面、あるいはこの例のようなバンの側面など、指定した平面を複数のポイントでトラッキングできます。この処理では、より精密な2.5Dトラックが算出されるため、より複雑な動きに対応できます。

このショットではバンの動きをトラッキングするので、新しく追加するロゴがショット全体を通してバンと一緒に動きます。

- 5 インターフェースツールバーの左上で「エフェクトライブラリ」ボタンをクリックし、同パネルを開きます。
- 6 「ツール」>「トラッキング」カテゴリを開き、「平面トラッカー」ツールを "MediaIn1" ノードと "MediaOut1" ノードの間に挿入します。



- 7 「1」を押して、平面トラッカーをビューアに表示します。

平面トラッキングは、トラッキングの対象が大きく明瞭に映っているフレームで開始することが大切です。この例ではフレーム65が理想的です。その理由は、バンの側面が大きく映っており、動きが遅いことからモーションブラーがほとんど生じていないためです。

- 8 フレーム65に移動します。



前の練習で使用したトラックとは異なり、平面トラックでは1つまたは2つのトラッキングパターンは使用しません。その代わりに、平面トラックは、後景クリップに含まれる平面全体の動きやスケールリング、遠近感の歪みをトラッキングします。次のステップは、トラッキングする平面を指定する作業です。

平面トラックを追加すると、ビューア上部にポリゴンシェイプ用のツールバーが表示されます。このツールバーの機能は、前の練習でポリゴンシェイプを作成する際に使用したものと同じです。

**作業のこつ** クリップのレンズ歪みが著しい場合は、平面トラッキングを実行する前に、レンズ歪みノードを使用して補正してください。

## 平面トラッキングに適した領域を選択する

平面トラッキングする領域周辺にシェイプを描く際は、以下のガイドラインを踏まえて作業してください：

- できるだけ大きな領域を選択する。
- できるだけフレーム内にとどまる領域を選択する。
- 前景の動くオブジェクトに遮られない領域を選択する。
- トラッキングする領域が最も大きく表示される時点からトラッキングを開始する。トラッキングを開始するフレームは、対象とする領域にできるだけ多くのディテールがある時点が理想的。
- 選択に含まれる部分はすべて同じ剛体（硬くて変形しない材質）であること。つまり、この例の場合、バンの背後の景色や回転するタイヤなど、独立した動きをする部分は含まないようにする。
- 対象とする領域にできるだけ歪みがないフレームからトラッキングを開始する。

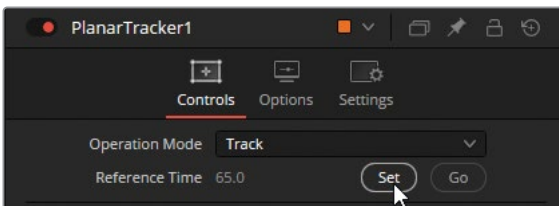
- 9 ビューA1で、バンの側面周辺に沿ってシンプルなシェイプを描きます。バンの外側に出ないように、また、タイヤを含めないよう注意してください。



シェイプの内側の領域が、トラッキングの対象となるパターンです。

**作業のこつ** トラッキングする領域を指定する際は、トラッキングする平面に属するピクセル（この例ではバンの側面）だけをシェイプで囲ってください。背景の領域は一切選択しないでください。

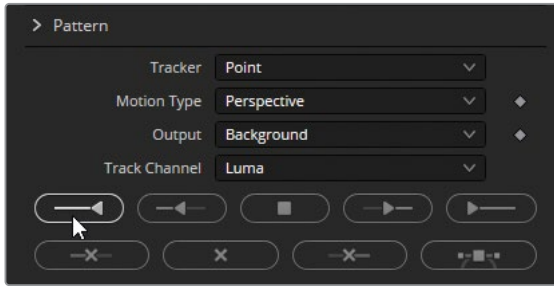
- 10 インспекタの上部で「設定」ボタンをクリックします。



現在のフレームが、トラックの残りのフレームに対する参照フレームとして設定されます。

**作業のこつ** トラッキングが完了する前に停止した場合は、トラッキングを再開する前にもう一度「設定」ボタンをクリックする必要があります。

- 11 インスペクタ下部で、「先頭までトラッキング」ボタンをクリックします。



トラッキングがショットの先頭に向かって逆方向に実行され、その経過がビューアに表示されます。トラッキングが終了すると、レンダー範囲に一連のドットが表示され、トラッキングが完了したことが分かります。

- 12 トラッキングの前半が完了したら、インスペクタに戻り、「実行」ボタンをクリックして、再生ヘッドをフレーム65に移動します。次に「末尾に向かってトラッキング」ボタンをクリックします。



バンの大部分がフレーム外に消えても、平面トラッカーはクリップの最後までトラッキングを続けます。

- 13 トラッキングの結果をテストするために、インスペクタの「処理モード」を「固定」に変更し、クリップを再生します。その際は、メディア入力ノードではなく、平面トラッカーノードがビューアに表示されている必要があります。

タイムラインの再生中、バンの側面が一定の位置に固定されます。

- 14 「処理モード」を「トラック」に戻します。

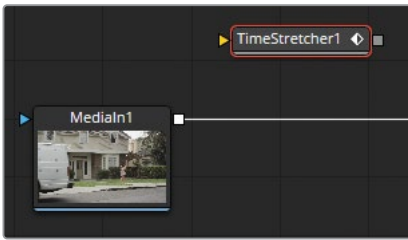
固定モードは、このショットに必要な効果を生むものではありませんが、トラッキングの結果を評価し、揺れたり、外れたりしていないかを確認できる便利な機能です。何らかの問題がある場合は、フレーム65でトラッキングのシェイプを再調整し、トラッキングをやり直してください。

## クローンツールでペインティング

トラッキングが完了した後は、トラッキングマーカーを除去できます。その過程では、ペイントツールを使用して白い領域を各マーカーの位置にクローンし、バンの側面をクリーンにします。1フレームだけフリーズして塗りつぶしてから、クリーンにしたバンの側面をカットして、フルモーションのショットに合成します。まずは、塗りつぶしを行うフレームをフリーズすることから始めましょう。

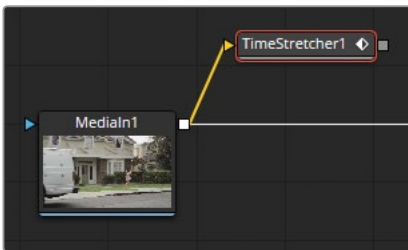


- 1 エフェクトライブラリで、「ツール」>「その他」カテゴリ内の「タイムストレッチ」ツールを、ノードエディター内の何も無い領域にドラッグします。



この作業の最初のステップは、明瞭なフレームでバンをフリーズすることです。エディットページのフリーズフレームは、Fusionページには反映されません。しかし、フリーズフレームはFusionのタイムストレッチノードを使用して簡単に作成できます。

- 2 "MediaIn1" の出力を "TimeStretcher1" ノードの黄色色の入力にドラッグします。

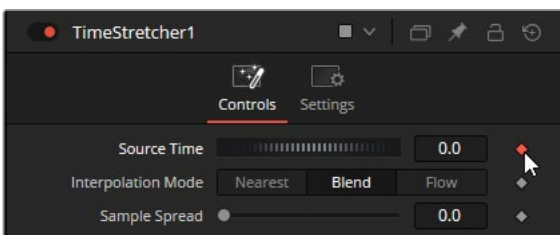


メディア入力ノードから2つ目の出力をドラッグするのは、タイムラインでクリップを複製するのと似ています。

- 3 「1」を押して、"TimeStretcher1" ノードをビューアにロードします。

タイムストレッチノードにソースを接続すると、自動的にキーフレームが追加されます。これにより、クリップの速度ランプを簡単に作成できます。しかし、ここで作成したいのはフリーズフレームなので、このキーフレームは削除し、ショット全体にわたって固定したいフレーム番号を入力します。

- 4 インспекタで「ソースタイム」の隣にある赤いキーフレームボタンをクリックして無効にします。



キーフレームボタンが白になり、「ソースタイム」チャンネルのアニメーションが削除されたことが分かります。

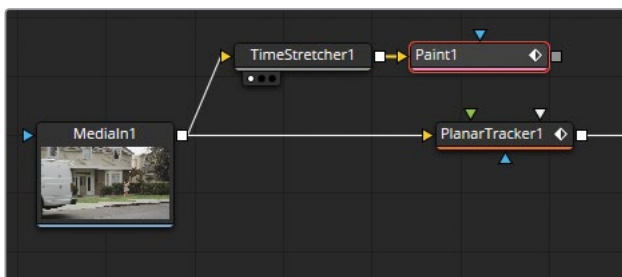
クリップ全体にわたって固定したいフレームは、バン側面のイメージが明瞭かつ歪みなく見える、フレーム65です。

**作業のこつ** タイムストレッチのフレーム番号の基準は、タイムライン上のクリップの長さではなく、クリップ全体の長さです。

- 5 「ソースタイム」フィールドに65と入力し、フレーム65をショット全体にわたって固定します。この値をキーフレーミングしない限り、タイムストレッチはフレーム65をクリップ全体の長さにわたって固定します。フリーズフレームの作成に必要な作業は以上です。

次は、このフリーズフレームに含まれるマーカーを塗りつぶします。

- 6 ノードエディターで "TimeStretcher1" ノードを選択します。ツールバーの「ペイント」ツールをクリックし、タイムストレッチの後に接続します。

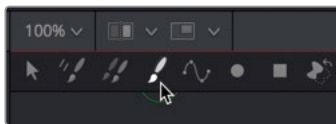


- 7 「1」を押して、「ペイント1」ノードをビューアに表示します。

ペイントツールを選択すると、インスペクタに様々なペイントコントロールが表示されます。ビューア上部には、各種ペイントストロークを含むビューアツールバーが表示されます。

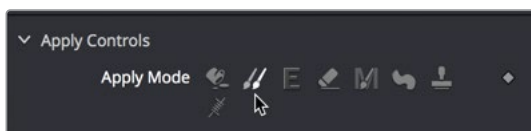
ペイントツールには、モーショングラフィックスやショットのレタッチに適したストロークおよびペイントスタイルが複数あります。以下の練習では、シンプルなストロークブラシをクローンモードで使用して、バンの白い領域をコピーし、マーカーを塗りつぶします。

- 8 ビューアツールバーで「ストローク」ツールをクリックします。



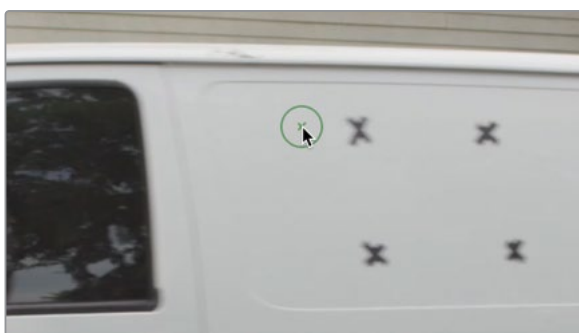
ストロークツールは最も用途の広いペイントツールで、ほとんどのペイントタスクに使用されます。

- 9 インスペクタで「適用モード」の「クローン」ボタンをクリックし、カラーを使用するペインティングから、クローンブラシによるペインティングに切り替えます。



クローンブラシは、フレーム内でソース領域と適用領域を選択することで機能します。ソース領域とは、ペイント作業において複製したいフレーム内の領域です。適用領域とは、ソース領域のコンテンツを使用して塗りつぶす領域です。

- 10 バンの左上にある1つ目の黒いマーカの左を「Option + クリック」(macOS) または「Alt + クリック」(Windows) して、クローンブラシのソース領域として使用するオフセット位置を選択します。



- 11 クローンブラシのソース領域として使用するオフセット位置を選択したら、1つ目のマーカを塗りつぶします。

ペイント中はソース領域のオフセット位置も同じ量だけ移動します。例えば、上方向にペイントすると、塗りつぶしに使用するソース領域も上に移動します。両領域の質感や色をできるだけ近づけるために、ソース領域は塗りつぶす箇所の近くで選択することをお勧めします。

**作業のこつ** マウスの中ボタンを押しながらドラッグすると、ビューアを左右にパンできます。

- 12 必要に応じて「Option」(macOS) または「Alt」(Windows) を押しながら新しいオフセット位置をクリックし、次のマーカを塗りつぶします。「Command + ドラッグ」(macOS) または「Control + ドラッグ」(Windows) でブラシのサイズを変更します。新しいオフセット位置を選択しながら各マーカを塗りつぶし、すべてのマーカを除去します。

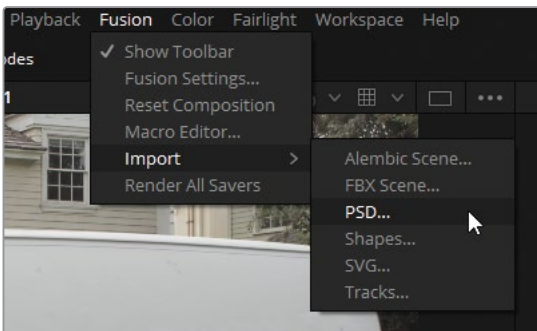


バンの側面がクリーンになり、新しいロゴの合成に適した状態となりました。次の練習では、ロゴを読み込み、バンの側面に馴染ませる方法を学びます。

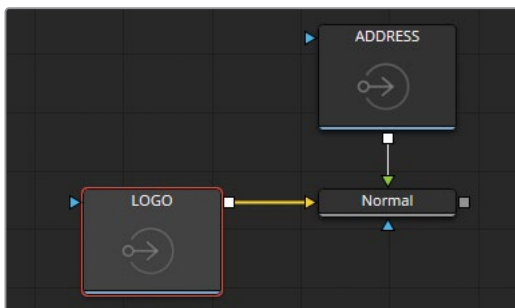
## Photoshop PSDレイヤーの使用

DaVinci Resolveでは、TIFF、JPEG、PNGなど、様々なスチルイメージフォーマットのグラフィックを使用できます。レイヤー構造のPhotoshopファイルも使用できるので、PSDグラフィックから使用したいレイヤーを選択する際も柔軟に対応できます。

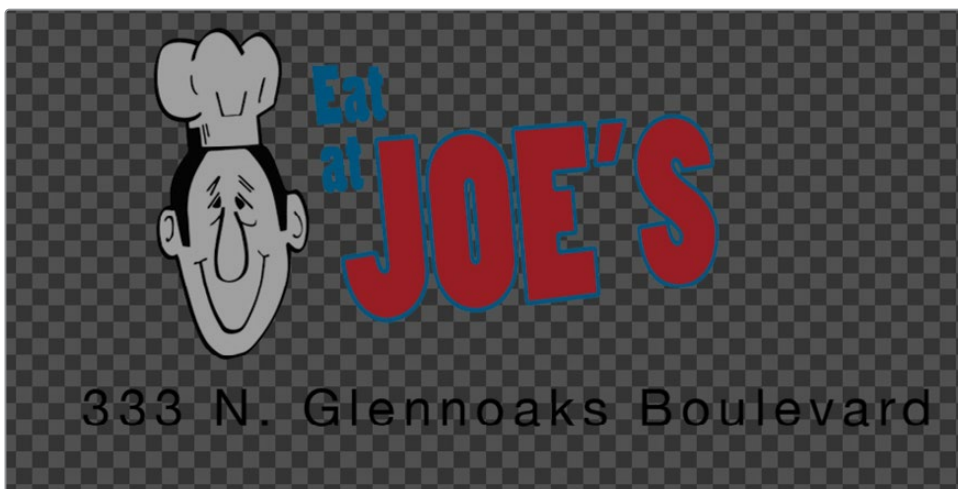
- 1 ノードエディター内で何も無いエリアをクリックし、何も選択されていない状態にします。このピンに新しいグラフィックファイルを追加します。
- 2 「Fusion」メニューで「読み込み」>「PSD」を選択します。「R18 Fusion Lessons」>「Fusion Files」に進み、[EatatJoes.psd](#) ファイルを読み込みます。



- 3 ノードエディターへの読み込みが完了すると、ファイル内のレイヤーごとのノードと、それらを結合する "Normal" と表示されたマージノードが作成されます。



- 4 "Normal" ノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。

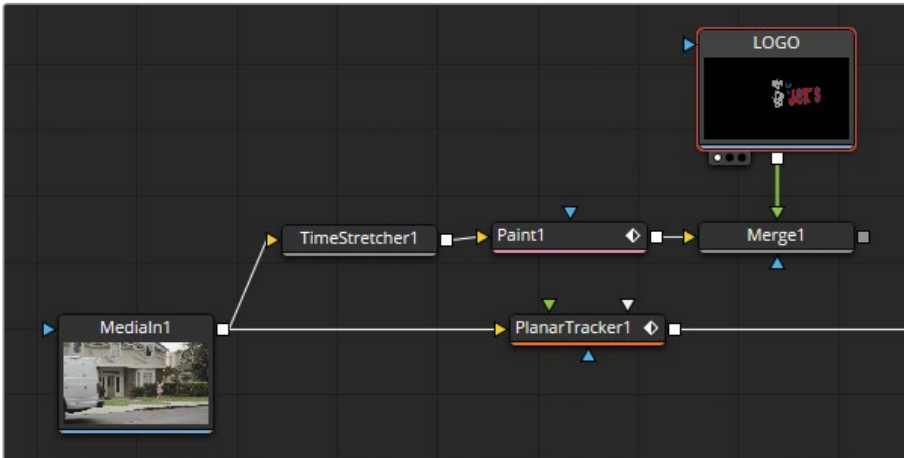


このPhotoshopイメージは1920x1080解像度で、2つのレイヤーで構成されています。1つのレイヤーはメインロゴで、もう1つのレイヤーは会社の住所です。"Normal" および "ADDRESS" ノードを削除して、"LOGO" レイヤーのみ使用できます。

- 5 "Normal" および "ADDRESS" ノードを選択し、キーボードの「Delete」または「Backspace」を押します。

残った "LOGO" ノードをバンに合成します。

- 6 "LOGO" ノードの出力を "Paint1" ノードの出力に接続し、マージノードを作成します。



- 7 "LOGO" ノードの出力を "Merge" ノードの緑の入力に接続します。

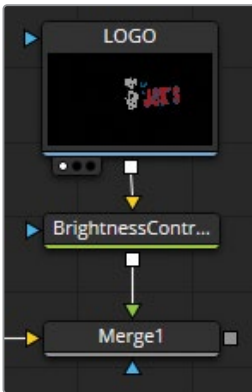
現時点では、Photoshopファイルがそのままの状態でのクリップに重ねて表示されています。しかし、ブレンドやカラーコレクション、位置調整を行うことで、合成をよりリアルにできます。

- 8 "Merge" ノードを選択し、インスペクタの「適用モード」を「ソフトライト」に設定します。



適用モードのソフトライトは、この例において優れた選択肢です。バンの白い色に基づいてロゴが少し明るくなり、光が拡散したような程よいルックになります。一方で、バンの側面のプレスラインは、ロゴの大部分と比べて暗いので、それらの箇所ではロゴが暗くなります。良い結果が得られましたが、ロゴがやや明るくなりすぎ、拡散しすぎている印象を受けます。この問題は、シンプルなカラーコレクションで改善できます。

- 9 ツールバーの「明度/コントラスト」ツールを、「LOGO」ノードと「Merge1」ノードの間に挿入します。



- 10 「リフト」を下げてもロゴの暗い部分を暗くし、「コントラスト」スライダーを上げてロゴがはっきり見えるようにします。



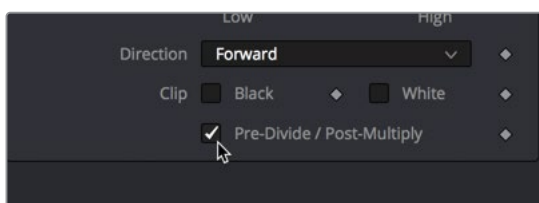
見栄えはずいぶん良くなりましたが、グラフィックのエッジが粗くなってしまいました。



これは、アルファチャンネルが乗算されたイメージ（プリマルチプライド・アルファチャンネル）でカラーコレクションを実行する際に生じる、よくある問題のひとつです。この問題は、カラーコレクターノードの「処理前に除算/処理後に乗算」を有効にすることで解決できます。

これを補正するには、カラーコレクションの前に除算し、カラーコレクションの後で乗算する必要があります。これらの作業は、明度/コントラストノードに含まれる1つのチェックボックスで実行できます。

- 11 "BrightnessContrast" ノードを選択し、「処理前に除算/処理後に乗算」チェックボックスをクリックします。

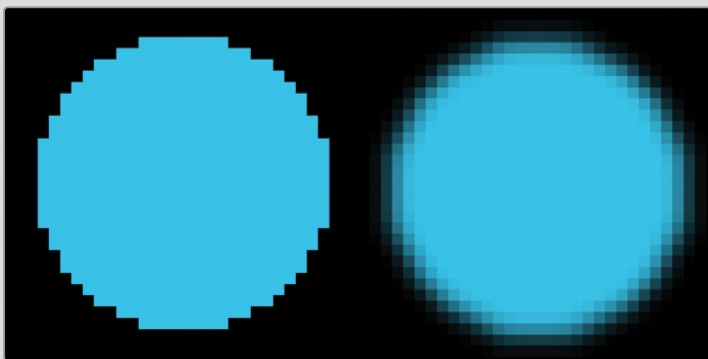


見栄えの良いロゴが出来上がりました。あとは、ロゴが実際にバンの側面に描かれているように見えるよう位置を調整するだけです。



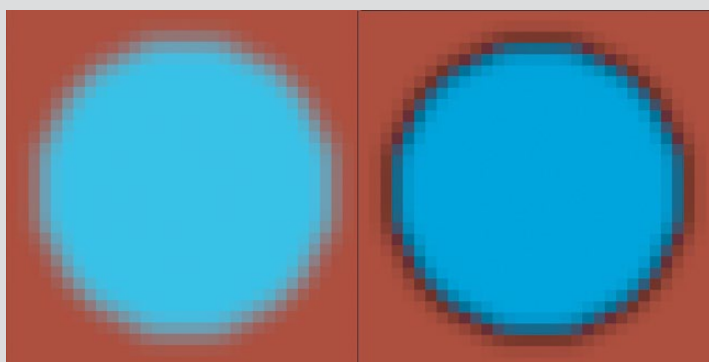
## ストレートまたはプリマルチプライドのアルファチャンネルについて

アルファチャンネルでアンチエイリアス処理されたエッジを表示するために、Fusionはエッジのピクセルに乗算処理を適用します。その際、オリジナルのカラー値は一部がやや暗くなり、アンチエイリアス処理されたルックが完成します。



ストレート・アルファチャンネル      プリマルチプライド・アルファチャンネル

Fusionではこのような色の変化は確認できません。その理由は、Fusionのマージツールはプリマルチプライド・アルファチャンネルの入力を前提としているためです。このような色の変化が確認できるのは、カラーコレクションなどのトーン値調整を通して、グラフィックの黒レベルやガンマが変更された際のみです。その場合は、グラフィックの輪郭が明るくまたは暗くなります。



合成されたプリマルチプライド・  
アルファチャンネル

プリマルチプライド・  
アルファチャンネルの調整

Fusionでは、この問題を比較的簡単な方法で解決できます。はじめにプリマルチプライド・アルファチャンネルを除算し、その後でカラーコレクションを適用し、最後にエッジを乗算します。Fusionに搭載されたカラーコレクションツールの多くに、この作業を実行する「処理前に除算/処理後に乗算」チェックボックスがあります。必要なのは、問題を認識し、それに対する処理のタイミングを考慮することだけです。

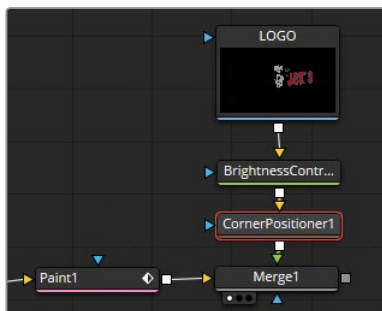
# イメージをコーナーピンで配置

ロゴの位置調整は変形ノードでも行えますが、その方法ではカメラの視点によって生じる遠近感の歪みを再現できません。このグラフィックで遠近感の歪みを再現するには、コーナー位置ノードを使用して位置を調整するのが最善の方法です。

- 1 ノードエディターで "BrightnessContrast" ノードを選択します。

コーナー位置ノードは、明度/コントラストノードの後ろ、グラフィックがフリーズフレームに結合される前に配置します。

- 2 エフェクトライブラリで、「ツール」>「ワープ」を選択し、「コーナー位置」ツールをクリックして、ノードエディターに追加します。

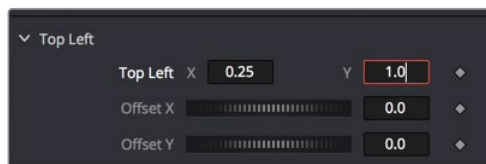


フレームのコーナー位置に基づいて、ロゴ全体がバンの小さな領域に縮小されます。これを修正するには、ロゴの四隅をフレームの四隅に合わせて配置します。この作業は、各コーナーを四隅にドラッグするか、インスペクタで4つのコーナー位置コントロールに値を入力して簡単に実行できます。

- 3 ビューアでグラフィック右上のコーナーピンをフレーム右上の角までドラッグするか、インスペクタの「右上」で「X」および「Y」フィールドに1と入力します。
- 4 グラフィック右下のコーナーピンをフレーム右下の角にドラッグするか、インスペクタの「右下」で「X」に1、「Y」に0と入力します。

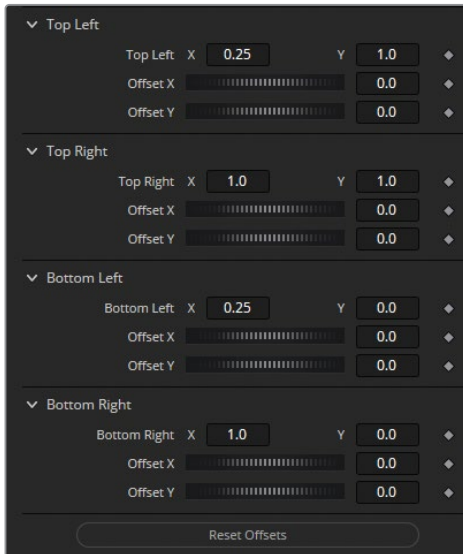
左の2つのコーナーピンは、フレームの左端から25%ほど内側に配置すると、グラフィックの見栄えが最も良くなります。

- 5 インスペクタの「左上」コントロールで、「X」に0.25、「Y」に1と入力し、左上のコーナーを左端から25%内側に入ったフレームの上端に配置します。



- 6 インспекタの「左下」コントロールで、「X」に0.25、「Y」に0と入力し、左下のコーナーを左端から25%内側に入ったフレームの下端に配置します。

これらの値を入力したことで、グラフィックをバンに重ねて配置できましたが、現時点ではロゴがルーフに近すぎます。グラフィックをバンのルーフから遠ざける（位置を下げる）ために、左の上下のコーナーを微調整する必要があります。



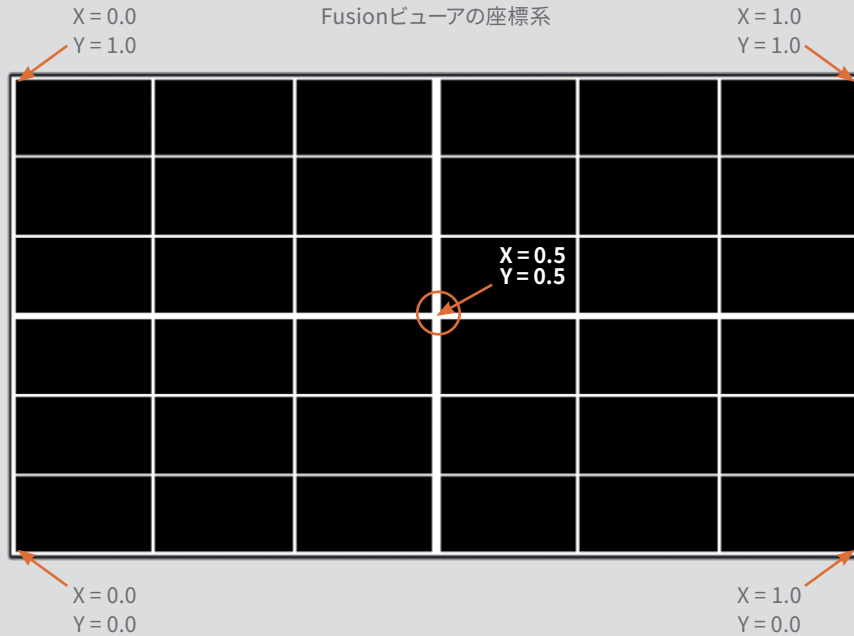
- 7 ビューアで、左上および左下のコーナーピンコントロールの位置を少し下げ、グラフィックが自然な位置でバンに重なるよう調整します。



グラフィックの配置と見栄えは完璧ですが、まだグラフィックをスチルフレームに配置しただけで動きがありません。これは、次の練習で取り組みます。

## Fusionの座標系

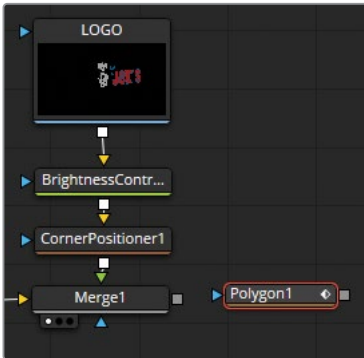
Fusionの2D座標系は正規化座標系で、イメージの解像度に関わらず、常に0.0~1.0の値を使用します。左下のコーナーはX値とY値がともに0です。右上のコーナーはX値とY値がともに1.0です。イメージの解像度に関わらず、絶対的な中心は常にX=0.5、Y=0.5です。



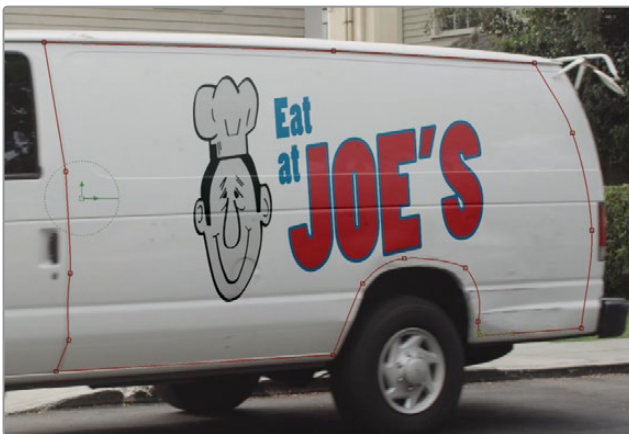
# マットとイメージの結合

ここまでの練習で、ショット全体のフリーズフレームはできています。次は、バンの側面をロゴ込みで分離し、合成する必要があります。そこで便利になるのが、すでに習得したロトスコープのテクニックです。バンの側面だけを分離するマットを作成します。

- 1 フレーム65に行き、ツールバーの「ポリゴン」ツールを、ノードエディター内の "Merge" ノードの近くの何も無いエリアにドラッグします。

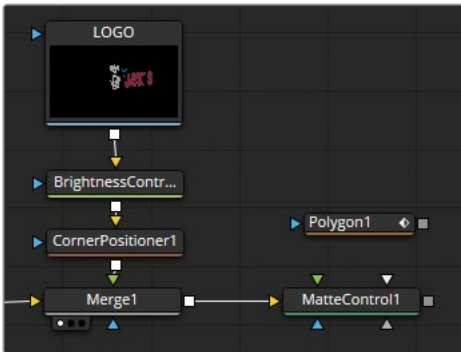


- 2 "Polygon" ノードが選択された状態で、バンの側面を囲うようにシェイプを描きます。その際は、ドアやルーフの線をガイドとして使用します。最初と最後のコントロールポイントを接続するか、「Shift + O」を押してそれらを自動接続して、確実にマットを閉じます。



これでマットは完成しましたが、ノードツリーに接続するところがありません。現時点で空いている青のエフェクトマスク入力はありません。この接続に使用できる種類のマスク入力はありません。エフェクトマスクはエフェクトの適用領域を限定するものです。ここでは、イメージにマットを組み合わせて使用することで、効果的にイメージをクロップしています。この種類のマスクは、ガベージマットと呼ばれます。ここでは、ガベージマットを入力できるノードを追加する必要があります。その目的で一般的に使用されるノードが、マットコントロールノードです。

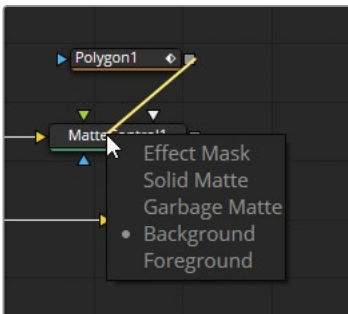
- 3 ノードエディターで "Merge1" ノードを選択し、エフェクトライブラリで "Matte" カテゴリーを選択します。
- 4 「マットコントロール」ツールを選択して、"Merge1" ノードの後に追加します。



- 5 「1」を押して、"MatteControl" をビューアに表示します。

マットコントロールは、通常、前景のマットを背景にコピーまたは結合する目的で使用されます。この例では、背景のフリーズフレームにマットをコピーします。しかし、マットコントロールには接続可能な入力があるため、適切な入力を選択する方法が必要です。

- 6 "Polygon" の出力を "MatteControl" に「Option+ドラッグ」(macOS) または「Alt+ドラッグ」(Windows) して、マウスボタンを放します。



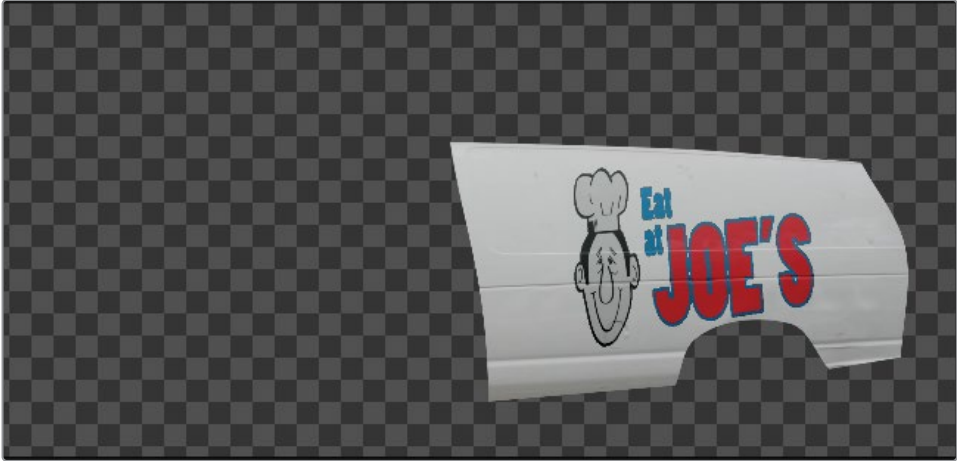
マウスボタンを放すと、マットコントロールを接続可能な入力のリストを含むメニューが表示されます。このメニューで、適切な入力を簡単に選択できます。

この例で使用するのはガベージマットです。

- 7 メニューで「ガベージマット」を選択し、ポリゴンマットと接続します。

ビューアを見ると、バンの側面が切り抜かれています。作成したマットによって、バンの側面が分離されるのではなく、切り抜かれています。この効果はインスペクタで反転できます。

- 8 "Polygon" ノードを選択し、インスペクタで「反転」をクリックします。

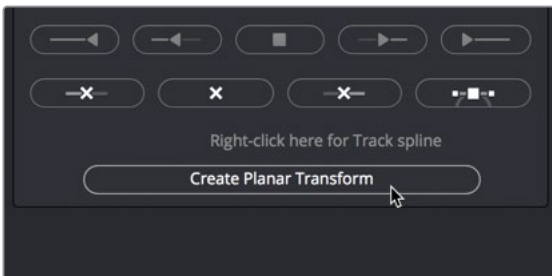


ロゴを含むバンの側面のみが、フリーズフレームから表示されます。次は、平面トラッカーを使用して、このスチルイメージを動くイメージに合成し、フルモーションのショットと同期して動かします。

## 平面変形でマッチムーブ

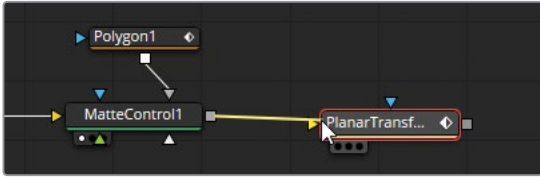
シンプルなコーナーピン作業では、平面トラッカーに直接接続できます。しかし、不規則なポリゴンマットシェイプや、イメージのアスペクト比または合成の解像度が異なる場合は、平面変形ツールの使用が最適です。

- 1 ノードエディターで "PlanarTracker" ノードを選択します。
- 2 インスペクタの下部で「平面変形を作成」をクリックします。

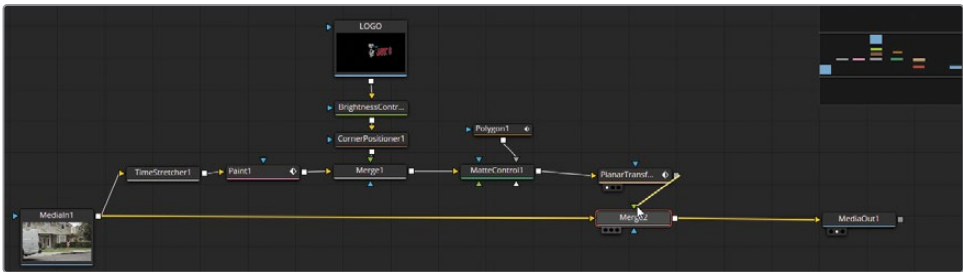


平面変形ノードが作成されます。このノードには、平面トラッカーで抽出された変形および遠近感の歪みに関する全データが含まれています。このデータはあらゆる入力イメージまたはマットに適用できるので、オブジェクトをロトスコープする場合と比べて作業時間を大幅に削減できます。

- 3 "MatteControl" の出力を、"PlanarTransform" の黄色の入力に接続します。



- 4 「1」を押して、"PlanarTransform" ノードをビューアに表示します。
- 5 レンダー範囲を通してドラッグし、マッチムーブを適用したバンの側面をプレビューします。  
バン側面のフリーズフレームが、走行するバンの動きを追っています。次は、シンプルにマージノードを使用して、走行するバンのショットにバンの側面を合成します。
- 6 "PlanarTracker" を選択して、「Delete」を押します。  
平面変形ノードを追加した後は、平面トラッカーは必要ありません。トラッキングで抽出した全データは平面変形ノードに保存されています。
- 7 ツールバーの「マージ」ツールを、"MediaIn1" と "MediaOut1" の接続ラインにドラッグして挿入します。
- 8 "PlanarTransform" ノードの出力を、"Merge2" ノードの緑の前景入力にドラッグします。



- 9 "Merge2" ノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。
- 10 スペースバーを押してショット全体を再生します。

ここまでの作業で、合成はかなりリアルになりました。次の練習では、いくつかの小さな領域をクリーンアップして、ショットを完成させます。



# 合成の仕上げ

クリップの末尾近く（フレーム90周辺）を注意深く見ると、マスクした領域と移動するバンの明るさに差があることが分かります。

- 1 再生ヘッドをフレーム90に移動します。

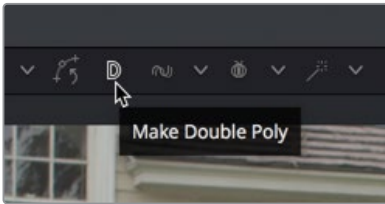


これは、実写映像の明るさが変化することに起因する、よくある問題のひとつです。フリーズフレームの照明条件は一定であり、バンの動きに連動して変化しません。この継ぎ目はシンプルなブラーで隠せます。しかし、バンはルーフの最上部までクリーンなので、ポリゴンツールの変更可可能なソフトエッジを必要な箇所でのみ使用して、バンの底部と後部に向かってカバーします。

- 2 フレーム65に移動します。

**作業のこつ** マットの変更は、そのマットを作成した元のフレームで行うことが大切です。これにより、誤ってキーフレームや補間を追加してしまう心配がありません。

- 3 "Polygon" ノードを選択し、ビューア上部で「ダブルポリラインを作成」ボタンをクリックします。



- 4 ビューア内でコントロールポイントの1つを右クリックし、「コントロール」>「選択」>「Polygon 1: Outer Polygon」を選択します。
- 5 次に、シェイプの右側中央にあるコントロールポイントをドラッグして、ソフトトランジションエッジを作成します。

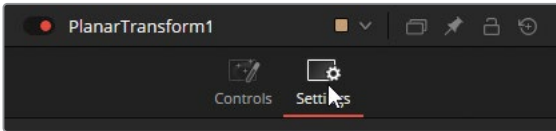
**作業のこつ** 他にもコントロールポイントを移動する必要がある場合は、はじめにビューアのグレーの領域をクリックして、1つ目のコントロールポイントの選択を解除します。その後、次のコントロールポイントを「Command」（macOS）または「Control」（Windows）を押しながらドラッグします。



- 6 "MediaOut1" ノードを選択してポリゴンノードのオンスクリーンコントロールを非表示にし、クリップを再生して結果を確認します。

マットがクリーンになりました。最後に、ロゴをより自然に見せるために、現在ロゴに生じているストロボのような現象を修正します。これは、バンの加速に応じて元のカメラフッテージに生じているモーションブラーが、作成したグラフィックには生じていないことが原因です。

- 7 "PlanarTransform" ノードを選択し、インスペクタで「設定」タブをクリックします。



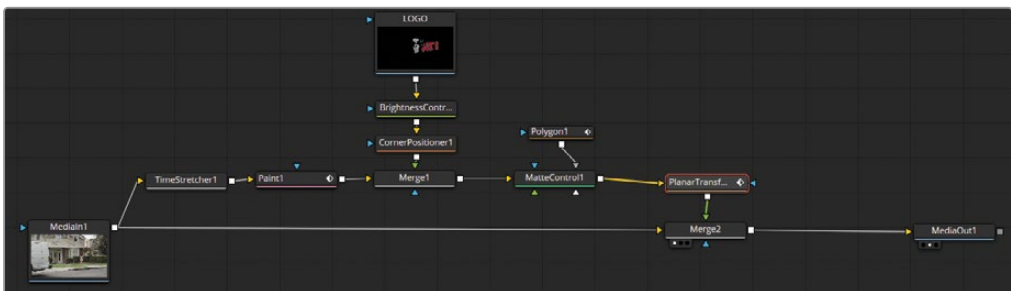
- 8 「モーションブラー」を有効にします。

デフォルトのブラーはこのショットには強すぎる印象なので、シャッターアングルを下げる必要があります。また、ブラーの品質を上げて、エフェクトをより滑らかにします。

- 9 「シャッターアングル」を130.0に下げ、「品質」を5に上げます。



これで、ショットの完成です。このレッスンで学んだテクニックは、シンプルな道路標識やタッチスクリーン、さらにはタワーなど、ショットに含まれる様々なオブジェクトの置き換えに応用できます。タイムストレッチ、ペイントツール、ポリゴンスプラインでクリーンな面を作成することで、ショットに生じる一般的な問題を非常にシンプルかつパワフルな方法で解決できます。



レッスン4で完成させたノードツリー

# 追加練習

以下の追加練習は、ペイント作業は含まれませんが、バンの練習とほぼ同じ内容です。このショットで俳優は目を閉じていますが、筋肉の収縮が見られます。フリーズフレームを使用して目を置き換え、ショット全体を通して動きのない状態にすることが作業の目的です。

- 1 タイムラインで最後から2つ目のクリップに移動します。



このショットでは、担架で運ばれる男性の目が動き過ぎています。カメラが回転していなければ、この修正は簡単だったでしょう。しかし、これが目であるか、セットの一部であるか、複数の人間であるかに関わらず、フレームから特定の箇所を除去したり、不要な箇所を覆ったりする作業は、ショットを使用可能にするために日常的に行われています。このショットは、バンのショットとほぼ同じ方法で、非常にすばやく簡単に修正できます。

- 2 男性の顔を平面トラッキングします。
- 3 タイムストレッチノードを使用して、フレームをフリーズします。
- 4 マットコントロールとポリゴンツールを追加して、目を分離します。
- 5 平面変形ノードを作成します。
- 6 平面変形ノードを使用して、分離した目を動かします。
- 7 移動する顔に目を合成します。
- 8 ポリゴンノードのエッジをソフトにします。

# レッスンの復習

- 1 ○か×で答えてください。平面トラッキングを行う際は、事前に「設定」ボタンを押す必要がある。
- 2 ○か×で答えてください。平面トラッキングを行う前に平面の周辺にシェイプを描く際は、後景をできるだけ多く含めるように描く。
- 3 以下のうち、平面トラッキングに適した面は？
  - a) 建物の側面
  - b) 掲示板
  - c) 跳ねるボール
  - d) 上記のすべて
  - e) 上記のどれでもない
- 4 ○か×で答えてください。平面変形ツールを使用することで、平面をトラッキングし、さらにその結果を合成できる。
- 5 ○か×で答えてください。ペイントツールでクローン作業を行う際は、「Option」（macOS）または「Alt」（Windows）を押しながら、クローンのソース領域として使用するオフセット位置をクリックし、適用領域を塗りつぶすまで「Option」または「Alt」を押し続ける。

## 答え

- 1 ○です。「設定」ボタンをクリックすることで、平面トラッキングで参照するフレームを指定します。
- 2 ×です。平面トラッキングを行う前に平面の周辺にシェイプを描く際は、後景をできるだけ含めないようにします。
- 3 aとbは平面トラッキングに最適です。cの跳ねるボールは平面でないため、平面トラッキングに適しません。
- 4 ×です。平面変形ツールは、平面トラッカーで抽出したトラッキングデータを入力イメージに適用します。平面変形に合成機能はありません。
- 5 ×です。ペイントツールでクローン作業を行う際は、「Option」（macOS）または「Alt」（Windows）を押しながら、クローンのソース領域として使用するオフセット位置をクリックし、適用領域の塗りつぶしを始める時に「Option」または「Alt」を放します。

## レッスン5

# グリーンバック 素材の合成

グリーンバックやブルーバックのキーイングは、昔ながらのVFXの手法であり、ビジュアルエフェクトと聞いて最初にこれを思い浮かべる人も多いでしょう。この作業は、前景の被写体を明るい緑または青のスクリーンを背景にして撮影し、その背景をキーイングして透明にし、新しい後景の前に被写体を配置するという手順で行います。

### 所要時間

このレッスンには約60分かかります。

### ゴール

VFXのカラーマネジメント	126
リニアカラースペースを使用する理由	130
グリーンバックのキーを抜く	132
マットの微調整	136
補助マットをロトスコープ	140
後景の位置を合わせる	146
カラーコレクションの適用	148
マットをカラーページに送信	150
レッスンの復習	153

このキーイング処理では、これまでのレッスンのようにマットを手描きするのではなく、マットを手続き的に生成します。グリーンバックの合成はそれ自体がひとつのアートですが、多くのキーは簡単なワークフローで作成できます。大切なのは、1つのキーイングノードですべての作業を行わないようにすることです。ディテールが多く含まれる前景の被写体とキーヤーの境界部分は集中して作業する必要がありますが、他の領域は他のツールで処理できます。最後の段階で複数のマットを組み合わせることで、常にすばやく良い結果が得られます。



レッスン5で完成させる合成

## VFXのカラーマネージメント

キーイングのレッスンを始める前に、合成に関するより技術的な側面を理解する必要があります。カラーマネージメントはVFXワークフローにおける極めて重要な過程であり、合成における必要条件是編集やカラーグレーディングとやや異なります。以下のキーイング作業は、シーンリファード (シーン基準) のカラーマネージメント・ワークフローを設定することから始めます。

**メモ** "Timelines" ビンには、このレッスンを様々な段階で保存したタイムラインを含む "Back Ups" ビンと、完成した合成を含む "Completed" ビンがあります。これらのビンは、同じプロジェクトの異なる段階を参照したり、ノードツリーを分解して確認したりする目的で使用できます。



- 1 DaVinci Resolveを起動し、プロジェクトマネージャーで、前の3レッスンで使用した **R18 Fusion Guide Lessons Part 1.dra** プロジェクトを開きます。
- 2 "Timelines" ビンで、**Part 1 - START** タイムラインをダブルクリックします。最後の赤いマーカーに移動します。グリーンバックの前にミュージシャンがいるクリップです。
- 3 Fusionページボタンをクリックします。



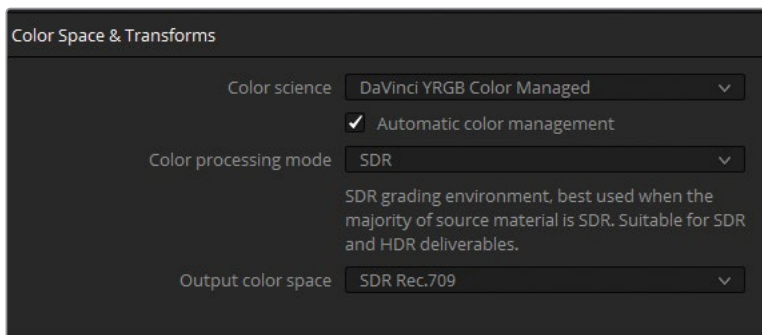
このショットは、スティーブ・ヴァイのミュージックビデオの一部であり、プロフェッショナルなグリーンバック撮影の典型です。ショットを見ると、まずコントラストと彩度が低いことに気づくでしょう。近年のデジタルフィルムカメラで撮影したコンテンツにありがちな特徴です。デジタルフィルムカメラは、高いダイナミックレンジを得るために、かなり強調したガンマカーブをクリップに適用します。また、それと比べて程度は随分低いものの、HDビデオクリップやPhotoshopドキュメント、ウェブ用グラフィックはすべて、sRGBまたはRec.709 2.4 カラープロファイルに基づくノンリニアガンマ値が適用されています。

ノンリニアガンマカーブの問題は、合成作業には修正されたガンマ値ではなく、リニアガンマのイメージが必要となる点です。なぜでしょうか？ その理由は、ほぼすべての合成機能で用いられる演算が、リニアガンマのイメージを前提として実行されるためです。

つまり、Fusionページをクリックし、HDまたはRAWコンテンツでそのまま作業を始めると、ワークフローを出だしから誤ることになります。

合成を始めるには、まずこのグリーンバックのショットからノンリニアガンマカーブを除去し、リニアに変換する必要があります。次に、その処理を逆行し、Fusionページの出力において、目的の出力フォーマットに応じた適切なノンリニアガンマカーブが適用されることを確認します。難しく聞こえますか？ 心配無用です。少しの操作を行うだけで、残りはすべてDaVinci Resolveが処理します。必要な作業は、DaVinci YRGB Color Managedを有効にするだけです。

- 4 「ファイル」>「プロジェクト設定」を選択し、サイドバーで「カラーマネージメント」カテゴリをクリックします。
- 5 「カラーサイエンス」メニューで「DaVinci YRGB Color Managed」を選択します。



カメラオリジナルクリップにエンベッドされたメタデータには、クリップのガンマカーブおよび色域に関する情報が含まれています。出力カラースペースのデフォルト設定は「Rec 709 gamma 2.4」です。このレッスンではこの設定が適していますが、他のプロジェクトでは最終的な出力に応じて変更できます。カラーマネージメントプリセットは、主にカラーページの各種コントロールの感覚と、特定の出力でハイダイナミックレンジ (HDR) のクリップがどのようにトーンマッピングされるかに影響します。デフォルト設定の「SDR Rec 709」はこのグリーンバッククリップに適しています。

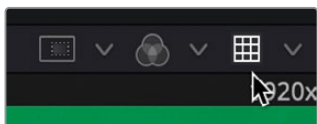
**作業のこつ** VFXを作成する上で、キャリブレーション済みのHDディスプレイがコンピューターに接続されていない場合は、出力カラースペースをsRGBに設定し、コンピューターディスプレイと一致させるのが一般的です。

- 6 「保存」をクリックしてウィンドウを閉じます。

ビューアのイメージの彩度とコントラストが上がりました。

これは、カラーマネージメントを有効にしたことで、複数の処理ステップが自動的に実行されたためです。1つ目として、メディア入力ノードがリニアガンマに変換されました。2つ目は、ビューアのLUT (ルックアップテーブル) が有効になり、リニアイメージではなくなりました。リニアカラースペースのイメージは、やや暗く、彩度が高いため、作業が快適ではありません。ビューアLUTを適用すると、ビューアのルックがより自然になると同時に、リニアガンマイメージを使用して正しく合成できます。

- 7 ビューアの右上で「LUT」ボタンをクリックして無効にし、リニアイメージを表示します。



ビューアLUTは、Fusionページのビューアに適用されるシンプルなカラー調整です。イメージ自体は変更されず、Fusionビューアでの表示方法だけが変わります。これにより、DaVinci Resolveは、リニアガンマのイメージを表示する代わりに、ビューアLUTを有効にして、リニアガンマのイメージをカラーマネージメント設定で指定した出力カラースペースに変換します。

- 8 ビューアの右上で「LUT」ボタンをクリックして有効にし、補正されたイメージを表示します。



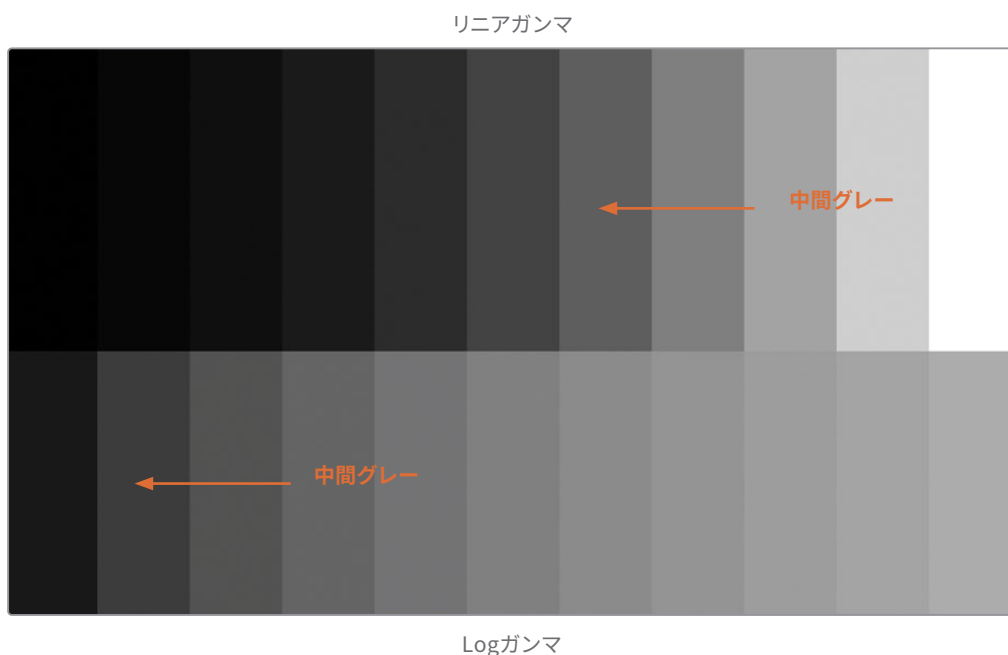
**作業のこつ** カラーマネージメントを使用しない場合は、各メディア入力ノードの後に色域ツールまたはCineon LOGツールを追加して、それらリニアガンマに変換できます。その後、メディア出力ノードの前に色域ツールまたはCineon LOGツールを追加して、最終的な出力ガンマ設定に変換します。

これで、正しいリックのイメージを使用して合成作業を開始できます。そして何より、これらのイメージは合成機能に適切に反応します。エディットページやカラーページに切り替えると、すべてのガンマカーブ補正は、プロジェクト設定のカラーマネージメントで指定した出力カラースペースに基づいて自動的に管理されます。

# リニアカラースペース を使用する理由

カメラやディスプレイ、あるいは人間の目が光を知覚する仕組みなど、ポストプロダクションのワークフローに複数の異なるガンマカーブが存在することは、合成作業を行う上で都合の良いことではありません。なぜでしょうか？理由はコンピューターの演算方法にあります。

合成ツールの多くは、リニアガンマを前提としてエフェクトを演算します。したがって、ノンリニアガンマのイメージを使用すると、結果は予期せぬものとなります。リニアガンマを使用してイメージを合成すると、明るさの各階調は、人間が知覚する明るさの変化に基づくものではなく、明るさの強度の均等な変化に基づくものとなります。これを理解するために、黒から白へのシンプルなグラデーションを見てみましょう。目で知覚する世界とは異なり、実際には、明るさの階調は直線的（リニア）です。黒が0で始まり、最も明るい白が1.0の基準で明るさを考えてください。この直線的なトーンレンジでは、0.5が半分の強度、つまり中間グレーです。



しかし、Logガンマカーブを適用した場合、デジタルフィルムカメラで撮影したイメージと同様に、0.2前後が中間グレーになります。

元の間中間グレーの値は、中間グレーではなくなります。そしてもちろん、カラーコレクションツールはこの変化を把握していません。カラーコレクションツールは、引き続きリニアガンマに基づく中

間グレーを想定して動作します。しかし、各ガンマカーブおよびイメージフォーマット用に異なるカラーコレクションツールを用意することはできないので、この問題を最も簡単に解決する方法は、ノンリニアガンマカーブをすべて除去し、リニアガンマで作業を行う方法です。

より具体的な例として、下の分割スクリーンのRAWイメージには同じカラーコレクションを適用しています。ガンマを25%上げ、ミッドトーンの緑と黄色も上げました。分割スクリーンの左下はオリジナルのLogガンマによる調整、右上はリニアガンマによる調整を表示しています。両方のイメージが、モニター表示および印刷のためにsRGBに変換され、分割ウィンドウとともに表示されています。

リニアガンマ



Logガンマ

左下の顔はコントラストが低いことが分かります。また、Logイメージのミッドトーンにも明らかかな色の違いがあり、肌とライトの領域で赤が強調されています。

HDコンテンツでも同様の違いが生じますが、HDのガンマカーブがリニアに近いことを考慮すると、その差は小さいものです。これらはすべて、ほとんどの合成機能がノンリニアガンマカーブの処理に対応していないことが原因です。合成機能は明るさの階調が直線的であることを前提としているため、明るさを2段階上げると、シャドウ、ミッドトーン、ハイライトが均等に上がります。ミッドトーンに適用されるカラーコレクションは、他の領域と変わりません。

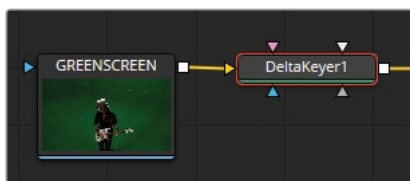
イメージを合成する正しい方法は、DaVinci YRGB Color ManagementやACESなどのシーンリファード・カラーマネージメントシステムを使用して、ノンリニアガンマカーブをリニアに変換する方法です。その後は、何の問題もなく合成作業を行って、シーンリファード・カラーマネージメントシステムで最終的な出力に変換できます。これが、DaVinci ResolveおよびFusionページでより精度の高い合成結果が得られる仕組みです。

# グリーンバックのキーを抜く

カラーマネージメントを適切に設定したら、キーイング処理を開始できます。これまでに学んだ通り、複数のショットを合成するにはマットが必要です。マットとは、前景の透明部分と他の不透明部分を指定するグレースケールのイメージです。CGのイメージとは異なり、実写のグリーンバックショットにはアルファチャンネルが含まれていません。したがって、キーイングによってマットを作成する必要があります。この作業は、「キーを抜く」と呼ばれます。

**メモ** このレッスンで作業を行うショットはグリーンバックで撮影されていますが、ブルーバックを使用したコンテンツでもキーイング処理の仕組みは同じです。

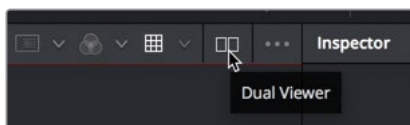
- 1 ノードエディターで "MediaIn1" ノードを選択し、名前を **GREENSCREEN** に変更します。
- 2 インターフェースの左上にある「エフェクトライブラリ」ボタンをクリックします。キーイング用のツールは、すべて「ツール」>「マット」カテゴリーにあります。
- 3 「ツール」の展開矢印をクリックし、「マット」カテゴリーを選択します。「デルタキーヤー」をクリックします。



ノードエディターで "GREENSCREEN" ノードを選択しているため、同ノードの出力にデルタキーヤーが接続されます。キーイングを行う際は、2つのビューアを使用すると便利です。1つで最終的な出力を見ながら、もう1つでマットの品質を確認できます。

タイルピクチャーはビューアに適用されたLUTを認識せず、リニアイメージをそのまま表示するため、ビューアのイメージよりコントラストが暗く見えます。

- 4 デュアルビューアを表示するには、ビューア右上の「デュアルビューア」ボタンをクリックします。



- 5 「エフェクトライブラリ」ボタンをクリックして同パネルを閉じ、ビューアを大きく表示します。デルタキーヤーは、Fusionページでグリーンバックまたはブルーバックをキーイングする上での主要ツールです。パワフルであると同時に、とても簡単に使用できます。

**作業のこつ** クロマキーという用語は、イメージの色相および彩度の範囲に基づいてマットを抽出する、簡略化された特定の処理を指します。デルタキーヤーのような新しい種類のキーヤーは、色の差に基づく、より洗練された方法でマットを抽出します。

- 6 "DeltaKeyer1" ノードを選択し、「1」を押して、同ノードの出力をビューア1に表示します。

**作業のこつ** 両ビューアのビューアLUTが有効であることを確認します。

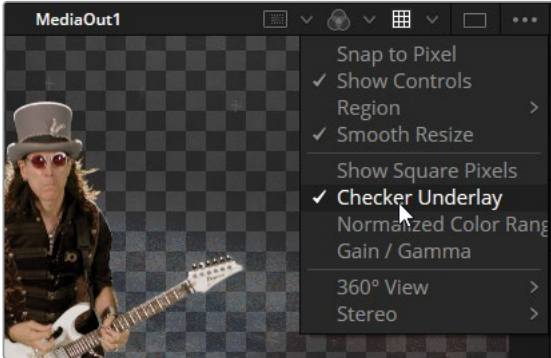
最初のステップは、前景イメージのキーの色をサンプリングして透明にすることです。これによりキーヤーは、キーイングの対象がブルーバック、レッドバック、グリーンバックのいずれであるかを把握し、他にもいくつかの最適化を行います。

- 7 インスペクタで「後景のカラー」のピッカーをドラッグし、ビューア2のグリーンバックに重ねます。



Fusionは、便宜上、透明部分に模様を表示します。しかし、キーイングを行う際は、この模様によって背景の不要なノイズが見えにくくなります。このエフェクトはビューアメニューで無効にできます。

- 8 ビューアメニューで「チェッカーアンダーレイ」の選択を解除します。



- 9 もう一方のビューアでもこれを行います。



**作業のこつ** フレームの一部をキーの色としてサンプリングする際は、最終的なショットで視聴者が注意を向けるであろう領域を選択してください。これにより最適なキーを作成できます。

- 10 画面の右側で、ギタリストの肩にピッカーを近づけ、マウスボタンを放します。

**作業のこつ** 特定の領域に基づいてスクリーンの色を選択するには、「Command」(macOS) または「Control」(Windows) を押しながらドラッグして四角形を描くことで、そのエリアの平均値を選択できます。



グリーンバックの領域は主にチェッカーボードが表示されています。緑色を選択することで、前景のマットを作成できました。しかし、ビューアに表示されたマットの出来に満足できても、常に全体的な品質をチェックする必要があります。

- 11 ビューア1の上で「カラー」ボタンをクリックするか、ビューア1をクリックしてアクティブにしてから「A」を押します。



実写のショットのマットがビューア1に表示されます。ピッカーを1回クリックして生成されるマットには、通常、グレー（半透明）の領域が多く含まれます。

- 12 「ゲイン」スライダーを少し上にドラッグし、グリーンバックからさらに値を引きます。しかし、ゲインを上げすぎると前景の白の領域も透明になってしまうので、上げるのは少量にしてください。1.3未満にするのが良いでしょう。



- 13 「バランス」スライダーを右にドラッグし、0.3~0.4の間に設定します。「バランス」スライダーでは、スクリーンカラー以外の色（この例では赤または青）の情報をより多くまたは少なく使用できます。左にドラッグすると青の透明度が上がり、右にドラッグすると赤の透明度が上がります。前景の被写体には赤が多いので、スライダーを左にドラッグして、前景から透明部分をいくらか除去します。

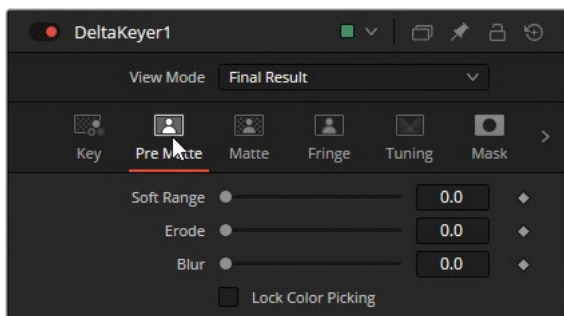
最終的なマットとしてはまだ不十分ですが、髪の毛のディテールがすべて残っているので、作業の開始ポイントとしては十分です。

このマットは、グリーンバックキーとしては非常にクリーンであると言えます。しかしそのような場合でも、不透明にする領域が白一色になり、透明にする領域が黒一色になるまで、マットを微調整する必要があります。

## マットの微調整

マットの微調整はデルタキーヤーで行います。最初のステップは、マットのディテールを損なうことなく、グリーンバックの階調を可能な限りすべて選択することです。このようなプリマット選択の微調整は、インスペクタのプリマットタブで行います。

- 1 インスペクタの「プリマット」タブをクリックします。



プリマットタブの目的は、ピッカーツールを1回クリックすることで透明にできなかったグリーンバック領域を選択することです。他のエリアを選択すると、グリーンバックのカラー選択が均等になります。

**作業のこつ** プリマットタブの代わりにクリーンプレートノードを使用すると、プリマット処理をより詳細にコントロールできます。

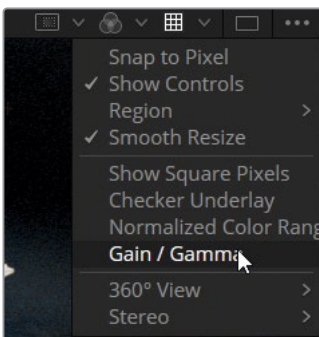
- ビューア1で、帽子の左側の暗い領域周辺に選択ボックスをドラッグします。



これらのプリマット選択を行う際は、維持したい髪の詳細に近づき過ぎないように注意してください。

クリーンなマットが完成したように見えても、コンピュータースクリーンがイメージのガンマに影響している可能性もあります。コンピュータースクリーンのガンマ設定を補正するために、ビューアに一時的なガンマ調整を適用できます。これにより、マットに不要な半透明領域が残っているか確認できます。

- ビューア1の右上で、オプションメニューのリストから「ゲイン/ガンマ」を選択します。



- 4 「ガンマ」スライダーを半分ほど上げ、マットの透明領域に含まれるグレーの領域が見えるようにします。

ガンマを調整することで、除去可能な小さな領域が見えてきます。

- 5 ギタリストの周辺に表示される白の斑点を囲うように選択ボックスをドラッグします。



プリマット選択の過程や、後で行うマットの微調整において、前景の被写体から離れた位置にあるグリーンバック領域を気にする必要はありません。それらの領域は他のマットで処理するのが最善です。しかし反対に、髪に近づきすぎると細かな部分が侵食されるので注意が必要です。

プリマットキーヤーは、背景のノイズを除去するよう設計されていますが、意図せずメインのマットのソフトエッジ（この例ではギタリストのシルエット）に悪影響を与えてしまう場合があります。これを修正するには、プリマットをメインのマットから離れるよう侵食させ、ソフトエッジに影響するのを防ぎます。さらに、若干のソフトネスを追加し、プリマットとメインマットの境界を滑らかにします。

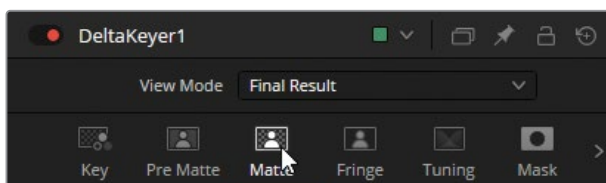
- 6 「侵食」コントロールを0.002前後まで上げ、ソフトレンジによって生まれた穴をすべて埋めます。

- 7 インспекタで「ソフトレンジ」スライダーを0.02前後まで上げ、プリマット選択領域を広げます。

この処理における後の段階で、被写体周辺の境界線が強調され過ぎていると感じた場合は、ソフトレンジおよび収縮コントロールに戻って再調整できます。

マットの密度をさらに微調整するには、デルタキーヤーのマットタブに切り替えます。

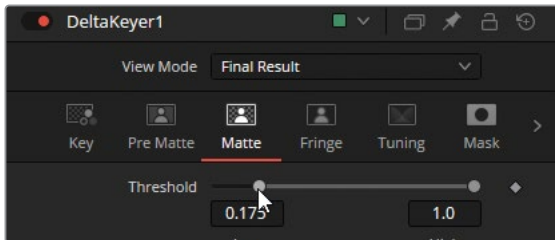
- 8 インспекタの「マット」タブをクリックします。



マットタブには、マットの密度や境界線を修正するためのパラメーターが含まれています。キーの品質はマットの品質で決まることから、マットタブはデルタキーヤーにおいて最も重要なタブです。マットタブの最上部にある「しきい値」スライダーを調整することで、黒および白のしきい値を設定できます。下のしきい値に満たない値は完全な黒（透明）、上のしきい値を超える値は完全な白（不透明）と見なされます。

**作業のこつ** マットを調整する際は、マットにズームインするか、ビューアサイズを拡大すると、マット（特に髪の毛のディテール周辺）が見えやすくなります。

- 9 黒の領域（マットの透明領域）をクリーンにするために、「しきい値」スライダーの「低」ハンドルを右にドラッグし、背景に残るグレーの斑点がほぼなくなるように調整します。その際も、髪の毛のディテールが失われないよう注意してください。下のしきい値を上げるほど、髪の毛の細かな束が侵食されます。このショットでは、値が0.2を超えると髪の毛のディテールが損なわれる可能性が高くなります。



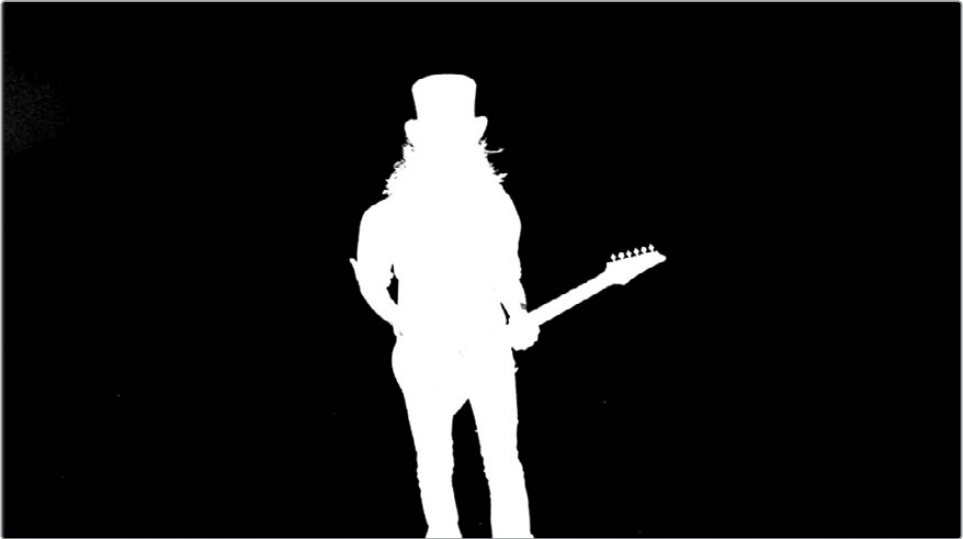
- 10 被写体を表示する白の領域をクリーンにするために、「しきい値」スライダーの「高」ハンドルを左にドラッグし、前景を埋める白の領域をほぼ完全な白にします。同ハンドルを0.75未満にすると、細かな部分が統合されてしまう可能性があります。

**作業のこつ** キーを微調整する上で最も集中すべき点は、被写体の境界線を明瞭にすることです。黒の透明領域および前景の被写体の中の部分は、様々な種類のマットを使用して処理できます。

次のステップは、前景クリーンおよび背景クリーンコントロールを使用する、非常に繊細な調整です。これらのコントロールは、マットの黒および白の領域に残った小さな穴を埋める上で便利ですが、結果的にマットの境界線が粗くなる場合もあるため、通常は極めてわずかな量を適用します。この例においては、キーボードとスライダーを併用し、非常に小さな範囲で調整を行います。

- 11 マットの白の領域に残った黒い穴を埋めるには、「Command」（macOS）または「Control」（Windows）を押しながら、「前景クリーン」スライダーを0.0005前後まで上げ、「背景クリーン」でも同じ作業を行います。

- 12 オプションメニューのリストで「ゲイン/ガンマ」を選択し、同オーバーレイを閉じて、ビューアのガンマをリセットします。



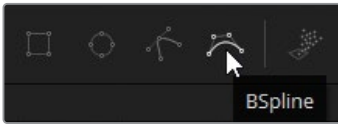
フレームに含まれる全ピクセルを修正するまでマットを調整する以上、髪の毛のディテールがいくらか犠牲になることは避けられません。あらゆるショットにおいて、グリーンバックの合成では複数のツールを併用することが必要です。しかし、これまでの練習で行なったデルタキーヤーによる基本的な調整は、あらゆるキーの作成において便利な作業開始ポイントとなります。

## 補助マットをロトスコープ

作成したマットには、ギター下部周辺のグレー（半透明）領域や、黒の透明領域に含まれる白の斑点など、不要な領域が残っています。それらすべてをキーで抜けない場合は、デジタル粘着テープのような役割を果たす、補助マットを使用する必要があります。

補助マットとは、キーで作成されるメインのマット以外のマットです。補助マットは、それ以外の方法で塞ぐことのできないマットの穴を埋める上で役立ちます。キーイング作業で一般的に使用される補助マットは2種類あります。1つ目はガベージマットで、撮影セットにおいてグリーンバックで覆われていなかった部分を除去します。2つ目はホールドアウトマットです。キーで抜けなかったため前景に残っている不要な半透明領域をこのマットで覆います。まずは、ガベージマットの作成から始めましょう。

- 1 ツールバーの「Bスプライン」ツールを、ノードエディターの "DeltaKeyer" の下にドラッグします。



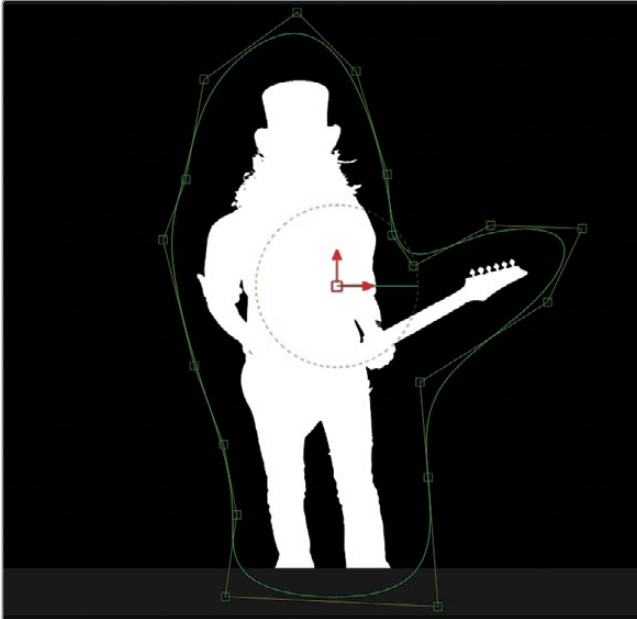
- 2 "BSpline" ノードを選択し、名前を **GMATTE** に変更します。

マットを描く際は、これまで使用してきたベジェスプラインを使用するよりも、Bスプラインの方が簡単な場合があります。Bスプラインでは、ハンドルを使用せずに滑らかなカーブが生成されます。滑らかなカーブのシェイプを使用する場合（多数の角を用いて極めて精密なシェイプを作る必要がない場合）は、Bスプラインの方が作業が簡単です。

それでは、Bスプラインツールを使用して、残したい領域を囲むようにシェイプを描き、さらにマットを反転させましょう。

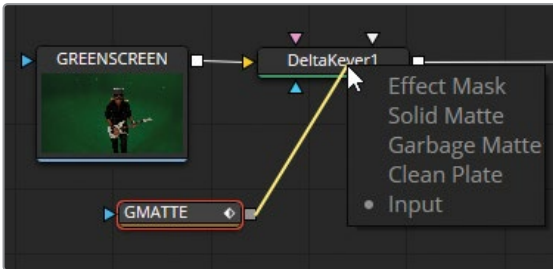
**作業のこつ** Bスプラインカーブツールでシェイプを描く際、コントロールポイントが影響するのはカーブのシェイプのみであり、スプラインカーブの位置は指定されません。したがって、最初に大まかなシェイプを描き、その後でコントロールポイントを調整して、必要に応じたカーブを作成するのが最善の方法です。

- 3 ビューア1で、ギタリストの周囲に大きくラフなシェイプを描きます。



**作業のこつ** ポリゴンスプラインの描画と同様に、最初に追加したコントロールポイントをクリックするか、「Shift + O」を押して、マットを閉じることを忘れないでください。

- 4 マットを描き終わったら、「GMATTE」ノードの出力を「DeltaKeyer」ノードに「Option+ドラッグ」(macOS) または「Alt+ドラッグ」(Windows) します。
- 5 マウスボタンを放し、ポップアップリストで「GarbageMatte」を選択します。



**作業のこつ** Bスプラインカーブの滑らかさを調整するには、「W」キーを押しながら、カーブのコントロールポイントを選択して左右にドラッグします。

ガベージマットは被写体を囲んで描かれているので、ギタリストのシルエットがショットから除去されます。この効果を反転させる必要があります。

- 6 "GMATTE" ノードを選択し、インスペクタで「反転」チェックボックスをクリックします。

このマットは1フレームのみを対象に作成されていますが、ギタリストは演奏に合わせて動きます。ポリゴンマットまたはBスプラインを描き、一連のフレームでそれらをアニメートする作業を「ロトスコープ」と言います。基本的なロトスコープのテクニックのひとつに、分割統治法があります。キーフレームでクリップを二分化し、その後も必要に応じてキーフレームでクリップを分割して、オブジェクトの動き全体をカバーする方法です。こうすることで、必要なキーフレームだけを追加できます。
- 7 レンダー範囲の末尾に移動します。

デフォルトでは、ポリゴンシェイプを閉じた後にコントロールポイントに変更を加えると、キーフレームが追加されます。他のフレームでシェイプに変更を加えると、補間が適用されます。この挙動により、クリップ内の被写体の動きに合わせてマットに加えるわずかな変更を、非常に効率的にアニメートできます。
- 8 Bスプラインで任意のコントロールポイントを調整して、ギタリストに合わせてシェイプを微調整します。



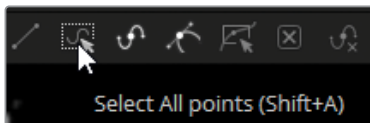
**作業のこつ** スプラインをアニメートする際は、ビューアツールバーで「すべてのポイントを選択」をクリックし、それらのポイントをビューア内の他の位置にドラッグすることで、シェイプ全体を移動できます。「センター (X)」および「センター (Y)」またはスクリーン上のセンターコントロールを調整しても、キーフレームは追加されません。

分割統治法を使用する際は、まず、アニメーションの始まり、中間、終わりにキーフレームを設定します。次に、キーフレーム間の中間点に合うようシェイプを調整し、それらのセグメントを分割し続けます。この作業を、各セグメントにおけるシェイプの動きがロトスコープの対象オブジェクトと正確に一致するまで行います。

- 9 レンダー範囲の中間点（フレーム570周辺）に移動します。
- 10 各コントロールポイントをギタリストの輪郭に合わせて調整します。
- 11 キーフレーミングしたセクションの分割をフレーム530～570まで行い、ショット全体を通してシェイプとギタリストが一致するようアニメートします。

ビューアの上にあるビューアツールバーは、スプラインシェイプを修正するために使用します。

- 12 シェイプ全体を動かさなくてはならないところまで来たら、ビューアツールバーで「すべてのポイントを選択」ボタンをクリックし、任意のコントロールポイントを1つドラッグすることで全コントロールポイントを動かし、キーフレームを設定します。



**作業のこつ** 「Option」 (macOS) または「Alt」 (Windows) を押しながら左右矢印ボタンを押すと、再生ヘッドが1つ前または1つ後のキーフレームに移動します。ポリゴンマットのシェイプをすばやく調整したい場合に便利です。

- 13 ショットの前半が終わったら、後半（フレーム570～603）もセクションを分割して同じ作業を行います。必要に応じてキーフレームを追加し、セクションを分割してシェイプを調整します。

## ホールドアウトマットをロトスコープ

一般的に使用されるもう1種類の補助マットは、ガベージマットと逆の働きをします。ホールドアウトマットは、前景の被写体の白いマットに残った穴を埋めるために使用します。白いギターの明るい領域を見ると、一部にグリーンバックの緑の光が反射しています。この領域を補正するには、ポリゴンシェイプをもう1つ描き、ギターのボディの位置にある暗いグレーの領域を覆います。

- 1 フレーム560に移動します。ここではマットのグレーの領域がはっきり見えます。



- 2 ツールバーの「ポリゴン」ツールをノードエディター内の "GMATTE" ノードの隣に追加し、名前を **HOLDOUT** に変更します。

- ビューA1でマットにズームインし、マットの中心付近にシェイプを描いて、グレーの領域を覆います。



**作業のこつ** このマットは15個前後のキーフレームで作成できます。

ホールドアウトマットをマットコントロールに接続する際は、ガベージマットとは異なる入力に接続する必要があります。この例では、ホールドアウトマットをデルタキーヤーのソリッド入力に接続します。

- "HOLDOUT" の出力を "DeltaKeyer" ノードに「Option+ドラッグ」(macOS) または「Alt+ドラッグ」(Windows) して、入力ポップアップメニューで「ソリッド」を選択します。
- 分割統治法を用いて、ショットの残りのフレームでポリゴンベジェマットに調整を加えます。ビューA上部の「すべてのポイントを選択」ボタンを使用するか、全ポイントを選択ボックスで囲んで移動し、必要に応じて各ポイントを調整します。

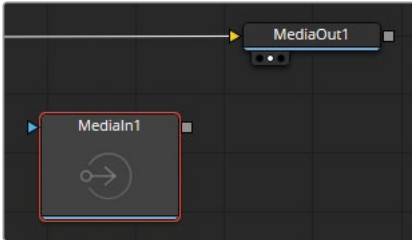
**作業のこつ** ホールドマットを描く以外の方法として、デルタキーヤーを用いてマットを作成し、それをソリッド入力に接続するやり方があります。

ガベージマットとホールドアウトマットに関する注意点：グリーンバック合成の作成に慣れていないユーザーは、すべての作業をキーヤーで行う傾向にあります。その誤った通念を払拭したいと思います。補助マットの目的は、失敗したキーの修復ではありません。補助マットを使用することは、作業過程全体を意識して、時間を賢く使うことを意味します。キーヤーは、ソフトエッジの作成や、髪のディテールの抽出など、キーヤーが得意とする作業に使用してください。補助マットを使用すれば、スプラインシェイプで簡単に調整できるアイテムに対してキーヤーコントロールを長時間調整してしまうなど、時間が無駄になる作業を避けられます。

# 後景の位置を合わせる

ここまでは、黒の後景に対してマットを調整しただけです。しかし最終的には、実際の後景クリップに前景を重ねて確認し、完全な画像でマットの品質をチェックする必要があります。

- 1 インターフェース左上の「メディアプール」ボタンをクリックし、"Keying" ビンに含まれる "BKGD\_HD" クリップを、ノードエディター内の何も無い領域にドラッグします。



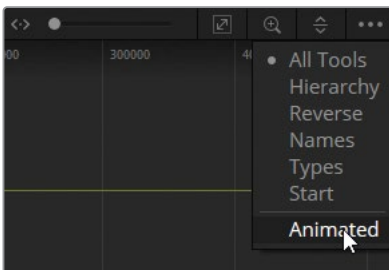
- 2 メディアプールを閉じて、ビューア用のスペースを広げます。
- 3 「2」を押して、同クリップをビューアに表示します。

コンテンツが何も無いかのように、ビューアには何も表示されないままです。しかし、この合成にはエディットページタイムラインのソースクリップに基づく開始時間と終了時間があることを思い出してください。レンダー範囲を見ると、フレーム530で開始していることが分かります。Fusionページで開いた後景クリップは、尺が530フレーム以上ない限り、この合成には表示されません。Fusionページで新しいクリップを開く際は、キーフレームエディターを使用して、時間軸における各クリップの位置を確認すると便利です。

- 4 ウィンドウの右上にある「キーフレーム」ボタンをクリックします。

デフォルトでは、キーフレームエディターには、コントロールをアニメートしているトラックだけが表示されます。したがって、全トラックが表示されるようにフィルターメニューを変更する必要があります。

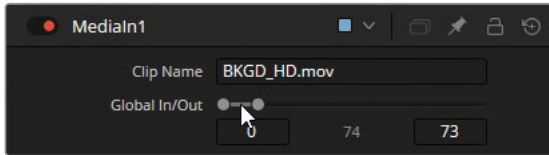
- 5 キーフレームエディター右上のフィルターメニューで、「アニメート」の選択を外してフィルターを無効にします。



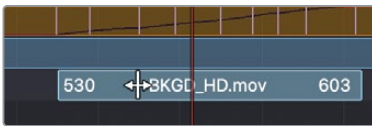
キーフレームエディターに、後景ノードを含む全トラックが表示されます。これで、ビューアが空である理由が明らかになりました。後景ノードクリップがフレーム0で始まり、フレーム

73で終わっています。つまり、合成の開始点まで437フレームも空いています。このような場合は、インスペクタの「全体のイン/アウト」コントロールを使用して、後景クリップを適切な位置にスライドできます。

- 6 ノードエディターで "MediaIn1" ノードを選択します。
- 7 インスペクタ上部の「全体のイン/アウト」コントロールで、マウスポインターを2つのハンドルの間に配置します。

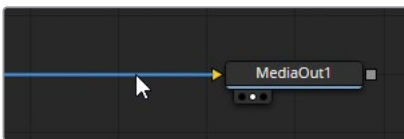


- 8 「全体のイン/アウト」コントロールのバーを右にドラッグし、合成の開始点であるフレーム530に近づけます。
- 9 「全体のイン」を530に近づけたら、キーフレームエディターにズームインし、エディットページの場合と同様にクリップをドラッグしてスライドさせます。

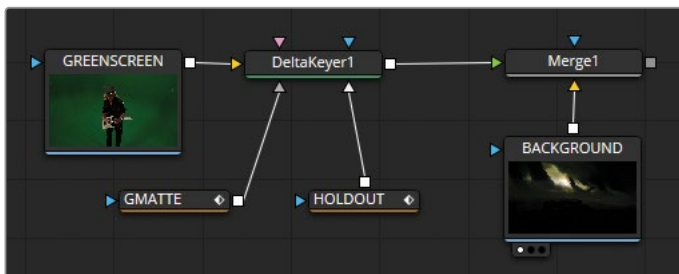


これで、同クリップがビューア2に表示されます。

- 10 "MediaIn1" ノードが選択された状態で「F2」を押し、名前を **BACKGROUND** に変更します。キーを後景に重ねて表示するには、マージノードを使用します。
- 11 ウィンドウ右上の「キーフレーム」ボタンをクリックして、同パネルを閉じます。
- 12 "MediaOut" ノードの黄色の入力に近い位置で、接続ラインをクリックして接続を解除します。



- 13 "DeltaKeyer" の出力を "BACKGROUND" ノードの出力にドラッグし、マージノードを作成します。



14 "Merge" ノードの出力を、"MediaOut" ノードにドラッグします。

15 "Merge" ノードを選択して「2」を押し、ここまでの合成結果をビューア2に表示します。



これまでの作業量を考えると合成は良い出来ですが、まだ前景と後景のイメージに大きな差があります。次のステップは、前景と後景にカラーコレクションを施して、それらが同じ場所であるかのように見せる作業です。

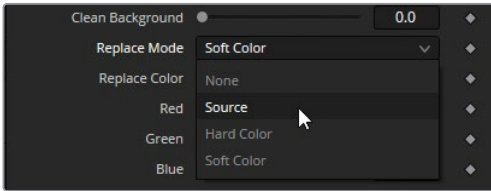
## カラーコレクションの適用

後景と前景にカラーコレクションを施す理由は2つあります。1つ目は、前景の被写体に残った緑色を除去することです。2つ目は、前景と後景をマッチさせ、それらが実際に同じ環境に存在しているように見せることです。まずは、前景に残った緑色の処理から始めましょう。インスペクタ内のマットタブに含まれる置き換えモードには、スピル抑制機能が搭載されています。

1 "DeltaKeyer" を選択し、インスペクタで「マット」タブを選択します。

スピルは、グリーンバックに反射した光が、前景の被写体に跳ね返る光により、前景の被写体が照らされることで発生します。この緑色のスピルを除去する作業は、マットの抽出処理と表裏一体の関係性にあるため、結果として前景のマットに穴が開く場合があります。これは、前景に映り込んだグリーンバックの色を除去するために行う、色の置き換え処理により生じます。つまり、スピル除去の品質とマットの生成でバランスを取る必要があります。このジレンマを回避する方法のひとつが、「カラーの置き換え」を「ソース」に設定することです。

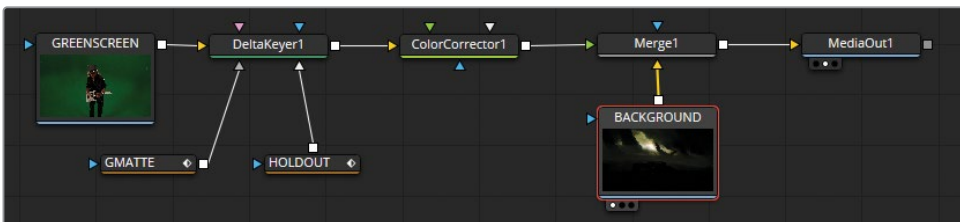
- 2 インスペクタ下部の「置き換えモード」を「ソース」に設定します。



置き換えモードをソースに設定すると、元のグリーンバックのピクセルが除去される代わりに再度表示されます。しかし、その結果ミュージシャンに緑のスピルが残ってしまいました。

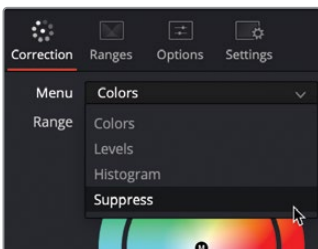
このスピルは、デルタキーヤーの後にカラーコレクターノードを追加することで簡単に除去できます。

- 3 ツールバーの「カラーコレクター」ノードを "DeltaKeyer1" と "Merge1" の間に挿入します。



カラーコレクターノードには、ハイライトやミッドトーン、シャドウに加え、スピル除去を補正する複数のモードがあります。

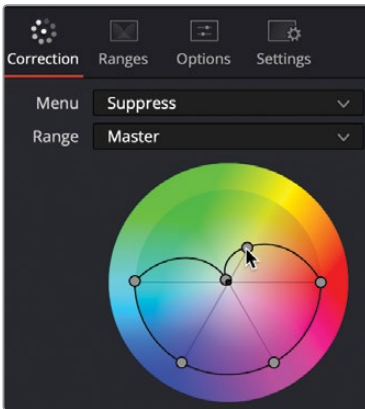
- 4 "ColorCorrector" のインスペクタで、「メニュー」を「抑制」に設定します。



**作業のこつ** スピルを低減する際は、必要に応じてビューアにズームインし、調整結果を確認してください。

抑制メニューのホイールでは、スピルを低減させたい色のコントロールポイントを中心に向かってドラッグすることで、その色の彩度を下げられます。

- 5 前景の周囲に残った緑および明るい黄色を低減するには、緑および黄色のコントロールポイントをカラーホイールの中心に向かってドラッグします。



**作業のこつ** スピル除去を適用すると、イメージの明るさが著しく低下する場合があります。この現象は、輝度を少し上げることで緩和できます。

- 6 "ColorCorrector" ノードを選択し、「Command + P」(macOS) または「Control + P」(Windows) を押して、スピル除去を無効にします。その後、同じキーボードショートカットをもう一度押して、スピル除去を有効にします。

これで、前景と後景のマッチングに集中できます。前景のカラーコレクションはFusionページでカラーコレクターノードを追加して実行できますが、世界最高のカラーグレーディングツールを搭載するカラーページでも実行できます。

## マットをカラーページに送信

すでに試した通り、デルタキーヤーはグリーンバックのショットに最適なツールです。Fusionページは非常に高性能のカラーコレクションノードを搭載していますが、DaVinci Resolveの世界的に有名なカラーグレーディングツールはカラーページにあります。したがって、1つのショットの合成に2つのページを使用することもできます。この練習では、デルタキーヤーからのマットを使用して、カラーページで前景と後景のカラーマッチを行います。Fusionからカラーページにマットを送信する作業は、非常にシンプルです。



## 2つ目のメディア出力ノードを追加

マットをFusionページからカラーページに送信する上で最も重要なことは、メディア出力ノードを追加することです。

- 1 ノードエディターで、"DeltaKeyer" ノードの上の何もないエリアをクリックします。  
ノードエディター内をクリックすることは、ノードを追加する際の位置を指定する方法のひとつです。
- 2 「Shift+スペースバー」を押して、メディア出力と入力し、「Return」または「Enter」を押して、メディア出力ノードをノードエディターに追加します。
- 3 "DeltaKeyer" ノードの出力を、"MediaOut2" ノードの入力にドラッグします。



ノードエディター内の1つ目のメディア出力ノードは、常にエディットページに送信されます。2つ目以降のメディア出力ノードはカラーページに送信されます。複数のマットを送信するために、必要な数だけメディア出力ノードを追加できます

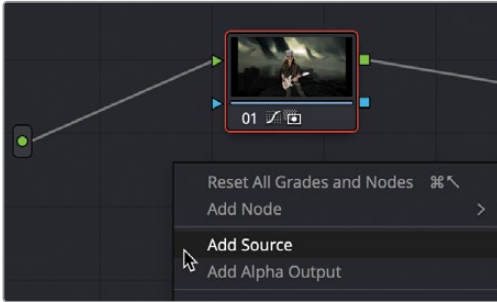
## カラーページのセットアップ

カラーページでノードを使用する際、ほとんどの場合はカラーデータを処理します。しかし、メディアプールから外部マットを追加する場合があります。この例では、Fusionページからソースを追加する必要があります。

- 1 カラーページをクリックします。

Fusionページで作業していたグリーンバックのクリップが、カラーページで選択されています。Fusionページのメディア出力2ノード（マット）をソースとして追加する必要があります。

- 2 ノードエディター内の何も無いエリアをクリックし、「ソースを追加」を選択します。



ノードエディターの左側（エディットページからのRGBソースの下）に、ソースが緑のアイコンとして追加されます。この2つ目のアイコンが、Fusionページのメディア出力2ノードからのソースです。このソースには、RGBデータとアルファチャンネルの両方が含まれているので、それらのいずれかとして使用できます。この練習では、2つ目のソースをアルファマットソースとして使用します。

- 3 2つ目のソースをノード01のキー入力にドラッグします。



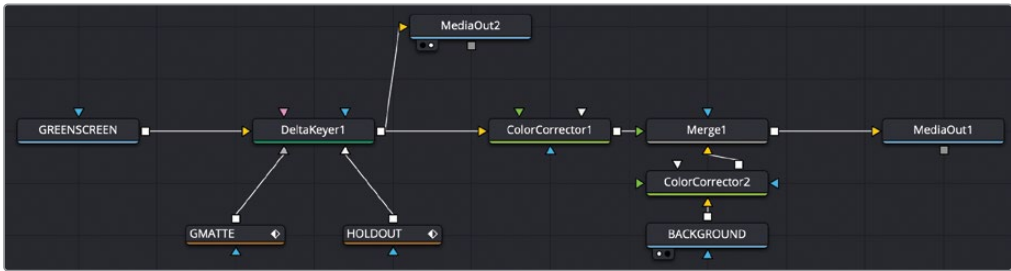
ノード01にマスクを接続したので、これから行うカラーコレクションの適用範囲はFusionページからのマスクによって制限されます。

- 4 カラーページの「ガンマ」カラーホイールを使用して、マスターホイールを下げ、色を黄緑の方向に調整し、全体の彩度を下げ、ギタリストを背景に馴染ませます。



以上のグリーンバックに関するレッスンでは、グリーンバックキーの設定方法を学びましたが、より重要な点として、前景の被写体のキーイングは1つのツールだけでは完了できないことが多いことも学びました。イメージ内の異なる領域を別々のテクニックで処理する手法の方が一般的に用いられています。前景を問題のある領域ごとに細かく分ける方法を習得することで、それぞれに異なるツールを適用し、最善の結果を得ることができます。

以上のレッスンでは、短い作業時間にも関わらず、十分に満足できる結果が得られたはずですが、しかし、本書の最後にある付録Aでは、ライトラップと呼ばれる補足的なカラーコレクション作業を行い、合成の品質をさらに高めることができます。



レッスン5で完成させたノードツリー

## レッスンの復習

- 1 Fusionページで、グリーンバックキーを抜くための主要ツールは？
- 2 ○か×で答えてください。前景の被写体の白いマットに生じた穴を埋めるには、デルタキーヤーにソリッドマットを接続する。
- 3 ○か×で答えてください。グリーンバックから前景の被写体に映り込んだスピルや反射光を除去するには、カラーコレクターノードを追加する必要がある。
- 4 ○か×で答えてください。デルタキーヤーのしきい値を調整することで、前景のスピルを低減できる。
- 5 すべてのメディア入力ノードを自動的にリニアガンマに変更する上で有効にする必要があるFusionページのプロジェクト設定は？

## 答え

- 1 グリーンバックのキーイングを行う上で主要となるツールは、デルタキーヤーです。
- 2 ○です。前景の被写体に残った穴を埋めるには、デルタキーヤーにソリッドマットを接続します。
- 3 ×です。グリーンバックから前景の被写体に映り込んだスピルや反射光を除去するには、デルタキーヤーを使用します。また、追加でカラーコレクターノードを使用することも可能です。
- 4 ×です。しきい値の調整で制限できるのは、マットの黒レベルおよび白レベルのみです。スピル抑制のRGBレベルは変更できません。
- 5 Fusionページで、全メディア入力ノードをリニアガンマに変換するには、カラーサイエンスを「DaVinci YRGB Color Managed」に設定する必要があります。

## パート2

# タイトル作成と モーショングラフィックス

Fusionの最も興味深い側面のひとつが、VFX作業とモーショングラフィックスの両方に使用できる点です。このセクションでは、Fusionのキーフレーミング、リンク、モディファイアシステムを使用して、テキストおよびイメージをアニメートする方法を学びます。

このページは意図的に空白にしています。

## レッスン6

# クレジットロールの作成テクニック

台本のあるプロジェクトやドキュメンタリー、リアリティー番組は、すべてクレジットロールで終わります。

クレジットロールのスタイルやスタッフの表記順については、決定する上で多大な労力と考慮が必要となります。クレジットロールの表示方法に関して、特定のルールは存在しません。したがって、プロジェクトの仕上げを行う上で、柔軟性が要求される作業です。一度は左揃えにしたテキストを、次の日は中央揃えにする場合もあるかもしれません。

### 所要時間

このレッスンには約40分かかります。

### ゴール

Fusionジェネレーターから始める	158
テキスト+ノードの追加	160
タブ機能でテキストを揃える	162
一行のみの形式設定	166
ロゴとグラフィックの挿入	168
クレジットロールの作成	171
ピクセル値に変換	172
キーフレームの設定とループ	174
レッスンの復習	177

Fusionのノードベースのインターフェースは、クレジットロールのアニメーションを主な目的として設計された訳ではありませんが、驚くほどその作業に適しています。クレジットロールの構築を通して、レッスン1で学んだテキスト機能の理解を深め、より高度な書式設定およびアニメーションのオプションについて学びます。



レッスン6で完成させる合成

## Fusionジェネレーターから始める

開始するには、まず新しいアーカイブを復元します。復元したアーカイブは、本書のパート2に含まれる3つのレッスンで使用します。

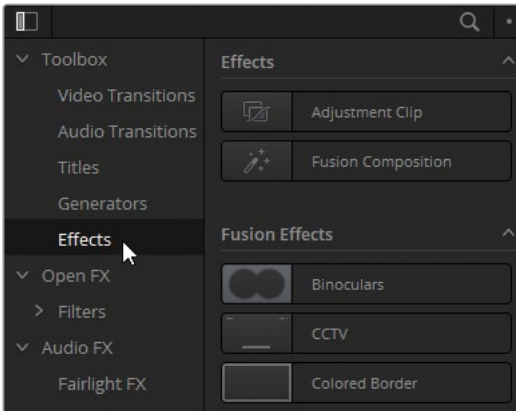
- 1 DaVinci Resolveを起動します。プロジェクトマネージャーで右クリックし、「プロジェクトアーカイブを復元」を選択します。
- 2 本書の「はじめに」セクションでダウンロードした "R18 Fusion Guide Lessons" フォルダーにナビゲートし、**Fusion 18 Lessons Part 2.dra** プロジェクトを復元します。

テキストをデザインする際、特にクレジットロールの場合は、ビデオクリップは必ずしも必要ありません。必要なのは、ベースとなる空白のキャンバスです。そういったケースでは、タイムラインにFusionコンポジションエフェクトを追加して、目的に応じてデザインを開始できます。

**メモ** "Timelines" ビンには、各レッスンの様々な段階で保存されたタイムラインを含む "Backups" ビンと、完成した合成を含む "Completed" ビンがあります。これらのピンは、同じプロジェクトの異なる段階を参照したり、ノードツリーを分解して確認したりする目的で使用できます。

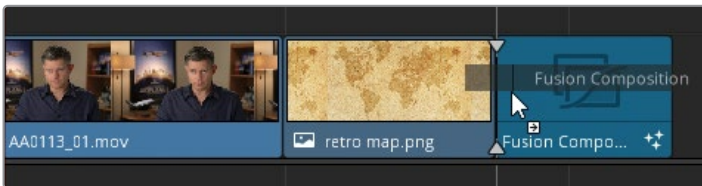


- 3 エディットページで **Part 2 Timeline- START** タイムラインがまだロードされていない場合はロードします。
- 4 エフェクトライブラリを開いて「エフェクト」カテゴリを選択します。



「エフェクト」カテゴリには、他のエフェクトの入れ物のように機能するエフェクトが2つあります。

- 5 「Fusionコンポジション」エフェクトをタイムラインの末尾にドラッグし、最後のクリップとして追加します。



- 6 追加したFusionコンポジションを右クリックして「クリップの長さを変更」を選択します。ウィンドウに10000と入力して1分間のクリップを作成し、「変更」をクリックします。

**作業のこつ** Resolveでタイムコードを入力する際は、単位ごとにコロンを入力する必要はありません。Resolveが自動的に入力します。

これは、クレジットロールにしては短いですが、練習用には十分な長さです。特にこの例では、未使用シーンなどを表示する予定もないので、5分間もあるクレジットを作成して最後まで見る必要はありません。

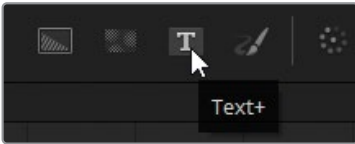
- 7 再生ヘッドをタイムライン上のFusionコンポジションエフェクトに重ね、「Fusion」ボタンをクリックしてFusionページに切り替えます。

ノードエディターには、1つのメディア出力ノードだけがある状態です。Fusionコンポジションエフェクトを使用する際は、メディア入力ノードはありません。追加するコンテンツは自由です。

# テキスト+ノードの追加

Fusionページでのテキスト作成で重要となるツールは、テキスト+ツールです。同ツールは、ダイナミックなオープニングタイトルからシンプルなクレジットロールまで、あらゆる2Dタイトルデザインに使用できます。テキスト+ツールをノードエディターに追加すると、クレジットロールに使用するテキストの追加や書式設定を開始できます。

- 1 ツールバーの1つ目のラインの左にある「テキスト+」ツールをノードエディターにドラッグし、「MediaOut」ノードに接続します。



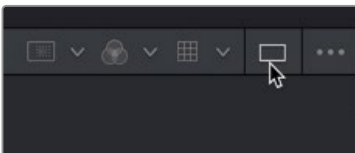
作成するコンテンツの内容や、Fusionコンポジションを開始した方法に関わらず、レンダリング結果をエディットページのタイムラインに表示するには、常にメディア出力ノードに接続する必要があります。



**作業のこつ** テキスト+ツールは、エディットページのエフェクトライブラリまたはカットページのエフェクトライブラリにも含まれています。同ツールをエディットページまたはカットページのタイムラインから追加すると、Fusionページと同じ書式コントロールがインスペクタに表示されます。

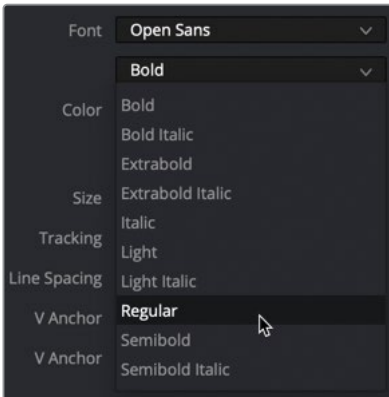
このレッスンに必要なビューアはひとつだけです。いずれかのビューアで、右上のシングルビューアボタンをクリックし、ビューア1またはビューア2をシングルビューアレイアウトで表示すると、作業スペースが広がります。

- 2 ビューア1の右上で、「シングルビューア」ボタンをクリックします。



- 3 ノードエディターで "Text+" ノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。

- 4 インспекタの「スタイル付きテキスト」フィールドに"DREAMLAND PRODUCTIONS"と入力し、「Return」または「Enter」を押して改行します。
- 5 「フォント」で「Open Sans」を選択し、書体を「標準」に設定します。



- 6 「サイズ」を0.05前後に下げます。



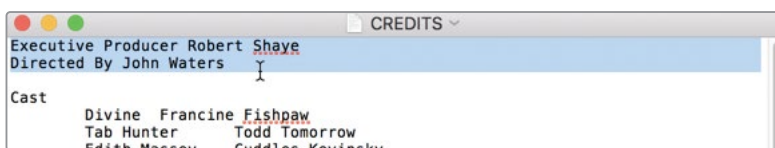
**作業のこつ** テキストサイズはフォントのポイントに基づくものではなく、フレームの幅に対して相対的に計測されます。したがって、解像度を変更しても、フレームに対するテキストの相対的なサイズは維持されます。

テキストは任意の行数で入力でき、書式も自由に設定できます。しかし、クレジットロールを作成する上で最も簡単なのは、ワープロソフトでテキストを入力し、それらをテキスト+ツールにコピー&ペーストする方法です。

# タブ機能でテキストを揃える

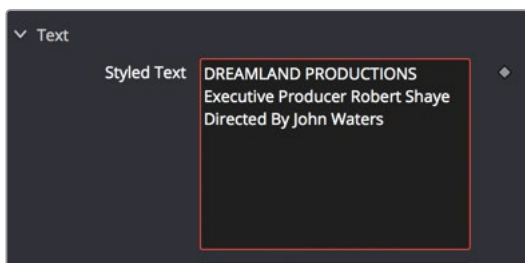
クレジットロールの名前の数は、数百に及ぶ場合もあります。それらを整理するには、クレジットをカテゴリー別に分類するのが唯一の方法です。すべての情報を入力するのは簡単ですが、それらを分かりやすく管理しない限り、名前の修正やクレジットの並べ替えが難しくなります。作業を開始する際は、シンプルなテキストアプリやワープロソフトにクレジットを入力します。その後、誤字脱字をチェックして、他のスタッフとも共有でき、ポストプロダクションに携わっていないスタッフにも渡すことができます。テキストファイルが完成したら、それをテキスト+ツールにコピー&ペーストするだけです。

- 1 コンピューターのハードドライブで、"R18 Fusion Guide Lessons" > "Fusion files" の順にナビゲートし、**CREDITS** ファイルをテキストアプリやNotepadで開きます。
- 2 最初の2行を選択してコピーします。制作総指揮者および監督の名前です。



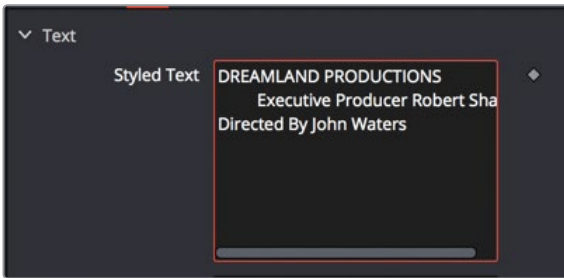
最初の2つの名前をコピーしたら、Fusionページに戻り、テキスト+ツールにペーストできます。

- 3 インスペクタで、"DREAMLAND PRODUCTIONS" の下をクリックしてカーソルを挿入し、「Command + V」（macOS）または「Control + V」（Windows）を押します。

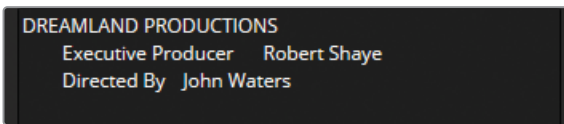


テキストが「スタイル付きテキスト」フィールドに挿入され、ビューアに表示されます。テキスト+ツールの文字は現在すべて中央揃えですが、これはタブ機能を使用して変更できます。"DREAMLAND PRODUCTIONS" は中央揃えにしたまま、タブ機能を使用して制作総指揮者と監督のクレジットを揃えます。

- 4 「スタイル付きテキスト」フィールドで、"Executive Producer" の "E" の前にテキストカーソルを挿入し、「Tab」キーを押します。

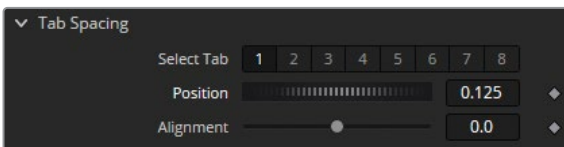


- 5 "Robert" の "R" の前にテキストカーソルを挿入し、「Tab」キーを押します。
- 6 同様に、"Director" の "D" の前と "John" の "J" の前にもタブを挿入します。



ビューアを見ると、テキストのレイアウトは悪化していますが、これはまだ必要なタブをすべて配置していないためです。

- 7 インспекタの下部で「タブ間隔」の展開矢印をクリックし、同コントロールを開きます。



テキストにタブを追加した後は、タブ間隔コントロールを使用してフレーム内のタブの位置を調整し、それらのタブに対するテキストの揃え方を決定できます。同コントロール上部の数値メニューでは、調整するタブを選択できます。

- 8 「位置」スライダーを-0.1までドラッグします。または、数値フィールドに **-0.1** と入力すると、より正確に設定できます。

タブは、0.0の値をフレームの中心、-0.5を左端、0.5を右端として使用します。つまり、現在はタブ1が中心からやや左に配置されています。しかし、テキストは同タブに対して中央揃えになっています。「アラインメント」スライダーを使用すると、テキストを左揃え、中央揃え、右揃え、またはそれらの間の位置に設定できます。

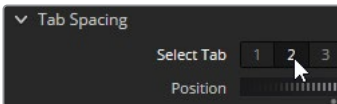
**作業のこつ** ビューアの上にあるタブハンドルをクリックすると、左揃え、中央揃え、右揃えを順番にサイクルできます。

- 9 「アラインメント」スライダーを右端までドラッグし、テキストをタブに対して右揃えにします。  
これにより、"Executive Producer" および "Directed By" の末尾が揃います。



次は、タブ2で同様の作業を逆方向で行います。

- 10 「タブ間隔」コントロールで、「タブ」メニューで2を選択し、位置およびアラインメント調整の対象をタブ2に切り替えます。

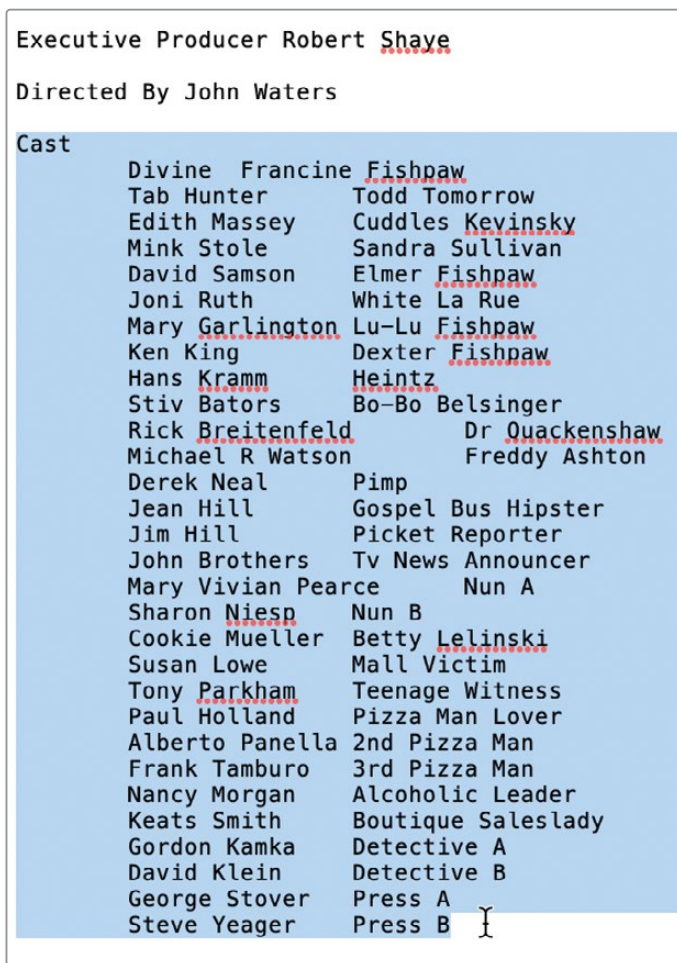


- 11 「位置」スライダーをドラッグするか、**0.1** と入力して、タブ2を右に移動します。  
12 「アラインメント」スライダーを左端までドラッグし、テキストをタブに対して左揃えにします。  
これにより、二人両方の名前がタブに揃います。



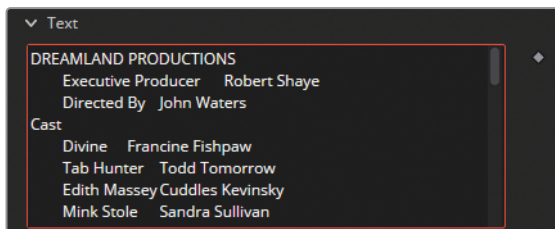
これで、クレジットロールの基本的なセットアップは完了です。今後、「スタイル付きテキスト」に入力またはコピー&ペーストするあらゆるテキストは、それらにタブがない限り、フレーム内に中央揃えで配置されます。タブを含むテキストを入力またはコピー&ペーストすると、それらの書式はテキスト+ツールのタブに基づいて決定されます。

- 13 "CREDITS" ファイルに戻り、"CAST" から最後の俳優まですべて選択します。「Command+C」(macOS) または「Control+C」(Windows) を押して、選択したテキストをコピーします。



- 14 Fusionページのインスペクタに戻り、「スタイル付きテキスト」フィールドで "Directed By" の下をクリックし、「Command+V」(macOS) または「Control+V」(Windows) を押してテキストをペーストします。

**作業のこつ** 監督の名前の後で改行していない場合は、テキストをペーストする前に「Enter」または「Return」を押す必要があります。



テキストファイルにタブが含まれているので、ペーストしたテキストがテキスト+ツールでタブに揃いました。ビューアのテキストレイアウトも拡大され、新しいテキストが表示されますが、テキストの一部がアクティブなフレーム領域からはみ出しています。アクティブなフレーム領域からはみ出したテキストは、文字の輪郭で表示されるので、クレジットロールに含まれる全テキストの確認や書式設定が簡単に行えます。

## 一行のみの形式設定

テキスト+ノードでテキストのフォントやサイズ、色を変更すると、それらの変更は入力したテキストのブロック全体に適用されます。一文字、一単語、あるいは一行のみの形式を変更するには、「文字単位のスタイリング」と呼ばれる専用のモディファイアーを使用する必要があります。

- 1 「スタイル付きテキスト」フィールドを右クリックし、「文字単位のスタイリング」を選択します。



モディファイアーは、ツールの中心的な機能を拡張するアドオン機能を追加します。これらの機能を適用するには、変更したいパラメーターを右クリックし、適切なモディファイアーを選択します。「文字単位のスタイリング」モディファイアーは、テキスト+ツールの全体的な形式より優先されます。次は、異なるスタイルを適用したい文字をビューアで選択します。

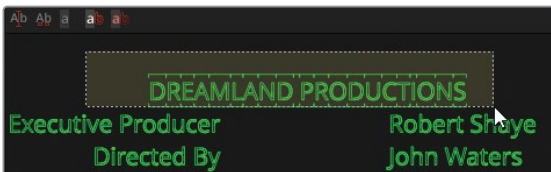


- マウスポインターをビューアに重ね、「Command」(macOS) または「Control」(Windows) を押しながら、マウスホイールの中ボタンをスクロールし、フレームの上にはみ出した "DREAMLAND PRODUCTIONS" の輪郭を表示します。

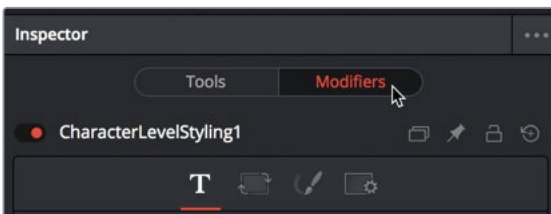


ここでは、タイトルである "DREAMLAND PRODUCTIONS" の書体を太字にします。

- ビューア内をドラッグし、選択ボックスで "DREAMLAND PRODUCTIONS" を選択します。その際は、他の文字を選択しないよう注意してください。



- インスペクタで「モディファイアー」タブをクリックします。



モディファイアーを使用する際は、モディファイアーに対するすべての調整を、インスペクタのモディファイアータブで行う必要があります。

- 5 書体メニューで「太字」を選択し、「サイズ」を0.06に設定します。

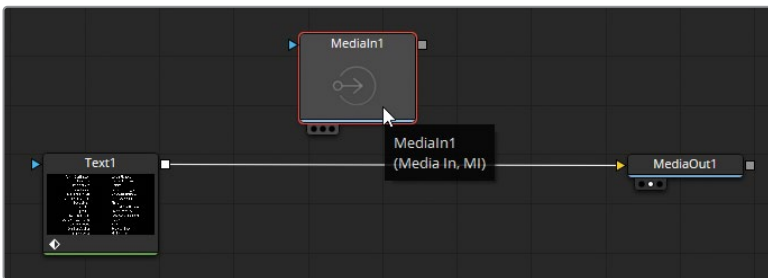


インスペクタのツールタブに戻れば、テキストの本文はいつでも変更できます。文字単位のスタイリングが適用されているテキストを更新するには、ビューアでそれらのテキストを選択し、モディファイアータブを使用する必要があります。

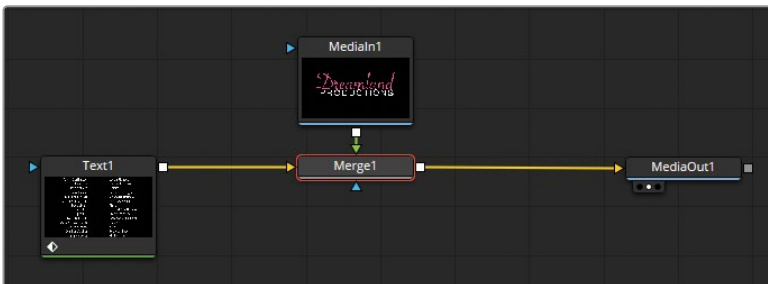
## ロゴとグラフィックの挿入

多くの場合において、クレジットロールにはテキストだけでなく、ロゴなどを追加する必要があります。変形ノードおよびマージノードを使用すると、ロゴまたはテキストの追加ページを、クレジットロールの任意の位置に挿入できます。

- 1 ウィンドウの左上で「メディアプール」ボタンをクリックします。
- 2 "Credit Roll" ビンを選択し、"DREAMLANDLOGO.tif" をドラッグして、ノードエディターの何も無いエリアに追加します。



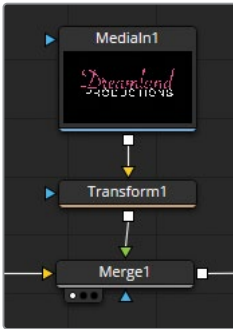
- 3 ノードエディターで "Text1" ノードを選択し、ツールバーの「マージ」ツールをクリックして追加します。
- 4 "MediaIn1" ノードの出力を "Text1" ノードの出力に接続し、マージノードを作成します。



- 5 "Merge" ノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。

ノードエディターに追加する他のイメージと同様に、ロゴがフレームの中心に配置されます。メディア入力ノードには、位置に関するコントロールがありません。したがって、メディア入力ノードのイメージの位置を移動またはサイズ変更したい場合は、変形ノードを使用する必要があります。

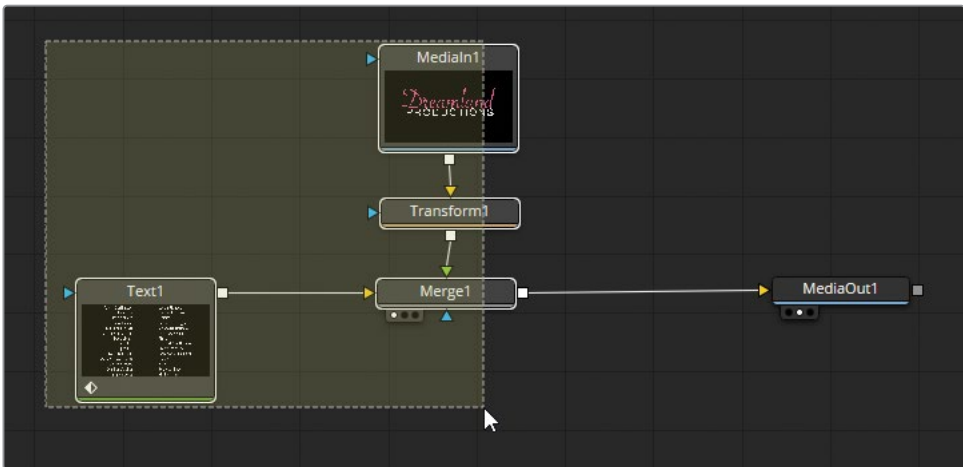
- 6 "Medialn1" ノードを選択し、ツールバーで「変形」ツールをクリックして、同ツールを "Medialn1" ノードと "Merge" ノードの間に挿入します。



- 7 インспекタで「サイズ」スライダーを下げ、0.5前後に設定します。

この例では、ロゴをクレジットロールの最後に表示します。ロゴを正確に配置するには、キャストのテキストと併せて確認する必要があります。

- 8 ノードエディターで、"Text1" ノード、"Merge" ノード、"Medialn1" ノード、"Transform" ノードの周囲をドラッグし、選択ボックスで囲みます。

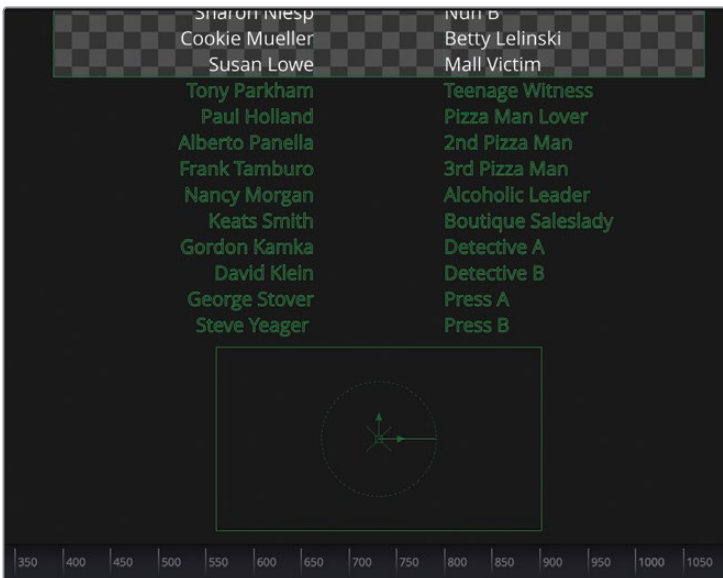


これで、キャストのテキストとロゴをビューアで確認できます。ビューアをスクロールして最後のキャストの名前を見る代わりに、ビューアを上パンできます。

- 9 ビューアで、マウスホイールの中ボタンを押しながら上にドラッグし、最後のキャストの名前と、その下のロゴを配置したいエリアが見える状態にします。



- 10 "Transform1" ノードのインスペクタで、「センターY」コントロールを使用して、ロゴをキャストのテキストの下に配置します。



スタッフの部署ごとにテキスト+ノードを追加すれば、新しいページやロゴを挿入してクレジットロールを長くすることも可能です。すべてのエレメントを配置した後は、クレジットロールの動きを作成します。

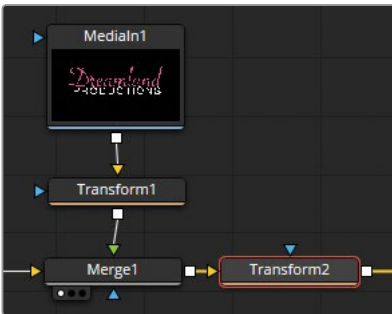
# クレジットロールの作成

Fusionのアニメーション作業は、エディットページのアニメーション作業とさほど変わりません。Fusionページはアニメーションを洗練させる専門的なツールも搭載していますが、何かを動かすだけであればインスペクタだけで十分です。

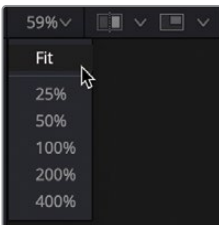
- 1 赤い再生ヘッドをドラッグするか、トランスポートコントロールで最初のフレームに移動するボタンをクリックして、再生ヘッドをレンダー範囲の先頭に配置します。

テキストとロゴを動かす最も簡単な方法は、マージノードのすぐ後に変形ツールを追加する方法です。そうすることで、新しく追加した変形ノードで、テキストとロゴの両方を同時にコントロールできます。変形ノードのパラメーターを変更すると、同ノードの入力に接続されている全アイテムに影響します。

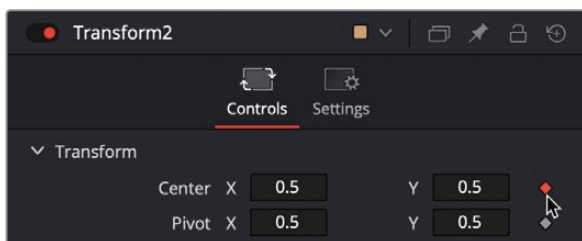
- 2 "Merge" ノードを選択し、ツールバーで「変形」ツールをクリックして、同ツールを "Merge" ノードと "MediaOut" ノードの間に挿入します。



- 3 「1」を押して、"Transform1" ノードをビューアに表示します。
- 4 ビューアにフレーム全体を表示するには、ビューア左上のドロップダウンメニューで「適応」を選択するか、ビューアをクリックして「Command + F」（macOS）または「Control + F」（Windows）を押します。



- 再生ヘッドがフレーム0 (タイムラインの先頭) にあることを確認します。インスペクタで、「センターX」と「センターY」コントロールの隣にあるキーフレームボタンをクリックします。



エディットページの場合と同様に、以上の操作でセンターXおよびセンターYのキーフレームングが有効になります。また、現在の再生ヘッドの位置にキーフレームを追加できました。

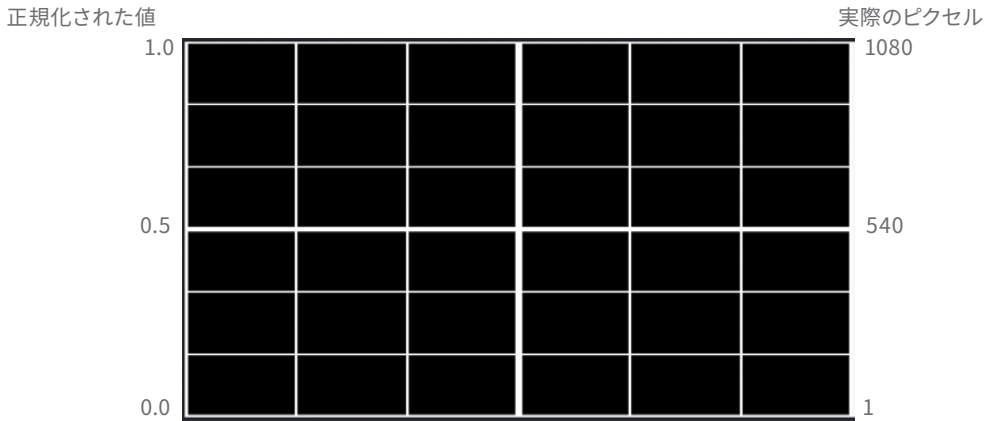
- インスペクタで、マウスポインターを「センターY」の数値フィールドに重ね、左にドラッグし、フレーム内のテキストの位置を下げます。クレジットロールの最初の行がフレームの外に出るまでドラッグします。目安は-1.2~-1.3です。

クレジットロールを簡単に完成させる方法のひとつに、再生ヘッドを末尾に移動して、新しいキーフレームを設定し、テキストを上スクロールしてフレームの外に出す方法があります。しかし、通常、この方法ではモーションアーチファクトが発生します。このモーションアーチファクトは、ジッター、フリッカー、スタッター、ストロービングなどと呼ばれ、その修正は運任せのように見えるかもしれません。しかし、幸運にもFusionではこれらの問題を簡単に解決できます。

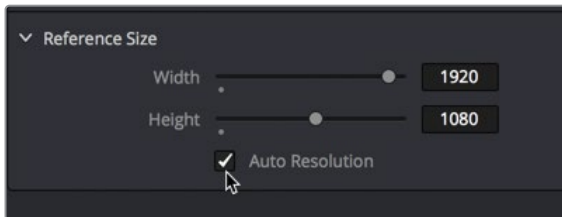
## ピクセル値に変換

フリッカーのないクレジットロールを作成する唯一の方法は、フレームごとに2~3ピクセル移動するクレジットロールを作成することです。その際は、クレジットロールがサブピクセル単位ではなく、整数の単位で移動することが重要です。使用するソフトウェアの種類は関係ありません。クレジットロールを作成する際は、キーフレームを自由に設定することができません。これを行うと位置の値が小数値となり、フリッカーの原因となります。

滑らかなクレジットロールを作成する最初のステップは、各エレメントをピクセル単位で配置することです。デフォルトでは、Fusionは正規化されたスクリーン寸法 (フレームの底辺が0、上辺が1) を使用します。ピクセル値を使用するには、これらの座標を変更する必要があります。



- 1 "Transform2" ノードを選択します。
- 2 インспекタの下部で「参照サイズ調整」を開きます。
- 3 「自動解像度」のチェックボックスをクリックします。



「自動解像度」チェックボックスを有効にすると、「センターX」および「センターY」フィールドの値が変換され、正規化した値 (0~1) の代わりにピクセル値が使用されます。解像度がピクセル値を表すよう設定すると、値が1でフレームの一番下、1080で一番上を意味します。ロールを作成するには、1つ目のキーフレームを整数に設定し、2つ目のキーフレームを次のフレーム (3ピクセルだけ高い値) に設定します。そこからは、Fusionのキーフレーム処理を使用して、ロールの残りの長さを推定します。

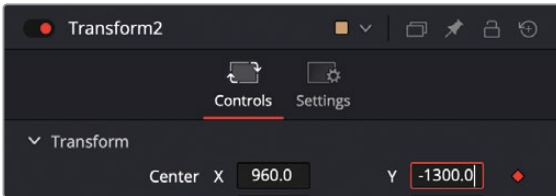
# キーフレームの設定とループ

滑らかなロールを作成するには、フレームごとに整数単位で値を増加させて、一貫して動かす必要があります。例えば、フレームごとに動かすピクセル数を一貫させ、2〜3ピクセルずつにする必要があります。そうでなければ、クレジットロールにジッターが生じる可能性があります。

- 1 レンダー範囲の先頭に移動し、「センターY」の値を確認します。現在は-1200~-1400の値ですが、小数点以下の値も含まれています。

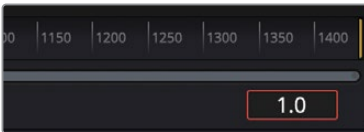
これが、レンダー範囲の開始位置におけるセンターYのピクセル値です。この値を整数にする必要があります。まずは、センターYの端数を切り捨てましょう。

- 2 インスペクタで「センターY」に **-1300** と入力します。これは、テキストをスクリーン外の位置から開始するのに十分な値で、きりの良い整数でもあります。



次に、隣のフレームに2つ目のキーフレームを設定しますが、センターYの値を3ピクセルだけ動かします。

- 3 タイムルーターの右端で、現在のフレームに **1.0** と入力します。これにより、再生ヘッドが順方向に1フレーム動き、フレーム1に移動します。



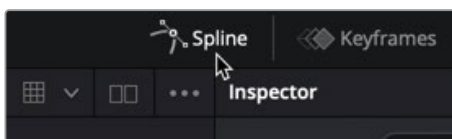
**作業のこつ** Fusionコンポジションエフェクトは常にフレーム0から始まります。

- 4 「センターY」フィールドをダブルクリックしてフィールド全体を選択し、**-1297** と入力します。さらに「Enter」または「Return」を押します。

これら2つのキーフレームを設定することで、テキストがフレーム内で3ピクセル高い位置になります。次は、それ以降のフレームで、クレジットロール全体の長さにわたって、同じピクセルの動きを繰り返す必要があります。これには、スプラインエディターを使用します。



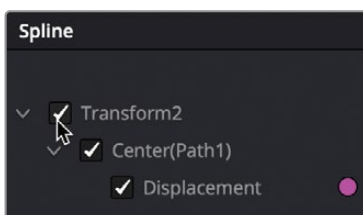
- 5 DaVinci Resolveウィンドウの右上にある「スプライン」ボタンをクリックします。次に、左上の「ノード」ボタンをクリックしてノードエディターを非表示にし、キーフレームを見やすくします。



スプラインエディターは非常に奥が深いパネルで、キーフレーム間の動きを微調整するために使用できます。その詳細は、後の2つのレッスンで説明します。このレッスンでは、左側に表示されるアニメートパラメーターのリストと、下に表示されるツールバーだけを意識してください。

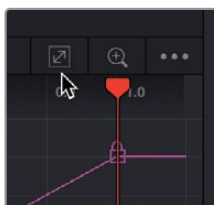
スプラインエディターは2つのセクションに分かれています。左側はヘッダーで、右側はグラフエリアです。ヘッダーは、ノードエディター内のアニメートされた全パラメーターを表示します。各パラメーターの隣のチェックボックスを使用して、グラフエリアのキーフレームの表示/非表示を切り替えられます。

- 6 「変形」の隣のチェックボックスをクリックし、グラフエリアに同ノードのアニメーションラインを表示します。



グラフに表示されるアニメーションライン（またはカーブ）は、値がキーフレーム間でどのように補間されているかを示しています。

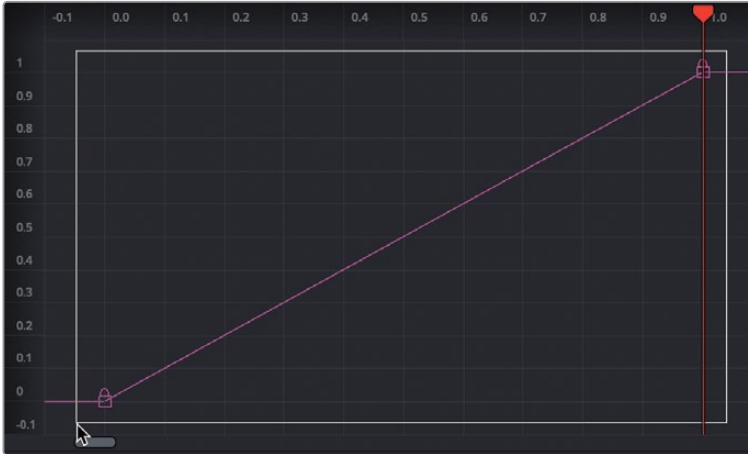
- 7 スプラインエディターの右上で「ウィンドウに合わせる」ボタンをクリックし、2つのキーフレームをグラフエリアに表示します。



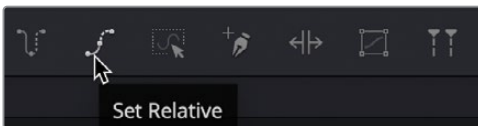
現在、2つのキーフレーム間のラインは直線です。これは、一定の速度で変化するアニメーションを意味します。このレッスンでは、グラフエリア内で既存のキーフレームを動かす必要はありません。必要な作業は、それらをクレジットロール全体を通して反復させるだけです。

スプラインエディターの左下には、グラフ内で選択したキーフレームを操作できる様々なツールがあります。

- 8 スプラインエディター内でドラッグして選択ボックスを表示し、両キーフレームを囲みます。



- 9 スプラインエディターの左下で「相対値に設定」(ツールバーの右端から6つ目のボタン)をクリックし、キーフレームの相対ループを作成します。



相対ループは、選択したキーフレームをエフェクト全体の長さで反復します。各反復は、前の反復の終点から始まるよう追加されるので、一貫した値で途切れなく上がっていきます。この例では、各ループが1フレームの長さで、Yの値が3ピクセルずつ変化します。

これは、スプラインエディターに含まれる、アニメーションを非常に柔軟かつクリエイティブに操作できるパワフルなツールの一例です。

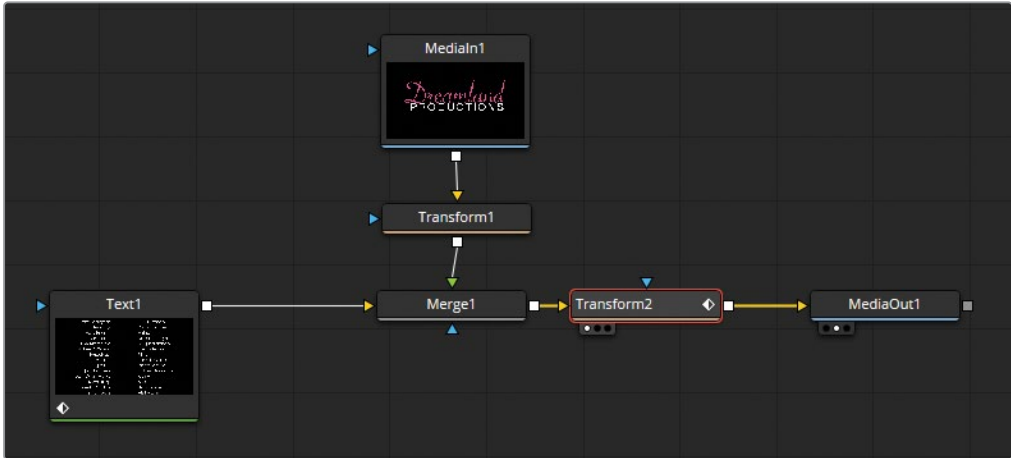
**作業のこつ** スプライングラフ内のキーフレームを右クリックし、「傾斜を外挿」を選択しても、相対ループと同様の結果が得られます。

- 10 DaVinci Resolveウィンドウの右上で「スプライン」ボタンをクリックし、スプラインエディターを閉じます。次に、左上の「ノード」ボタンをクリックしてノードエディターを表示します。

11 「エディット」ボタンをクリックします。

12 クレジットロールのクリップがキャッシュされるのを待ってから、「Command+F」（macOS）または「Control+F」（Windows）を押して、クレジットロールをフルスクリーンで再生します。

クレジットロールは滑らかで、長さもテキスト全体を表示するのに十分です。当然、テキストの量に応じて長さを変更する必要がありますが、アニメーションは相対ループにより延長されます。



レッスン6で完成させたノードツリー

## レッスンの復習

- 1 ○か×で答えてください。「Fusionコンポジション」エフェクトを使用すると、Fusionの合成作業をビデオクリップなしで開始できる。
- 2 ○か×で答えてください。「文字単位のスタイリング」モディファイアーは、エフェクトライブラリの中にある。
- 3 ○か×で答えてください。メディアプールから読み込んだロゴやグラフィックの位置を変更するには、メディア入力ノードを選択して位置コントロールを使用する。
- 4 ○か×で答えてください。Fusionでは、タブは左揃え、右揃え、または中央揃えにしかできない。
- 5 ○か×で答えてください。キーフレームを設定するには、インスペクタで目的のコントロールの隣にあるひし形のアイコンをクリックする。

## 答え

- 1 ○です。「Fusionコンポジション」エフェクトを使用すると、Fusionの合成作業をビデオクリップなしで開始できます。
- 2 ×です。「文字単位のスタイリング」モディファイアーは、インスペクタの「スタイル付きテキスト」フィールドを右クリックし、「モディファイアー」タブを使用して適用します。
- 3 ×です。メディア入力ノードには位置コントロールがないので、変形ノードを使用する必要があります。
- 4 ×です。「タブ間隔」コントロール内の位置スライダーを使用すると、テキストを左揃え、右揃え、中央揃え、またはそれらの間に設定できます。
- 5 ○です。キーフレームを設定するには、インスペクタで目的のコントロールの隣にあるひし型のアイコンをクリックします。

## レッスン7

# タイトルテンプレートの作成

クレジットロールの目的は情報の伝達にあるため、デザインの選択肢は多くありません。一方、メインタイトルやCMのキャッチフレーズ、ローワーサードのデザインでは、重要な情報を伝達することに加え、プログラム全体のトーンを際立たせ、視聴者の注意を引く必要があります。

テキスト+ツールの機能は前のレッスンでいくつか紹介しましたが、同ツールはタイトルデザインのルック、レイアウト、アニメーションをコントロールする機能も数多く搭載しています。

### 所要時間

このレッスンには約60分かかります。

### ゴール

エディットページで テキストをスタイリング	180
テキストをFusion ページに移動する	185
背景バナーの作成	186
マットを使用してテキストを表示	189
フォロワーを使用してアニメート	192
キーフレームのタイミング調整	195
異なるバージョンを試す	200
テンプレートの保存	204
レッスンの復習	207

このレッスンでは、アニメーション付きローワーサードを様々なバージョンで作成し、テンプレートとして保存して、エディットページまたはカットページで呼び出して使用します。



レッスン7で完成させるタイトル

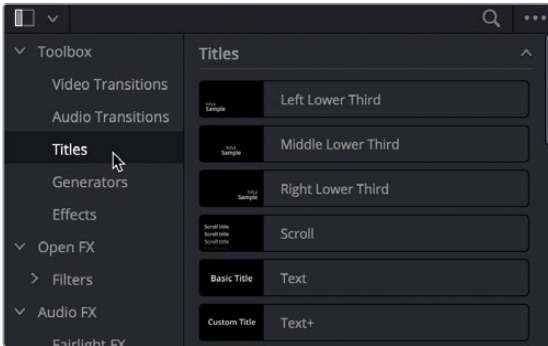
## エディットページで テキストをスタイリング

アニメートされたローワーサードタイトルを作成するには、エディットページで作業を開始し、ビデオ背景を一時的に使用してテキストを配置できます。

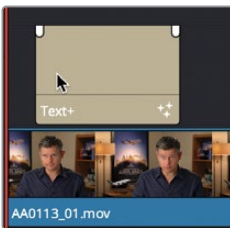
**メモ** "Timelines" ビンには、このレッスンを様々な段階で保存したタイムラインを含む "Back Ups" ビンと、完成した合成を含む "Completed" ビンがあります。これらのビンは、同じプロジェクトの異なる段階を参照したり、ノードツリーを分解して確認したりする目的で使用できます。

- 1 DaVinci Resolve 18を起動し、プロジェクトマネージャーで、前のレッスンで復元した **Fusion Lessons Part 2.dra** プロジェクトを開きます。
- 2 エディットページで **Part 2 -START** をロードします。

- 3 エフェクトライブラリで「タイトル」カテゴリを開きます。



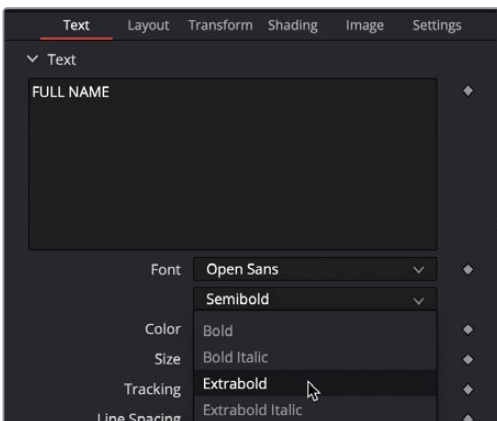
- 4 「テキスト+」テンプレートをタイムラインにドラッグして、インタビューが含まれる1つ目のクリップの上に配置します。



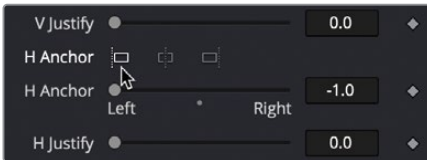
- 5 追加したテキスト+クリップを選択して、インスペクタを開きます。

エディットページのテキストテンプレートは、Fusionページのテキスト+ツールと同じです。エディットページでタイトルの作成を開始し、タイトルアニメーションを使いたい段階でFusionページに移動できます。

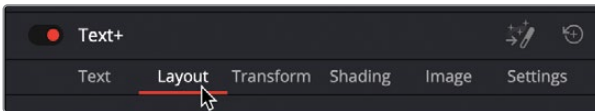
- 6 インスペクタのスタイル付きテキストフィールドで、"Custom Title" を **FULL NAME** と置き換えます。これがテンプレートで使用するテキストになります。
- 7 「フォント」で「Open Sans」を選択し、書体を「Extrabold」に設定します。



- 「サイズ」を0.1前後まで上げます。
- テキストをデフォルトの中央揃えではなく、左揃えにするには、インスペクタを下にスクロールして、「アンカー（横）」の「左」ボタンをクリックします。



- インスペクタの上部で「レイアウト」タブをクリックします。



**作業のこつ** テキスト+ツールの各タブには、回転などのコントロールが複数箇所に表示されます。作業する際は、レッスンの手順がどのタブセクションで実行されているかに注意しましょう。

テキストタブでは一般的な書式オプションを使用できますが、レイアウトタブでは人物の名前をローワーサードタイトルとして配置できます。

- インスペクタで、「センターX」および「センターY」フィールドをドラッグして、テキストをフレームの左側、ローワーサードの位置に動かします。

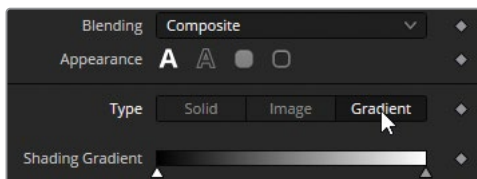


- 「シェード」タブをクリックします。



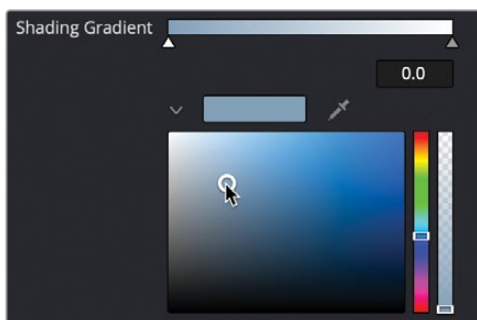
シェーディングタブは、テキストの見た目をデザインするタブです。単色を使用する代わりに、塗りつぶしの種類をグラデーションに変更します。

- 13 「種類」オプションで「グラデーション」を選択します。



グラデーションバーでは、テキストの塗りつぶしに使用する様々な色を選択できます。1つ目の白いカラーストップでグラデーション下部の色、右の白いカラーストップで上部の色を選択できます。また、カラーストップを追加して複数ポイントのグラデーションを作成することも可能です。1つ目のカラーストップはデフォルトで選択された状態なので、そのままカラーウォッチで色を選択できます。

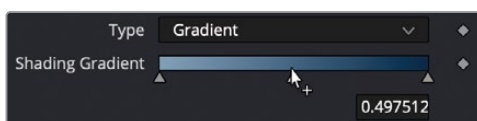
- 14 カラーウォッチを開き、明るく冷たい青みがかった白を選択して、グラデーション下部の色に設定します。



- 15 グラデーション上部の色を設定するには、グラデーションバー右端の白いカラーストップをクリックし、カラーウォッチで先ほどより少し暗い冷たい青を選択します。

**作業のこつ** カラーストップをドラッグすると、グラデーションカラーの範囲を変更できます。

- 16 グラデーションに新しいカラーストップを追加するには、グラデーションバーで任意の位置をクリックします。



- 17 カラースウォッチ内をドラッグして明るい白を選択します。

**作業のこつ** カラーストップはインスペクタの上部にドラッグすることで削除できます。

グラデーションの角度を回転させて、色が上から下ではなく、左から右に移行するようにするには、カラースウォッチの下にあるマッピングコントロールを使用します。

- 18 インスペクタを下にスクロールし、「マッピング角度」を左にドラッグして-90に設定し、グラデーションが横方向に移行するようにします。



- 19 「マッピングレベル」メニューで「行」を選択し、グラデーションが文字ごとではなく、行全体に適用されるようにします。



テキスト+タイトルの追加は、エディットページまたはカットページで実行できます。テキスト+タイトルは数多くのオプションがあるので、ローワーサードやメインタイトルをデザインする際の主要ツールとなります。ここでは、背景のビデオトラックに対して、テキストのサイズと大まかな位置を設定できました。テキスト+タイトルのもうひとつの利点は、Fusionページに移動して、他のエレメントやアニメーションを追加できることです。

# テキストをFusionページに移動する

テキストをエディットページからFusionページに移動する際の操作は、ビデオクリップやFusionコンポジションエフェクトの場合と同じで、再生ヘッドを重ねてFusionボタンをクリックするだけです。

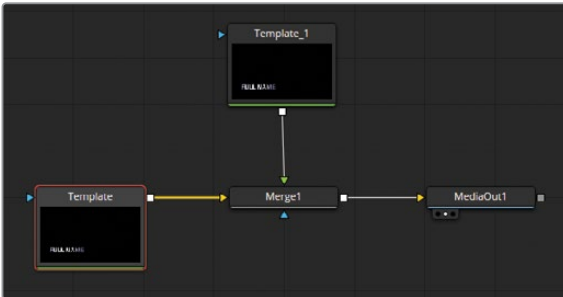
- 1 再生ヘッドをタイムラインのテキスト+タイトルクリップに重ね、「Fusion」ボタンをクリックしてFusionページに切り替えます。

前のレッスンから引き続き、シングルビューアレイアウトを使用します。

タイトルが、エディットページで作成したデザインのまま正確にFusionビューアに表示されます。ノード名は"Template"と表示されるので、エディットページからのテンプレートであることが分かります。次は、既存のテキストと同じ特性の2行目を追加してみましょう。

- 2 "Template" ノードを選択して、「編集」>「コピー」を選択するか、「Command+C」(macOS) または「Control+C」(Windows) を押します。
- 3 "Template" ノードが選択されたまま、「編集」>「ペースト」を選択するか、「Command+V」(macOS) または「Control+V」(Windows) を押します。

2つ目のテンプレートノード、"Template1"が作成され、2つのノードが自動的にマージされます。元のテンプレートノードはマージノードの後景入力に接続され、新しいテンプレートノードは前景入力に接続されます。"Template1"が"Merge1"の上にくるようノードを並べ替えます。



2つ目のテキストノードを、ローワーサードテンプレートの役職名テキストのプレースホルダーとして使用します。これにより、人物の名前と肩書きを独立してアニメートできます。

- 4 "Merge" ノードを選択し、「1」を押してビューア1に表示します。
- 5 新しくペーストしたテンプレートノードを選択して、インスペクタのスタイル付きテキストフィールドに **TITLE** と入力します。

**作業のこつ** 一般的な法則として、フォントの変更は言葉の意味にも影響します。書体の種類が多すぎると、視聴者の気が散る原因となります。1つのプロジェクトにつき、1~2種類のフォントのみ使用することを心がけてください。以下の練習のように、太字や細字、斜体などの書体を使用して、フォントに変化をつけてください。

- 6 フォントを「Open Sans Light」に変更します。

2つのテキスト素材はすでにビューアに表示されていますが、「TITLE」テキストを「FULL NAME」テキストの下に配置する必要があります。

- 7 インспекタの上部で「レイアウト」タブをクリックし、「センターY」フィールドを下にドラッグして、「TITLE」テキストを「FULL NAME」テキストの下に配置します。



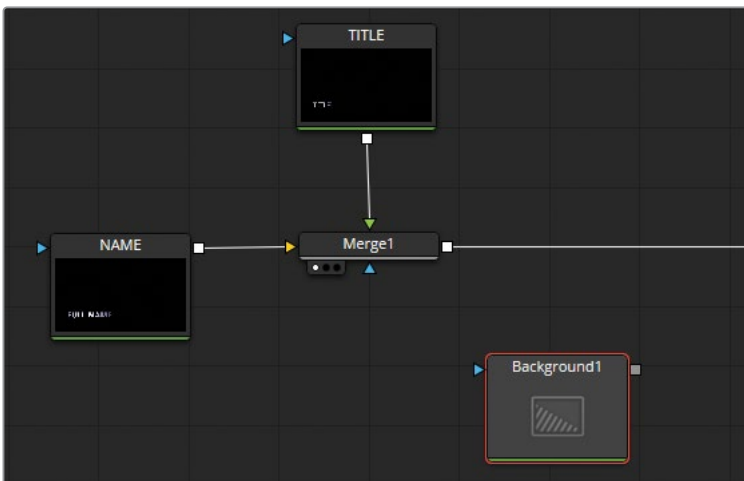
- 8 作業を分かりやすくするために、入力したテキストに応じて各ノードの名前を変更します。「Template」が **NAME** になり、新しくコピーした「Template1」が **TITLE** になります。

これがローワーサードタイトルの一般的なレイアウトです。次のステップでは、テキストをアニメートして視覚的な魅力を加えます。

## 背景バナーの作成

背景バナーのようなグラフィックエレメントの作成には、多くのモーショングラフィクス用アプリケーションとは少し異なるアプローチを用います。カラージェネレーターをフィルとして使用し、マットを使用して必要な形状をカットします。このテキストでは、四角形の背景バナーを作成します。これにより、ビデオに重ねたタイトルがより際立ちます。

- 1 ツールバーの「背景」ツールを、ノードエディター内の何も無い領域にドラッグします。

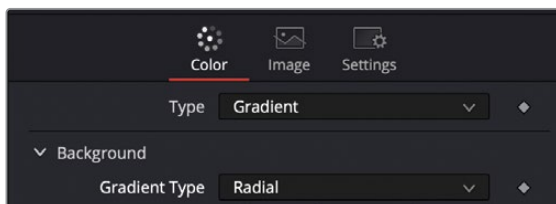


この "Background" ノードはカラージェネレーターで、背景バナーの背景の色を作成します。

- 2 「1」を押して、デフォルトの黒をビューアに表示します。

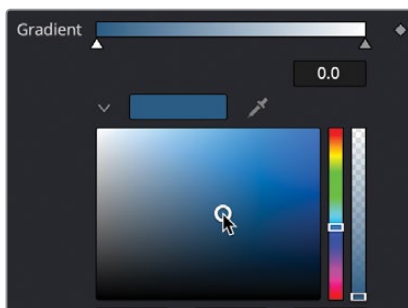
"Background" ノードで作成する背景には、単色またはグラデーションを使用できます。このバナーでは、放射状のグラデーションを作成します。

- 3 インспекタの「種類」メニューで「グラデーション」を選択し、「グラデーションの種類」メニューで「放射状」を選択します。



放射状のグラデーションでは、中心のカラーと外側のカラーがグラデーションバーに表示され、ビューアに細い緑のラインも表示されます。

- 4 カラースウォッチを開き、中心付近でややグレーがかった青を選択します。

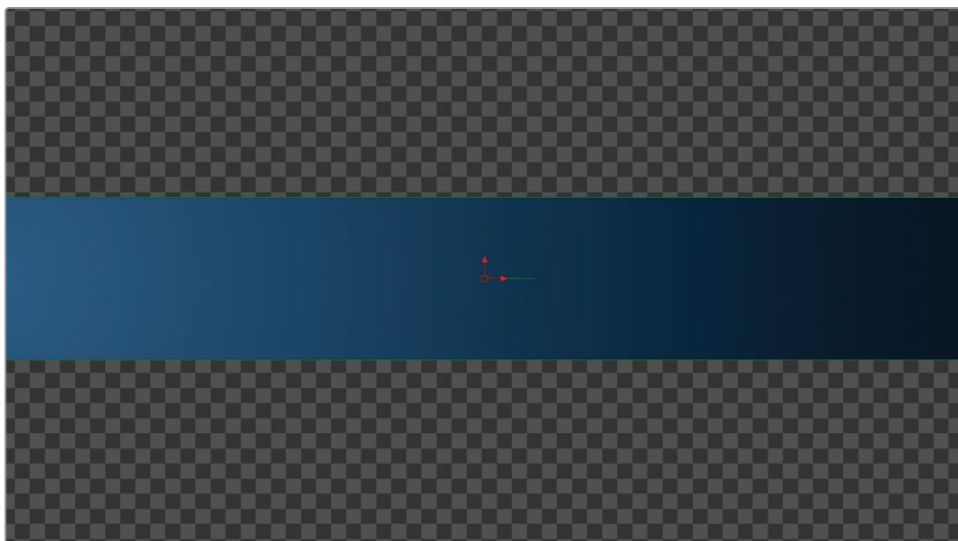


- 5 グラデーションバーで右端のカラーストップを選択し、カラースウォッチで黒に近い暗い青を割り当てます。

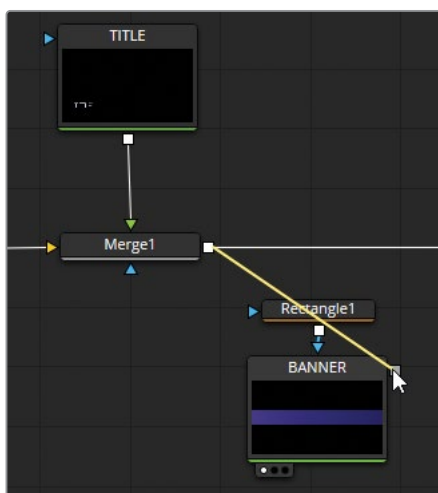
次は、マスクを追加してバナーの形状を作成します。

- 6 "Background" ノードを選択した状態で、ツールバーで「四角形」マスクツールをクリックします。マツツールをクリックして追加すると、そのマツは選択したノードの青いエフェクトマスク入力に接続されます。四角形マスクによって、背景がフレームの中心の小さい長方形にトリムされます。

- 7 インスペクタで「幅」を **1.0** に、「高さ」を **0.3** に設定します。



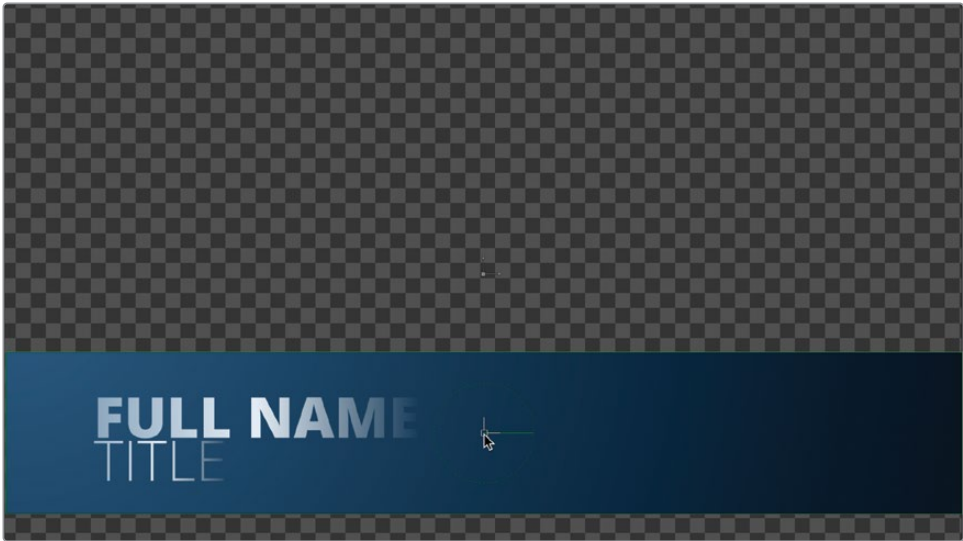
- 8 背景ノードの名前を **BANNER** に変更します。  
テキストの背後に適切に配置するには、テキストを前景として使用してバナーをマージする必要があります。
- 9 "Merge1" ノードの出力を "BANNER" ノードの出力にドラッグします。



- 10 新しく作成された "Merge2" を選択し、「1」を押してビューアに表示します。

ビューアに各エレメントが表示されたら、バナーをテキストの背後に配置します。これは、四角形マスクを再配置することで実行できます。

- 11 "Rectangle1" ノードを選択し、ビューアのオンスクリーンコントロールを使用して同ノードをテキストの背後に配置します。



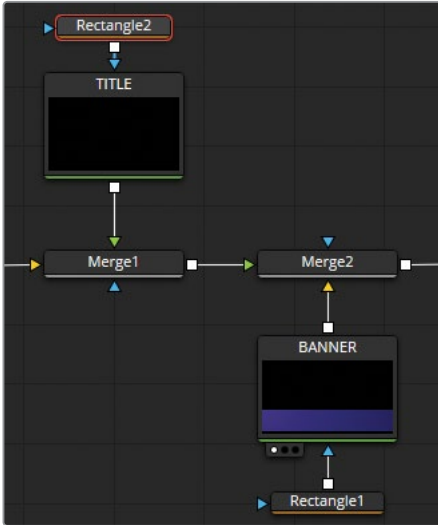
- 12 新しい "Merge2" が "MediaOut" に接続されるように、"Merge2" の出力を "MediaOut" の入力にドラッグして既存の接続を置き換えます。

バナーを適切に配置できたら、次はアニメーションに取り組みます。

## マットを使用してテキストを表示

動きのないテキストは、「特に面白いことは起こらない」と意図に反して暗示してしまい、視聴者の関心がそがれる原因となります。一方、テキストはわずかに動くだけでも興味を引くものとなるので、視聴者にメッセージを最後まで読んでもらう上で役立ちます。Fusionでテキストをアニメートする方法は多数ありますが、このレッスンでは最も一般的な2つの方法を練習します。最初のテクニックは、マットを使用してテキストを表示する方法です。

- 1 ノードエディターで "TITLE" ノードを選択し、ツールバーで「四角形」ツールをクリックします。



フレームの中央に四角形が追加されます。この四角形はウィンドウのように機能します。テキストは四角形の外に配置されているので、現在は見えません。この四角形ウィンドウとキーフレーミングを使用してテキストを表示します。

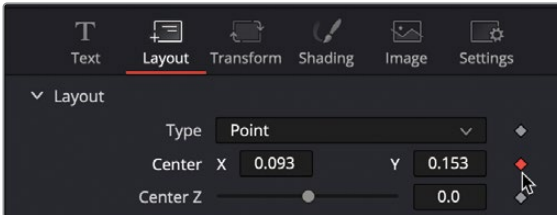
まず、"TITLE" テキストを表示するには、四角形を下にずらす必要があります。また、テンプレートに入力される可能性のあるタイトルをカバーするのに十分な大きさである必要があります。

- 2 ノードエディターで "Rectangle2" ノードを選択し、ビューアの赤い変形コントロールをドラッグして、四角形の上辺を "FULL NAME" テキストの下端と揃えます。

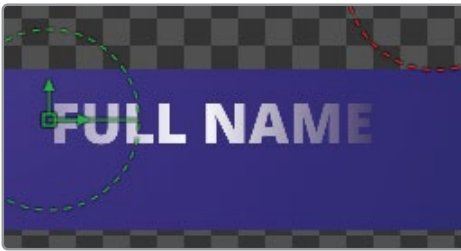




- 3 インспекタの「幅」スライダー（「境界線の幅」ではなく「幅」）を1.0に設定し、四角形をフレームの幅に合わせて広げます。マスクの幅が広がり、「TITLE」テキストが表示されます。  
次は、「TITLE」テキストが四角形の外側から始まって、所定の位置にスライドするようにアニメートします。
- 4 タイムラインでレンダー範囲の先頭に移動します。
- 5 「TITLE」ノードを選択し、インスペクタで「レイアウト」タブをクリックします。
- 6 「センターX」および「センターY」フィールドの右にあるキーフレームボタンをクリックします。



- 7 「センターY」パラメーターを、「TITLE」テキストが四角形マスクの上に消えるまで右にドラッグします。



- 8 再生ヘッドをフレーム15に移動します。  
ここが「TITLE」テキストを表示し始める位置です。
- 9 「TITLE」テキストが「FULL NAME」テキストの下に表示されるまで、「センターY」パラメーターを左にドラッグします。
- 10 レンダー範囲の先頭に移動します。
- 11 再生ボタンをクリックして、アニメーションを確認します。

「TITLE」テキストがスライドし、四角形マットの中でだけ表示されます。位置のキーフレームとマットを組み合わせることで、シンプルな設定で非常に複雑なアニメーションを作成できます。

# フォロワーを使用してアニメート

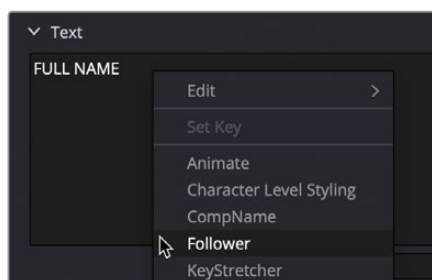
前の練習のように、キーフレームを使用してテキストをアニメートし、マットの内外を移動させることができますが、テキストを文字ごとにアニメートできる特殊なモディファイアもあります。

**フォロワー** は、シーケンシャルアニメーション（順次的に実行するアニメーション）を作成できるモディファイアです。これを使用すると、キーフレームによるアニメーションをテキストに適用する上で、文字間に任意の遅延時間を追加できます。この練習のアニメーションでは、"FULL NAME" テキストを文字ごとに回転して表示させます。

- 1 "NAME" ノードを選択し、インスペクタで「テキスト」タブをクリックします。

フォロワーモディファイアを適用するには、インスペクタのスタイル付きテキストボックスを使用します。

- 2 スタイル付きテキストボックスを右クリックして「フォロワー」を選択します



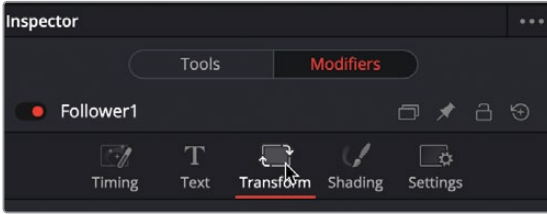
前のレッスンで使用した「文字単位のスタイリング」のように、フォロワーもモディファイアのひとつです。フォロワーを選択すると、他のモディファイアを選択した場合と同様に、専用のコントロールがモディファイアタブに表示されます。

- 3 インスペクタ上部の「モディファイア」タブをクリックします。

フォロワーをアニメートするには、テキストをキーフレーミングします。位置、回転、サイズに加え、色もキーフレーミングできます。アニメーションのデザインが完成したら、文字間の遅延時間を指定して、アニメーションをテキスト全体に適用できます。

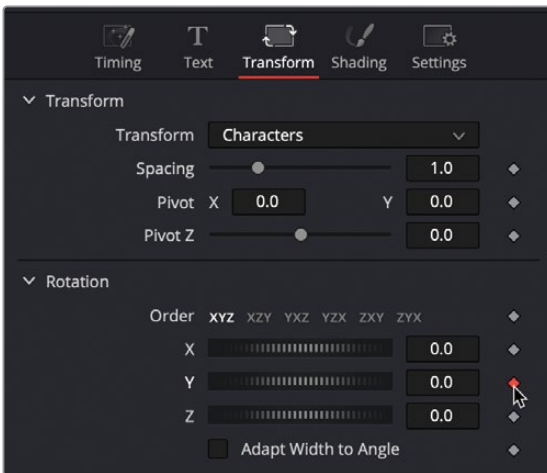
**作業のこつ** フォロワーのモディファイアタブにはツールタブと同じ機能が多数あります。以下のステップでは、適切なタブ（この例ではモディファイアタブ）で変更を行うよう注意してください。

- 4 インспекタの「フォロワー」タブ内の「変形」タブをクリックします。



テキストが横向きで始まり、回転して各文字が見えるようにします。

- 5 再生ヘッドをレンダー範囲の先頭に移動します。
- 6 インспекタで「回転」セクションの「Y」コントロールの隣にあるキーフレームボタンをクリックします。



**メモ** フォロワーの結果をビューアで確認するには、いずれかのパラメーターでキーフレーミングを有効にする必要があります。

- 7 「回転」の「Y」スライダーを左にドラッグし、-100前後に設定します。

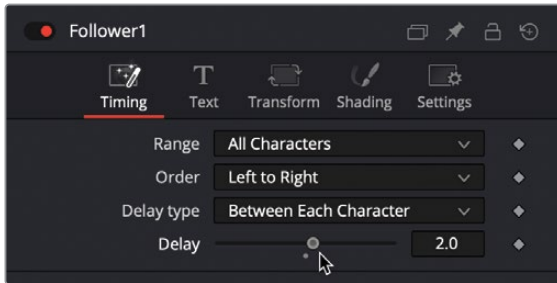


ビューアに右向きのテキストが表示されます。これを10フレーム間のすばयी回転にします。

- 再生ヘッドをフレーム15に移動し、「回転」の「Y」スライダーを0に戻します。
- アニメーションを再生して、結果を確認します。

テキストが回転する15フレームのアニメーションを作成できました。次は、タイミングタブを使用して、文字ごとに回転を遅らせます。

- 「タイミング」タブをクリックして、「遅延」スライダーを2までドラッグします。



遅延を2フレームに設定したので、1文字目が回転し始めた2フレーム後に、2文字目が回転し始めます。後続の各文字も、2フレームずつ遅れて回転し始めます。

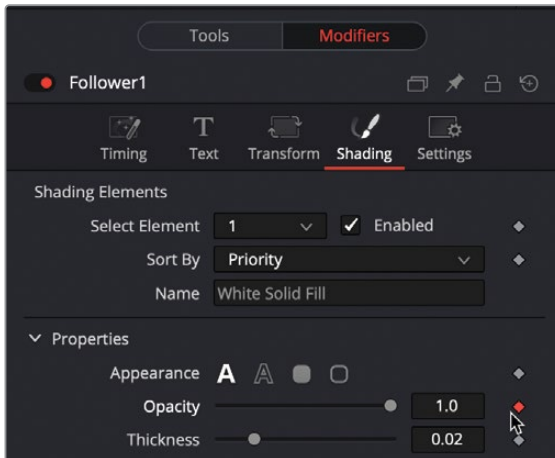
**作業のこつ** フォロワーモディファイアーのエフェクトは、慣れるまでは少し分かりにくいかもしれません。通常は、このレッスンと同じように、先にキーフレームを設定してから遅延を適用することをお勧めします。キーフレームをさらに追加したい場合は、適用した遅延を削除してからキーフレームを追加し、その後で遅延を適用し直すと簡単です。そうすることで混乱が避けられます！

- アニメーションを再生して確認し、再生を停止します。

アニメーションが左端の文字から順にテキスト全体に適用されます。しかし、現在はアニメーションが始まる時点でテキスト全体が表示されています。フォロワーのパラメーターに他のアニメーションを追加することで、各文字を回転に合わせてフェードできます。

- 再生ヘッドをレンダラー範囲の先頭に移動します。

- 13 「シェーディング」タブをクリックし、「不透明度」スライダーの右のキーフレームボタンをクリックします。



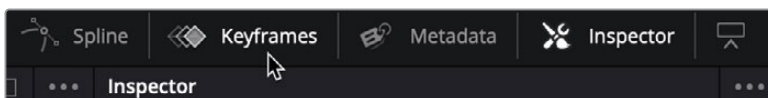
- 14 「不透明度」スライダーを0までドラッグします。  
ビューアのテキストが完全に消えます。
- 15 再生ヘッドをフレーム15に移動して「不透明度」スライダーを1.0に戻します。
- 16 アニメーションを再生して、追加したフェードを確認します。

インスペクタのテキストタブに含まれるほぼすべてのコントロールは、フォロワーを使用して位置、サイズ、シアー（斜体）、色などをアニメートできます。数分試すだけで、このモディファイアーがテキストアニメーションにおいて素晴らしいツールであることが分かります。

## キーフレームのタイミング調整

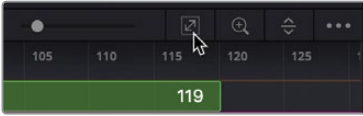
前のレッスンでも使用しましたが、Fusionページには高性能のスプラインエディターが搭載されており、アニメーションを微調整できます。しかし、アニメーションのタイミングを修正するにはもっと簡単な方法があります。キーフレーム間の補間ではなく、それらのタイミングが重要である場合は、キーフレームエディターを使用できます。

- 1 Fusionウィンドウの右上にある「キーフレーム」ボタンをクリックします。



キーフレームエディター用のスペースを拡大したい場合は、ノードエディターを一時的に非表示にできます。

- 2 Fusionウィンドウの左上で「ノード」ボタンをクリックし、ノードエディターを非表示にします。
- 3 キーフレームエディターの右上で「ウィンドウに合わせる」ボタンをクリックし、キーフレームトラックの表示をパネルに合わせます。

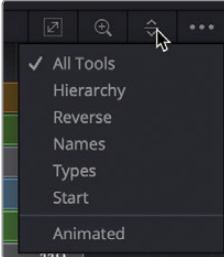


**作業のこつ** キーフレームエディター上部のタイムルーターをドラッグすると、キーフレームトラックを横方向に拡大して特定の箇所にズームインできます。

キーフレームエディターの表示が、エディットページにおける複数レイヤーのタイムラインのようになります。しかし、キーフレームエディター内のトラックの順序は、ビューのイメージ配列とは関係ありません。これらのトラックは、エレメントやキーフレームのタイミングを調整するのみです。

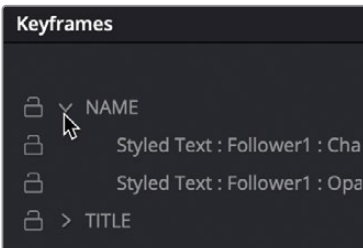
ノードエディターの各ノードは左側のヘッダーにリスト表示され、すべてのノードを表示するか、キーフレームが適用されたノードのみを表示するか選択できます。

- 4 キーフレームエディターの右上にある「並べ替え」メニューで「アニメート」を選択し、キーフレームが適用されているトラックのみを表示します。



縦の細いラインは、各ノードに適用されたキーフレームを示しています。各トラックを展開すると、各パラメーターに適用されたキーフレームを確認できます。

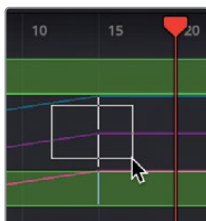
- 5 キーフレームエディター左端のヘッダーエリアで、"NAME" トラックの展開矢印をクリックし、そのフォロワーの複数のキーフレームトラックを個別に表示します。



**作業のこつ** ヘッダー内でツール名を選択すると、そのツール用のコントロールがインスペクタに表示され、ノードエディターでもそのノードが選択されます。

"FULL NAME" のアニメーションを5秒間にしましょう。そのためには、2つのトラックの最後の2つのキーフレームをタイムラインで数フレーム後ろにずらします。

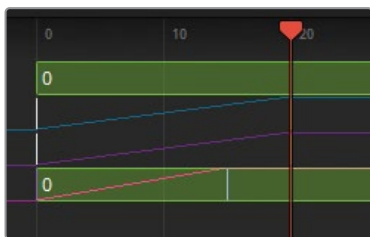
- 6 赤い再生ヘッドをフレーム20までドラッグします。
- 7 "NAME" トラックで、各トラックの最後2つのキーフレームをドラッグして囲み、選択します。



**作業のこつ** キーフレームエディター内のタイムラインでキーフレームが選択されている際は、「Command + Delete」 (macOS) または「Control + Backspace」 (Windows) でそれらを削除できます。

これらのキーフレームは、フォロワーの回転および不透明度のアニメーションの最後のキーフレームを表しています。キーフレームを選択ボックスで囲った結果、それらが選択されて黄色で表示されます。

- 8 キーフレームを選択したら、それらをドラッグして、赤い再生ヘッドと揃えます。ドラッグ中は、ウィンドウの左下のツールチップに現在のフレーム番号が表示されます。



**作業のこつ** 「Command+Option」 (macOS) または「Control+Alt」 (Windows) を押しながら、タイムラインのグレーのエリアをクリックすると、クリックした位置に再生ヘッドを移動できます。

次は、"TITLE" テキストのタイミングを向上させます。

- 9 ヘッダーエリアで、"TITLE" トラックの隣にある展開矢印をクリックします。

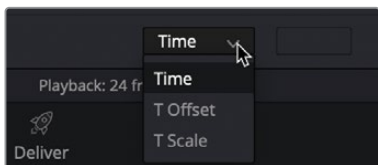
**作業のこつ** メディア入力ノードを選択する際は、エディットページのタイムラインの場合と同様に、キーフレームエディターのタイムライントラックを使用して、開始点と終了点をトリムおよびスライドできます。

今回は、キーフレームをドラッグする代わりにフレーム数またはオフセット値を入力してそれらを移動させます。"TITLE" テキストが10フレーム後に始まるように移動させましょう。

- 10 "TITLE" トラックの "センター：パス：変位" トラックで2つのキーフレームを選択します。

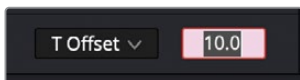


- 11 キーフレームを選択した状態で、キーフレームエディター右下のタイムメニューで「Tオフセット」を選択します。



Tオフセットフィールドに値を入力すると、選択したキーフレームが入力したフレーム数だけ前後に移動します。

- 12 「Tオフセット」フィールドに **10.0** と入力して「Enter」を押し、同キーフレームを10フレーム先に移動します。



- 13 再生ボタンをクリックして、結果を確認します。



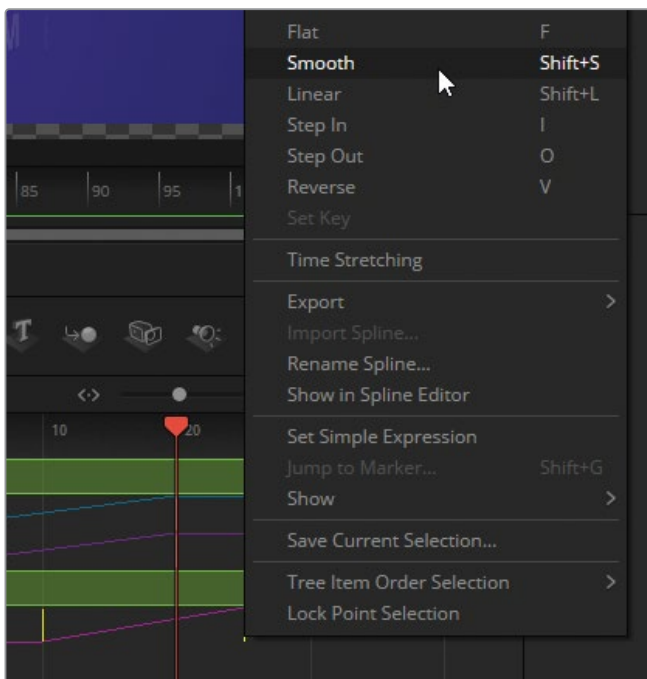
## キーフレームエディターで補間を変更

キーフレームエディターはスプラインエディターほど柔軟ではありませんが、アニメーションを滑らかにする補間は可能です。

- 1 キーフレームエディターで、"TITLE"の最後のキーフレーム（フレーム25）を右クリックします。



- 2 コンテキストメニューで「スムーズ」を選択します。



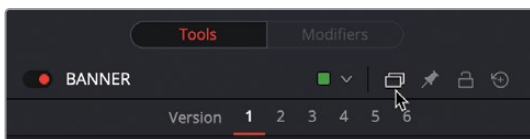
これにより、最後のキーフレームにスムーズな補間が適用され、アニメーションの終わりがより滑らかになります。スプラインエディターのように細かな変更はできませんが、デフォルト設定で十分な場合も多々あります。

- 3 再生ボタンをクリックして、結果を確認します。
- 4 確認したら、キーフレームエディターを閉じてノードエディターを開きます。

# 異なるバージョンを試す

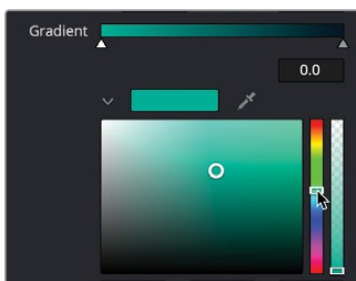
タイトルのデザインにおいては、多くの場合、フォント、カラー、レイアウトの調整を何度か繰り返します。これらの反復作業に役立つのがFusionのバージョン機能です。各ノードには、6つまでの異なる状態を保存できます。それぞれの状態を "バージョン" と呼びます。各バージョンに保存されるインスペクタのスナップショットには、プロジェクトの最中にいつでも戻ることができます。それまでの作業内容を失うことなく、異なるノード設定を試せるので、非常に便利です。

- 1 レンダー範囲の中ほど、すべてのエレメントが画面に表示される場所に移動します。
- 2 "BANNER" ノードを選択し、インスペクタのヘッダーで「バージョン」ボタンをクリックします。



バージョンには番号が付いており、デフォルトではバージョン1が選択されています。他の番号をクリックすると、そのバージョンを選択できます。特定のバージョンを選択した時点から適用される変更はすべて、そのバージョンに保存されます。

- 3 バージョン2ボタンをクリックして選択します。
- 4 グラデーションの1つ目のカラーストップをミントグリーンに近づけます。



これで2つの異なるバージョンができました。バージョン1ボタンをクリックすると、いつでもバージョン1に戻れます。

- 5 インスペクタ上部でバージョン1ボタンを選択し、最初のグラデーションを確認します。
- 6 バージョン2ボタンを押して、更新したルックを表示します。

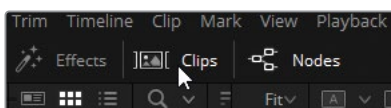
**作業のこつ** バージョンはプロジェクト内の現在のノードのみに保存されます。同じ種類のノードを追加しても、保存したバージョンはその中に含まれません。しかし、任意のノードを右クリックして、「設定」>「デフォルトに保存」を選択すると、現在の構成を新しいノードのデフォルト設定として保存できます。

デザインや合成の作業では、あらゆるノードでバージョンを利用できます。これにより、自分またはクライアントが前のルックの方が良かったと判断した際に、デザインをすばやく変更できます。切り替えはワンクリックで行えます。

## タイムラインのバージョン

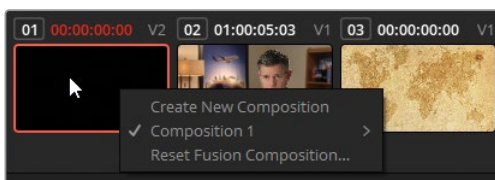
作成した合成に対して、より根本的な変更を加えたい場合もあります。例えば、レイアウト全体の変更や、合成に使用するノードの追加などです。そのような場合は、タイムラインのバージョンを作成できます。タイムラインのバージョンは、各クリップに保存される合成全体です。それらを作成することで、前のバージョンへのアクセスを残したまま、合成に大小の変更を加えられます。

- 1 インターフェースの左上にある「クリップ」ボタンをクリックします。



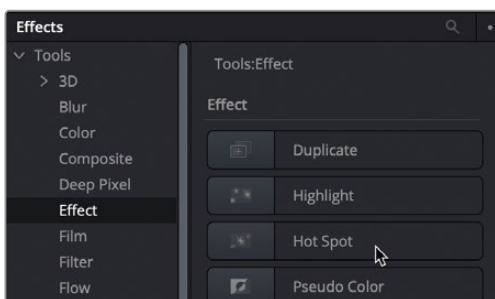
クリップボタンをクリックすると、ノードエディターの下にサムネイルタイムラインが開き、現在ロードされているタイムラインの全クリップが表示されます。

- 2 現在選択しているサムネイルタイムライン（現在選択しているクリップ）を右クリックし、「新規コンポジションを作成」を選択します。



先ほどまで作業していたアニメーションはコンポジション1として保存され、コンポジション2がロードされます。このコンポジションの各エレメントでルックを変更すると、それらはコンポジション2として保存されます。

- 3 "Merge2" ノードを選択し、エフェクトライブラリで「ツール」>「エフェクト」カテゴリーを選択し、「ホットスポット」ツールをクリックします。

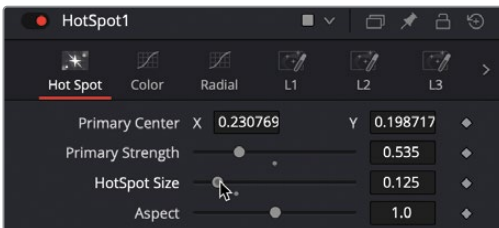


ホットスポットノードでは、独自のレンズフレア効果を作成できます。

- 「1」を押して、ホットスポットエフェクトをビューアに表示します。再生ヘッドをフレーム20以降に動かして、完成したタイトルを確認します。
- ビューアで、ホットスポットの中心をテキストの真ん中にドラッグします。

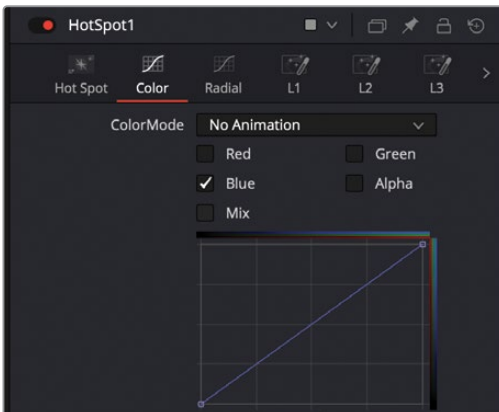


- インスペクタで「プライマリーの強度」と「ホットスポットのサイズ」を少し下げ、ホットスポットがテキストに対して強くなりすぎないようにします。

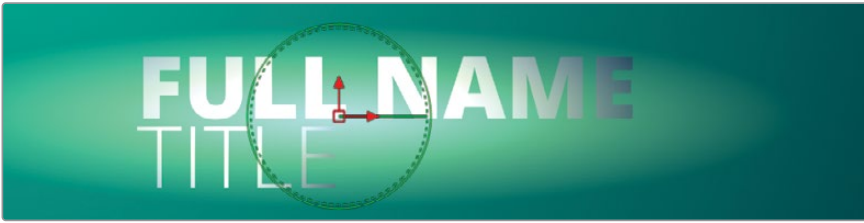


ホットスポットは様々な方法でカスタマイズ可能で、必要に応じた形状、サイズ、カラーにできます。

- 「アスペクト」を5.0に上げ、ホットスポットをバナーの横方向の形状に合わせます。
- プライマリーホットスポットの色を変更するには、「カラー」タブをクリックして「ブルー」以外のチェックボックスを無効にします。



- 9 ラインの中間をクリックしてコントロールポイントを追加し、ホットスポットが黄色がかった色になるようポイントを下にドラッグします。

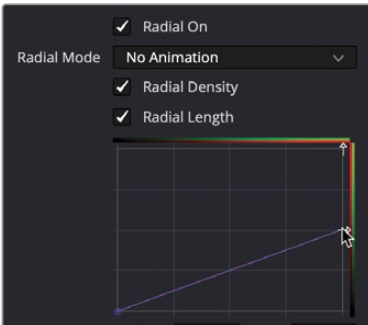


次は最後の微調整として、ホットスポットが平面的にならないよう放射状の線を追加します。

- 10 「放射状」タブをクリックして「放射状スプライン」チェックボックスを有効にします。  
11 「放射状の反復」スライダーを右端まで上げます。



- 12 線の長さや密度を弱めるために、カーブエディター右上のコントロールポイントを半分ほどまで下げます。



タイムラインのバージョンはいつでも切り替えられます。

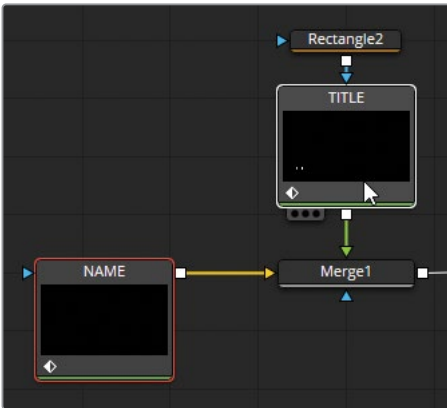
- 13 クリップタイムラインを開き、サムネイル2を右クリックし、「コンポジション1」>「ロード」を選択します。  
14 テンプレートに使用したいコンポジションをロードします。

これで、2つのクリップバージョンを保存できました。ホットスポットがあるバージョンとないバージョンです。現在ロードされているバージョンはローワーサードで、エディットページで再利用できるテンプレートを作成するために使用します。

# テンプレートの保存

このローワーサードのデザインには時間を費やしたので、他のインタビューでも少しの変更を加えることで再利用できるようにしたいと思うかもしれません。そのような場合は、その都度合成全体を開く代わりに、エディットページのエフェクトライブラリにテンプレートとして保存できます。このテンプレートを作成する最初のステップは、Fusionのマクロ作成機能を使用して、全ノードを1つのノードに折り畳み、調整したいパラメーターだけを表示する作業です。

- 1 ノードエディター内の何もないエリアをクリックし、"NAME" ノードを選択します。
- 2 「Command」 (macOS) または「Control」 (Windows) を押しながら、"TITLE" ノードを選択します。



- 3 「Command + A」 (macOS) または「Control + A」 (Windows) を押して、残りのノードをすべて選択します。

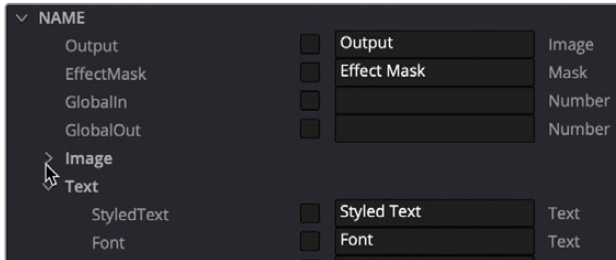
ここでノードを選択した順が、マクロリストに表示されるノードの順になります。この仕組みにしたがって、最も重要なノードをリストの最上段に配置できます。

- 4 選択したノードのいずれかを右クリックし、「マクロ」 > 「マクロを作成」を選択します。

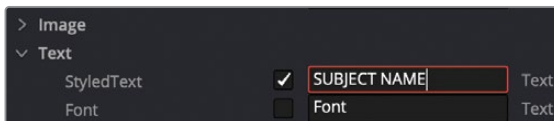


マクロエディターウィンドウには、ノードツリー内の全ノードおよび全パラメーターが表示されます。上部のフィールドでマクロに名前を付けられます。

- 5 ウィンドウ上部の「マクロ名」フィールドに、**2D TRAINING LOWER THIRD**と入力します。  
ノードとパラメーターのリストは、一見膨大で難しそうに見えますが、ここで注目する必要があるのは一番上の2つのテキストノードのみです。今回のテンプレートで表示したいのは、文字とサイズを変更するコントロールだけです。
- 6 マクロリストで「イメージ」の隣の展開矢印をクリックし、それらのパラメーターを非表示にします。

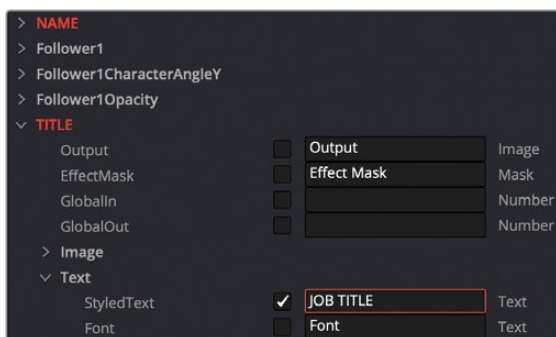


- 7 スタイル付きテキスト (StyledText) フィールドの右のチェックボックスをクリックし、"スタイル付きテキスト" を "SUBJECT NAME" に置き換えます。



スタイル付きテキスト (StyledText) の隣のチェックボックスをクリックしたので、これがエディットページのインスペクタに表示されます。このテキストフィールドの隣に表示されるラベルは "SUBJECT NAME" です。

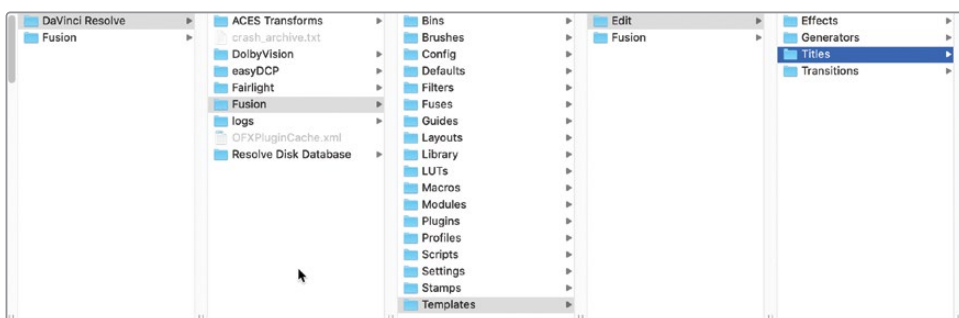
- 8 マクロリストで「NAME」の隣の展開矢印をクリックし、関連するパラメーターを非表示にします。
- 9 「TITLE」の隣の展開矢印をクリックし、「イメージ (Image)」セクションを閉じて、スタイル付きテキスト (Styled Text) のチェックボックスを有効にします。  
"TITLE" テキストに関連するスタイル付きテキストと混同しないように、このパラメーターの名前を変更しましょう。
- 10 "スタイル付きテキスト" を **JOB TITLE** に置き換えます。



- 「閉じる」ボタンをクリックし、テンプレートの保存に関する警告ダイアログで「はい」をクリックします。

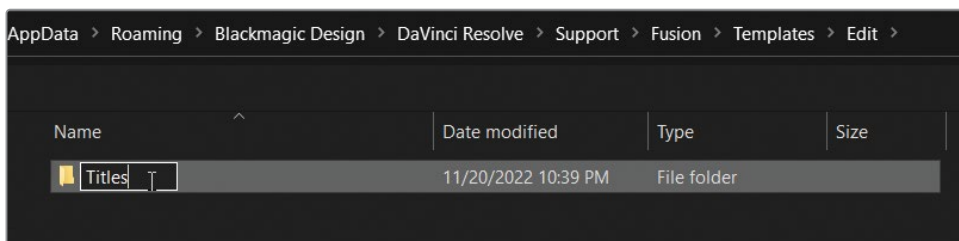
保存ウィンドウが表示され、マクロを保存するハードドライブ上の保存先を選択できます。デフォルトの保存先では、そのマクロにFusionページからしかアクセスできません。エディットページにも表示されるようにするには、保存先を変更する必要があります。

- 保存ウィンドウで "Templates" フォルダを選択し、"Edit" > "Titles" フォルダを選択します。



"Titles" フォルダのパス (Mac)

これらのフォルダがない場合は作成する必要がある場合があります。



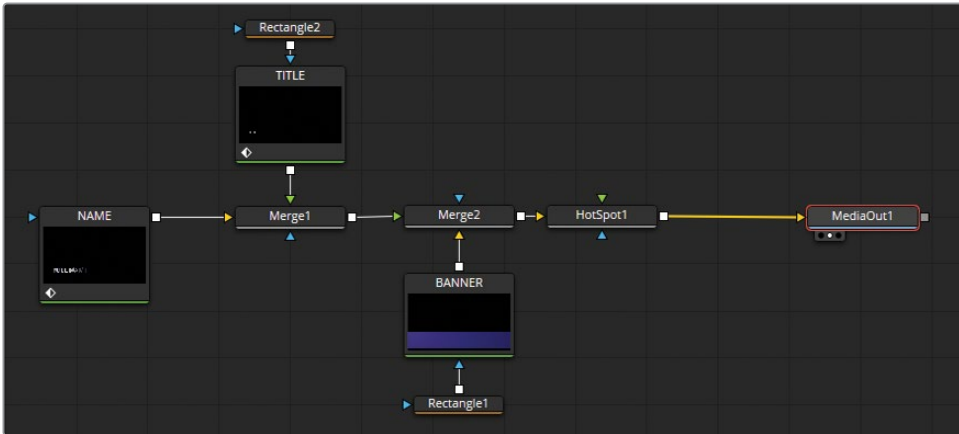
"Titles" フォルダのパス (Windows) "Edit" および "Titles" サブフォルダを作成する必要がある場合があります。

ここに保存したテンプレートはエディットページのエフェクトライブラリに表示されます。

- 同ウィンドウで「保存」をクリックし、DaVinci Resolveを一度終了して再起動します。



- 14 Fusion Lessons Part 2 プロジェクトを開き、エディットページに切り替えます。
- 15 エフェクトライブラリで「タイトル」カテゴリを選択し、下にスクロールすると「2D TRAINING LOWER THIRD」テンプレートがあります。
- 16 同テンプレートをタイムラインにドラッグし、既存のタイトルに重ねて配置します。
- 17 選択してコントロールをビューアに表示します。



レッスン7で完成させたノードツリー

以上で、タイトルの入力とアニメートに関するレッスンは終了です。この過程では、複数のアニメート方法、作成したアニメーションの変更、ルックのデザインについて学びました。エディットページのテキスト+ツールで作業を開始し、それをFusionページに持ち込んで、キーフレームとフォロワーを使用してより複雑なアニメーションを構築し、ノードバージョンとタイムラインバージョンの両方を使用して、コンポジションの複数のルックおよびアニメーションを保存しました。そして最後に、タイトルアニメーションをエディットページでアクセス可能なテンプレートとして保存しました。

## レッスンの復習

- 1 ○か×で教えてください。タイムラインのバージョンに保存できるのは、テキストの見た目のみである。
- 2 ○か×で教えてください。テキストにフォロワーを適用するには、テキスト入力に使用する「スタイル付きテキスト」ボックス内で右クリックする。
- 3 ○か×で教えてください。テキスト+ノードに入力できるのは、1単語のみである。
- 4 ○か×で教えてください。インスペクタ内のパラメーターにキーフレームを追加すると、そのキーフレームはキーフレームエディターおよびスプラインエディターの両方に表示される。
- 5 ○か×で教えてください。選択したノードのインスペクタでバージョンボタンをクリックすると、選択したノードに接続された全ノードの設定も保存される。

## 答え

- 1 ×です。タイムラインのバージョンには、合成全体の現在の状態が保存されます。
- 2 ○です。テキストにフォロワーを適用するには、テキスト入力に使用する「スタイル付きテキスト」ボックス内で右クリックします。
- 3 ×です。1つのテキスト+ノードには、複数行のテキストを入力できます。
- 4 ○です。キーフレームエディターおよびスプラインエディターには、全パラメーターの全キーフレームが表示されます。
- 5 ×です。インスペクタのバージョンボタンをクリックして保存されるのは、選択したノードの設定のみです。

## レッスン8

# キーフレームとモディファイアーを使用してアニメート

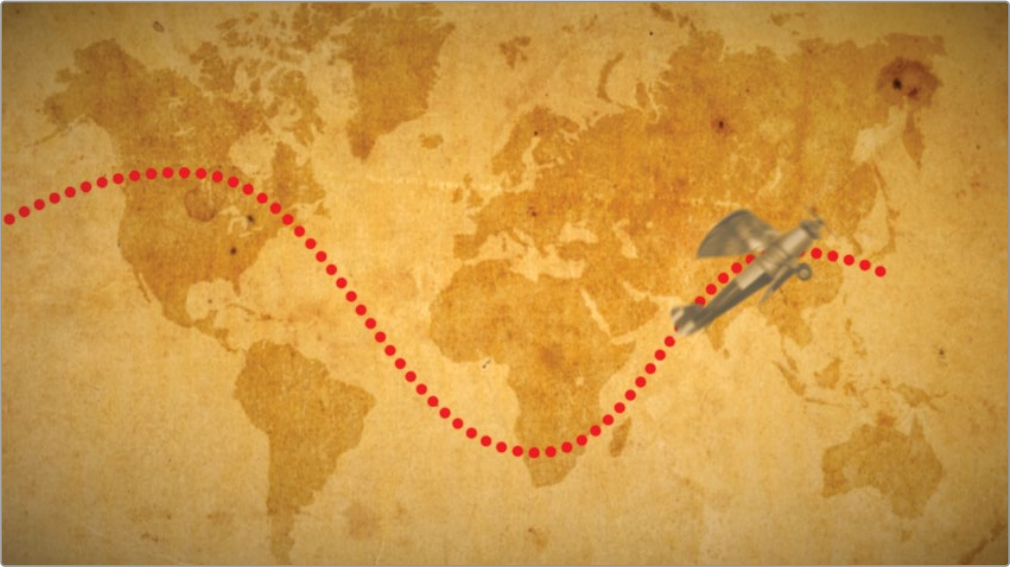
このレッスンでは、タイトルアニメーションの先にある、より高度なモーショングラフィックス・デザインについて学びます。モーショングラフィックス・デザイナーは、ロゴやインフォグラフィックのほか、CM、テレビ番組、ウェブビデオに使用されるデザインエレメントなど、あらゆるアニメーション素材を作成します。モーシオンデザイナーの役割は、グラフィックをアニメートしてメッセージを伝達することです。その作業には、テキスト作成が含まれることがありますが、その概要は前の2つのレッスンで学びました。このレッスンでは、一般的なアニメーションテクニックに取り組みます。このレッスンでは、有名なハリウッド映画やリアリティー番組、プロモーシオンビデオなどと同じ方法でモーシオンデザインを作成します。具体的には、古い旅行地図を使用して、飛行機と航路をアニメートします。その過程では、キーフレームやシンプルなエクスペクション、モディファイアーなど、様々なアニメーションテクニックを使用してアニメーションに関するスキルを磨きます。

### 所要時間

このレッスンには約50分かかります。

### ゴール

クリップ解像度の確認	210
モーシオンパスのキーフレーミング	211
オブジェクトの方向を自動変更	216
アルファチャンネルをストレートに戻す	217
モーシオンパスをペイント	218
パラメーターをリンク	223
加速度の調整	226
モディファイアーでランダムアニメーションを適用	229
モーシオンブラーのカスタマイズ	232
追加練習	234
レッスンの復習	235



レッスン8で完成させる合成

## クリップ解像度の確認

以下の練習で作成するFusionコンポジションには、前の2レッスンで作業したプロジェクトおよびタイムラインを使用します。このプロジェクトおよびタイムラインには古い地図が含まれているので、それを背景として使用して飛行機と色付きの航路を追加します。

**メモ** "Timelines" ビンには、このレッスンを様々な段階で保存したタイムラインを含む "Backups" ビンと、完成した合成を含む "Completed" ビンがあります。これらのピンは、同じプロジェクトの異なる段階を参照したり、ノードツリーを分解して確認したりする目的で使用できます。

- 1 **Fusion 18 Lessons Part 2** プロジェクトのエディットページで **Part 2-START** タイムラインをロードし、再生ヘッドを古い地図のクリップに移動します。

この地図は、HDタイムラインに編集されたシンプルな4Kイメージです。このイメージを、アニメートした飛行機の後景として使用します。エディットページのプロジェクト解像度はマスタータイムライン設定に基づいて決定されるため、プロジェクトに読み込んだクリップは、通常、タイムライン解像度に合わせて自動的にスケーリングされます。

- 2 Fusionページタブをクリックするか「Shift + 5」を押します。
- 3 "MediaIn1" ノードを選択し、「2」を押してビューア2に表示します。
- 4 「Command」(macOS) または「Control」(Windows) キーを押しながら、マウスポインターをビューア2に重ね、マウスの中ボタンをスクロールして、フレーム右上に解像度が見える状態にします。



Fusionビューアの右上に表示される解像度は、UHD解像度(3840x2160)を示しています。エディットページのタイムライン解像度は1920x1080でしたが、Fusionページはクリップの元のサイズに基づいてサイズを設定します。つまり、合成は常にソースの最高解像度で作成することになります。一方、エディットページに送信される最終的な信号は、エディットページのタイムライン解像度に合わせて、メディア出力ノードでスケールダウンされます。

## モーションパスの キーフレーミング

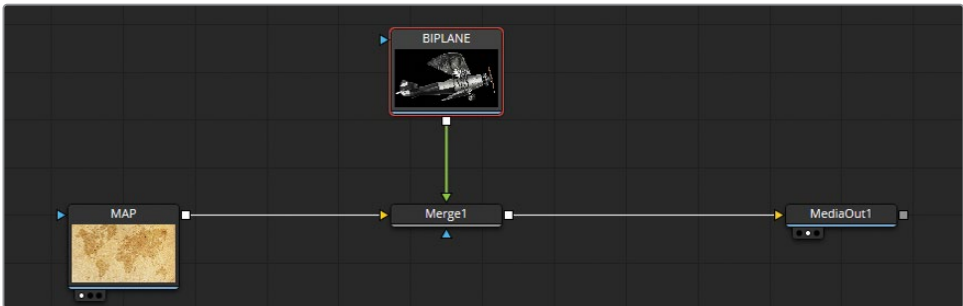
プロジェクトの設定が完了したら、次は飛行機を地図上でキーフレーミングし、モーションパスを作成します。作成したモーションパスは、プロジェクト内の他のエレメントにも適用できます。飛行機の位置をキーフレーミングするには、はじめに飛行機のグラフィックを読み込み、変形ノードを適用します。この合成に使用する飛行機のグラフィックはメディアプールにあります。

- 1 DaVinci Resolveウィンドウの左上にある「メディアプール」ボタンをクリックして、メディアプールを開きます。

- "Travel Map" ビン内の "Biplane with the alpha.tif" ファイルを、ノードエディター内の何もないエリアにドラッグします。



- "MediaIn2" ノードを選択し、「1」を押してビューア1に表示し、「F2」を押してノード名を **BIPLANE** に変更します。
- "MediaIn1" ノードを選択し、ノード名を **MAP** に変更します。  
このレッスンでは、ビューア1をシングルビューアレイアウトで使用して、デザイン用のスペースを確保します。
- "BIPLANE" ノードの出力を "MAP" ノードの出力にドラッグします。これにより、飛行機を前景とするマージノードが作成されます。



- "Merge" ノードを選択して「1」を押し、合成をビューアに表示します。



古い地図上に飛行機が表示されますが、現時点では後景に対して飛行機が明らかに大きすぎます。

- 7 "BIPLANE" ノードを選択し、ツールバーで「変形」ツールをクリックします。

**作業のこつ** 飛行機のアニメートとサイズの調整はマージノードに含まれる変形コントロールでも実行できますが、通常は変形ノードを追加した方が便利です。これにより、ノードグラフが読みやすくなり、数日後にプロジェクトに戻ってきた場合でも、変形ノードで飛行機を動かしていることがすぐに分かります。グラフ内のノードを見ることで、飛行機を動かしているのがマージノードであることは簡単に識別できます。

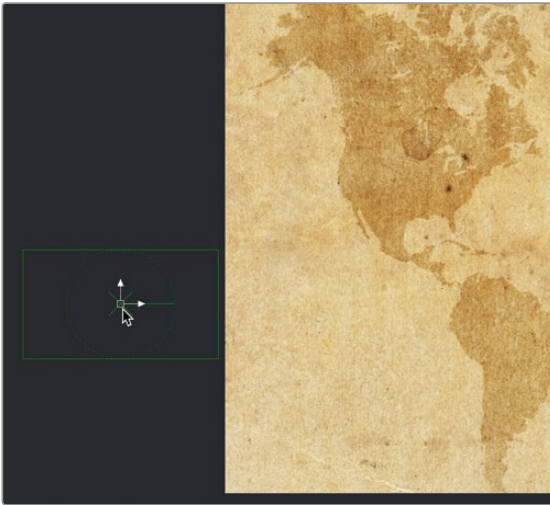
- 8 インスペクタで、飛行機のサイズを0.20に設定します。



地図と飛行機のサイズのバランスが整いました。次は、飛行機を地図上でキーフレーミングし、航路をシミュレートします。

- 9 再生ヘッドをドラッグして、レンダー範囲の先頭に配置します。
- 10 「Command」 (macOS) または「Control」 (Windows) キーを押しながら、マウスポインタをビューア1に重ね、マウスの中ボタンをスクロールして、フレームの周辺にスペースを作ります。このスペースを利用して、飛行機をフレーム外に配置します。

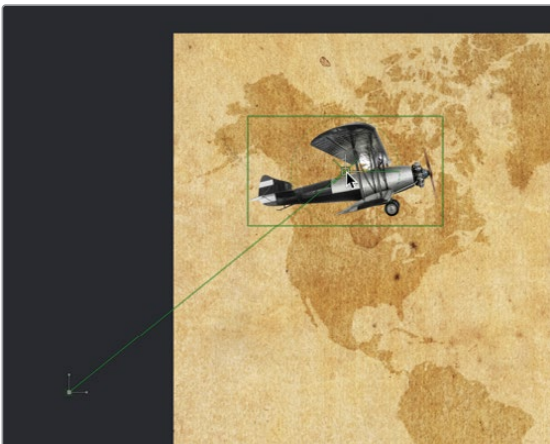
- 11** ビューアで飛行機のセンターコントロールをドラッグし、飛行機をスクリーンの左外に配置します。目安は背景の地図でメキシコから左に移動した位置です。



- 12** エディットページの場合と同様に、インスペクタで「センターX」および「センターY」のキーフレームボタンをクリックします。

合成の最初のフレームのキーフレームを設定できました。これで、再生ヘッドを移動し、飛行機を地図上の新しい位置にドラッグすると、自動的にキーフレームが追加され、モーションパスの作成を開始できます。

- 13** 再生ヘッドをフレーム25に移動し、ビューアの飛行機をカナダ最北端にドラッグします。これで、2つ目のキーフレームが追加されます。



飛行機をドラッグすると、モーションパスを示すラインがビューアに表示されます。

- 14** 再生ヘッドをフレーム50に移動し、飛行機をアフリカの南端にドラッグします。  
**15** さらにフレーム75に移動して、飛行機を中国にドラッグします。



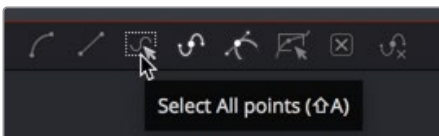
- 16 最後にフレーム100に移動して、飛行機をフレームの右外にドラッグします。目安はニュージーランドの右です。



**作業のこつ** パス上の各コントロールポイントが各キーフレームを表しています。ビューアのパス上を「Command + クリック」(macOS) または「Alt + クリック」(Windows) すると、キーフレームと直接関連しないコントロールポイントを追加できます。これにより、時間的調整を行わずに、パスの空間的形狀を変更できます。

これで、飛行機の基本的な航路を作成できました。次は、直線的なパスを瞬時に滑らかにします。

- 17 ビューアツールバーで「すべてのポイントを選択」ボタンをクリックします。



- 18 ポイントの1つをクリックし (すべてのポイントが選択されたままにします)、「Shift+S」を押すか、ビューアのツールバーで「スムーズ」ボタンをクリックし、飛行機のパスを滑らかにします。

飛行機が地図上を進むパスが、滑らかなカーブ状になりました。

- 19 再生ボタンをクリックして、アニメーションを確認します。

前のレッスンで学んだ文字単位のスタイリングやフォロワーと同様に、キーフレーミングで作成したスプラインシェイプにも、スプラインをパスに変換するモディファイアがあります。

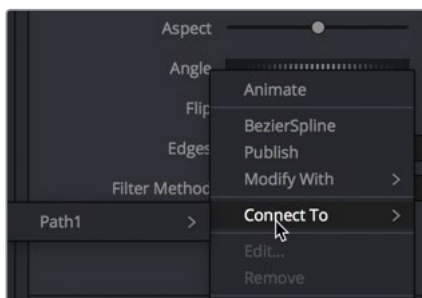
パスモディファイアを使用すると、他のエレメントのアニメーションを操作できます。

# オブジェクトの方向を自動変更

飛行機の機首を進行方向に向けることができれば、このアニメーションはさらに良くなります。飛行機が回転する角度をキーフレーミングする代わりに、飛行機の角度をパスモディファイアーに接続することで、飛行機の向きを動的にアニメートできます。

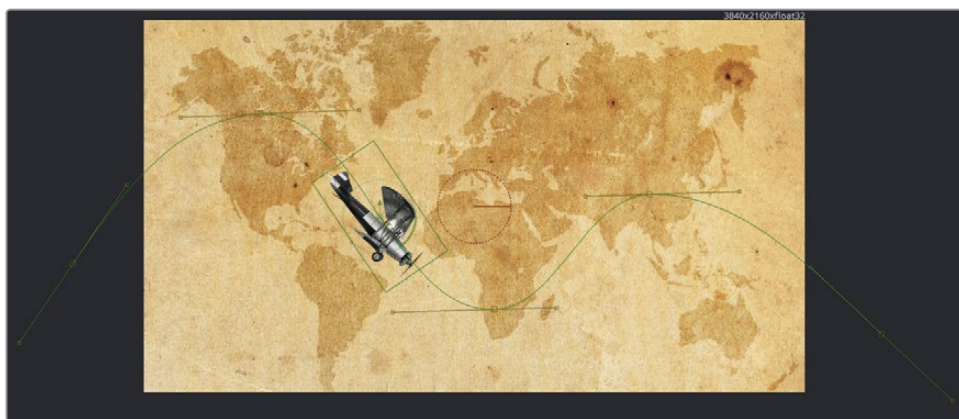
これにより、飛行機がパスに沿って移動するのに応じて、飛行機の角度が変わり、パス上の各カーブで飛行機が方向転換します。その後は、ビューアでパスを調整すると、飛行機の角度もパスの新しい形状に順応します。

- 1 ノードエディターで "Transform" ノードを選択します。
- 2 インスペクタで「角度」パラメーターを右クリックし、「接続」>「パス」>「方向」を選択します。



接続メニューを使用すると、任意のパラメーターを既存のモディファイアーにリンクできます。この例では、飛行機をキーフレーミングして作成したパスがモディファイアーです。角度パラメーターをパスモディファイアーに接続した結果、同パラメーターが自動的に変動します。

- 3 レンダー範囲の先頭に移動して、アニメーションを再生します。

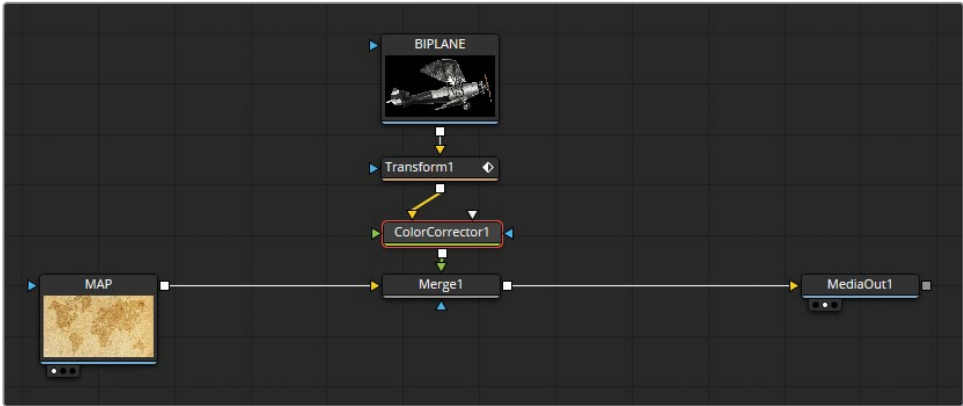


飛行機のパス上の動きに基づいて、パスモディファイアーが飛行機の角度を動的に変更します。

# アルファチャンネルを ストレートに戻す

飛行機と地図をさらに一体化させるために、飛行機のルックをビンテージ風にしましょう。

- 1 "Transform" ノードを選択し、ツールバーで「カラーコレクター」ツールをクリックします。



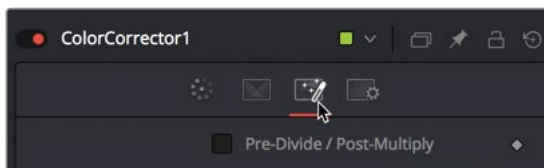
- 2 インスペクタで、カラーホイールを使用して飛行機の色を背景に合わせるために、「リフト」を0.25前後まで上げて、飛行機を色褪せたセピア調にします。



飛行機のリフトを調整すると、背景の地図も明るくなります。前にもこの状況になったことがあります。これは、アルファチャンネルが乗算されたイメージ（プリマルチプライド・アルファチャンネル）でカラーコレクションを実行する際に生じる問題です。「Eat At Joe's」のグラフィックでも行ったように、カラーコレクターの「補正前に除算/補正後に乗算」チェックボックスを有効にすることで、この問題を修正できます。

**作業のこつ** リフトの代わりにガンマを上げると、後景が明るくなるのではなく、イメージの周囲にハロー現象が発生する可能性が高くなります。この問題の根本的原因と解決方法は、リフトを上げて生じた問題の場合と同じです。

- 3 インスペクタの「オプション」タブをクリックして「処理前に除算/処理後に乗算」チェックボックスを選択します。



**作業のこつ** 同チェックボックスの選択を外しても、カラーコレクターノードの前にアルファ除算ツール、後にアルファ乗算ツールを追加すれば、同じ結果が得られます。

飛行機のルックが向上しました。次は、飛行機が通過した航路に赤い点線をアニメートして、プロジェクトをさらに引き立てます。

## モーションパスをペイント

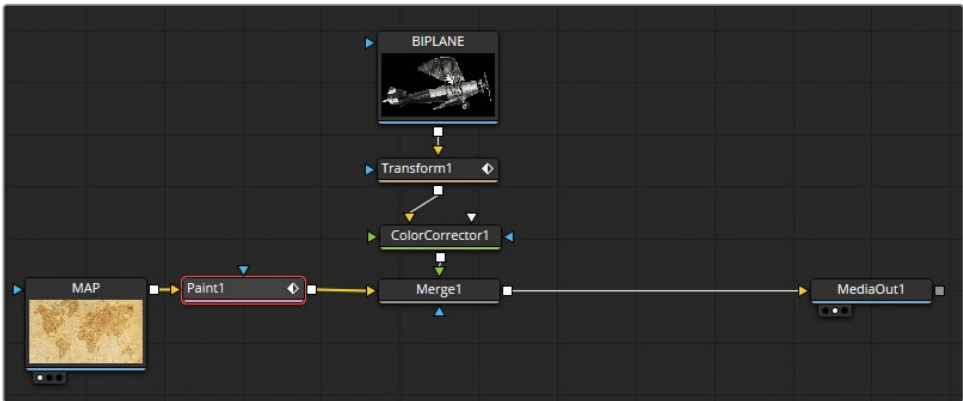
Fusionでは、ペイントストロークを使用してVFXやモーショングラフィックスを作成できます。

タスクの種類に関わらず、ペイント作業は常にペイントツールで開始します。好みのペイントスタイルを作成するために、複数のブラштаイプやシェイプツールを使用する必要はありません。Fusionのペイントツールは万能型で、多くのブラштаイプやペイントスタイルに対応しています。地図上のパスをペイントするために、まずは地図ノードの直後にペイントノードを追加します。

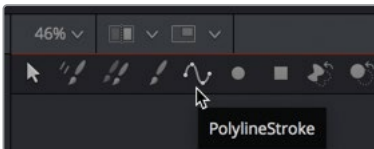
- 1 「地図」ノードを選択し、ツールバーで「ペイント」ツールをクリックします。

ペイントツールが地図ノードの直後に追加されます。ビューアの上には、選択したペイントノード用のツールバーが表示されます。このツールバーには、モーショングラフィックスや

ショットのレタッチに適したストロークおよびペイントスタイルが複数あります。スプラインパスの描画に適したペイントストロークスタイルは、ポリラインストロークブラシです。



- 2 ビューアツールバーで「ポリラインストローク」をクリックします。



1つの連続的なブラシストロークでパスを描ける他のペイントストロークスタイルとは異なり、ポリラインストロークは、ベジェスタイルの描画ツールのように機能します。つまり、クリックして追加したコントロールポイントがペイントストロークとなります。

この飛行機の航路を描くには、コントロールポイントを2つ追加するだけで、画面上の任意の場所に任意の長さのラインを作成できます。ポリラインストロークを作成した後は、それを修正し、飛行機のパスを使用してストロークの形状を決定できます。

- 3 ブラジルの位置でクリックし、さらにオーストラリアの位置でクリックします。



このストローク全体を次の作業で置き換えるので、クリックする位置はさほど重要ではありません。

このポリラインペイントストロークを、パスモディファイアで調整します。しかし現時点では、パスモディファイアは、キーフレームを作成した変形ノードにしか存在しません。したがって、そのパスモディファイアを他のツールでも使用できるようにする必要があります。

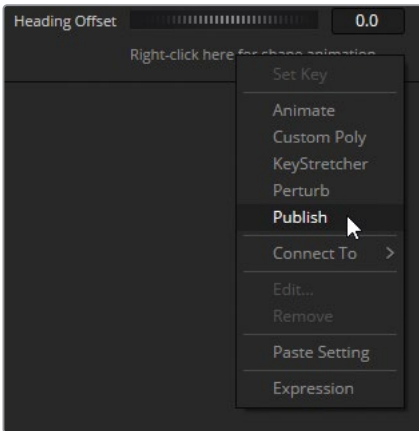
- 4 「変形1」ツールを選択して「モディファイア」タブをクリックします。



モディファイアタブには、飛行機をキーフレーミングした際に作成したパス1が表示されます。

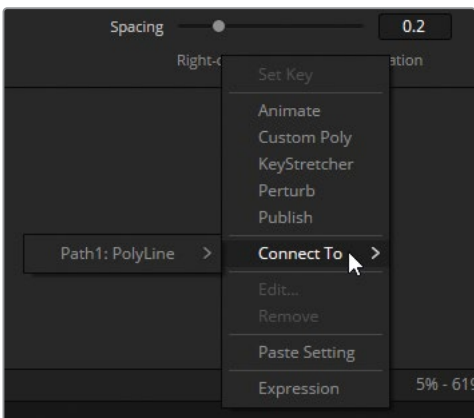
モディファイアは、各ツールのメイン機能に付加するオプション機能です。この例では、変形ツールの位置キーフレームを使用してスプラインを作成しました。位置キーフレームを使用してスプラインを作成すると、自動的にパスモディファイアが作成されます。このモディファイアをパブリッシュすることで、同じパスを利用可能なあらゆるオブジェクトと共有できます。したがって、はじめにパスをパブリッシュして、先ほど作成したペイントストロークで使用できるようにします。

- 5 「モディファイアー」タブの下部で「右クリックでシェイプアニメーション」を右クリックして「パブリッシュ」を選択します。



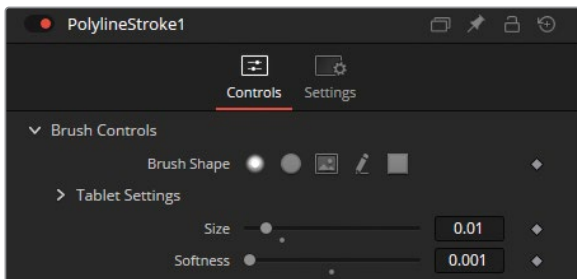
モディファイアータブに「パス1: ポリライン」が表示されます。同パスがパブリッシュされ、他のツールでも使用できる状態になりました。

- 6 "Paint" ノードを選択して「モディファイアー」タブをクリックします。
- 7 インспекタの下部で「ストロークコントロール」を開きます。ここで、パブリッシュしたポリラインパスに接続できます。
- 8 「ストロークコントロール」の下部で「右クリックでシェイプアニメーション」を右クリックし、「接続」>「パス1: ポリライン」>「値」を選択します。



作成したシンプルなポリラインペイントストロークが、モーションパスの形状と一致します。ペイントストロークを作成した後は、変更はモディファイアータブで実行します。

- 9 インスペクタの「モディファイアー」タブの上部で、ブラシコントロールを拡大します。先に「PolylineStroke1」セクションをダブルクリックして拡大する必要がある場合があります。「サイズ」を0.01前後に変更し、「ソフトネス」スライダーを左端までドラッグします。

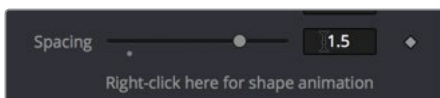


- 10 「適用コントロール」で色を明るい赤に変更します。
- 11 「ストロークコントロール」で「間隔」スライダーを右端までドラッグして点線にします。



Fusionページに搭載された各スライダーは、デフォルト時の両端が限界値ではなく、それらを超する値を右のフィールドに入力できます。そうすることで、入力した新しい値に応じてスライダーの範囲が変更されます。

- 12 「間隔」の数値フィールドに**1.5**と入力して「Enter」を押します。



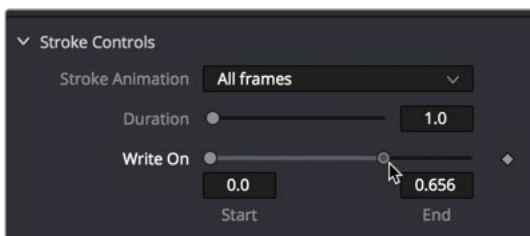
ビューアに表示された点線の間隔が開きます。また、以上の操作によってスライダーの範囲が広がり、1.5以上の数値までドラッグ可能になります。Fusionページのほぼ全スライダーが、この範囲拡張機能に対応しています。



# パラメーターをリンク

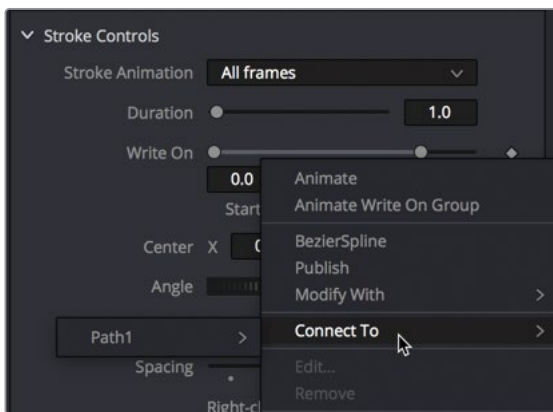
視覚的な魅力をさらに追加するために、点線をアニメートして飛行機の動きを追うようにします。それを実行する上で、点線をキーフレーミングすることも可能ですが、その場合は飛行機の変速を変更するとペイントストロークのアニメーションも変更する必要があるため、あまりお勧めできない方法ではありません。Fusionでは、任意のパラメーターを他のパラメーターにリンクできます。このリンクは種類の全く異なるパラメーター間でも可能です。

- 1 「モディファイア」タブの「端から表示」スライダーを前後にドラッグし、ビューアで結果を確認します。



「端から表示」コントロールには始点と終点があり、それらの値は各スライダーをドラッグして変更できます。終点スライダーをドラッグして、ペイントエフェクトの元となっているストロークの終点を変更します。このコントロールは、パスの変位特性に接続することでアニメートできます。この機能を活かし、飛行機がパス上を移動するのと同じ速さで点線を描画できます。

- 2 「端から表示」の終点ハンドルを右クリックし、「接続」>「パス1」>「変位」を選択します。

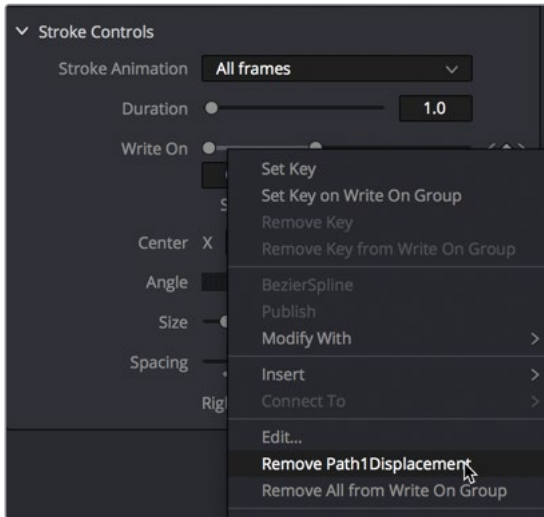


- 3 再生ヘッドをレンダラー範囲全体を通してドラッグし、パスが飛行機を追うように表示されるのを確認します。

「接続」コマンドは2つのパラメーターを非常に簡単にリンクできる方法ですが、あまり柔軟性はありません。例えば、ペイントストロークを飛行機と同じ位置から表示するのではなく、飛行機の数フレーム前を先行させたい場合はどうでしょうか？「接続」メニューでこれを実行することはできませんが、パラメーターを別の方法でリンクできます。それらを行うにはも

う少し作業が必要ですが、はるかに高い柔軟性が得られます。はじめに「端から表示」の終点ハンドルから変位との接続を解除します。

- 4 「端から表示」の終点ハンドルを右クリックして「パス1の変位を消去」を選択します。



以下の作業でリンク先として使用する変位パラメーターは、パスを生成した場所、つまり変形ノードのモディファイアータブ内にあります。

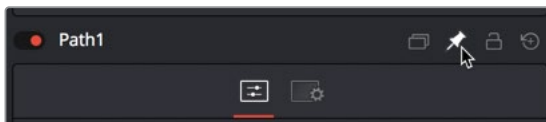
- 5 ノードエディターで "Transform" ノードを選択し、「モディファイア」タブをクリックします。パス1が展開されていない場合はダブルクリックして展開します。

変形ノードのパスモディファイアには、すでに練習で接続した変位および進行方向に関するパラメーターが含まれています。

- 6 再生ヘッドを前後にドラッグし、変位パラメーターが合成の進行に応じてアニメートする様子を確認します。

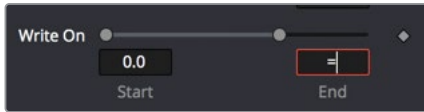
レンダラ範囲をドラッグすると、変位パラメーターがアニメートし、飛行機がパスに沿って移動します。「端から表示」の終点スライダーをリンクさせるのは、このスライダーです。

- 7 "Transform" ノードを選択したまま、インスペクタの「パス1」セクションで、右上の「ピン」ボタンをクリックします。これにより、他のノードを選択しても同パスが開いたままとなります。



パス1のインスペクタをピンしてから他のノードを選択することで、2つのノードのコントロールを同時に表示できます。このセットアップによって、異なるノードに属する2つのパラメーター間のリンクが可能になります。

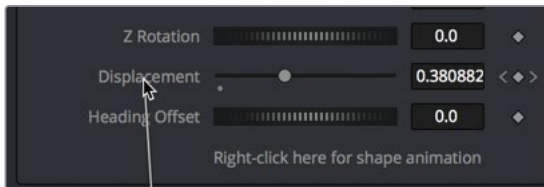
- 8 ノードエディターで "Paint" ノードを選択し、インスペクタで「モディファイアー」タブをクリックします。
- 9 「端から表示」の「終点」フィールドにイコール (=) を入力して、「Return」または「Enter」を押します。



数値フィールドにイコール記号を入力すると、シンプルなエクスペッションフィールドが開きます。このエクスペッションフィールドでは、2つのパラメーターを2通りの方法でリンクできます。1つはリンクしたいパラメーターの名前を入力する方法、もう1つは "ピックウィップ" を使用して2つのパラメーターをリンクする方法です。

**作業のこつ** "ピックウィップ" とは、エクスペッションをすばやく作成する方法として2つのパラメーター間に描くことのできるグラフィックラインです。

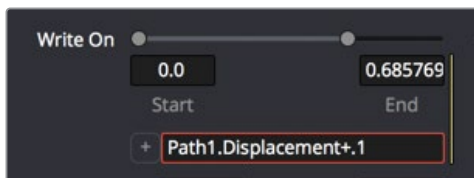
- 10 インスペクタで、エクスペッションフィールドの左にあるプラス (+) アイコンを「パス1」コントロール内の「変位」ラベルまでドラッグします。



- 11 合成を再生し、リンクしたペイントストロークのアニメーションを確認します。

アニメートしたエレメントの出来は悪くありませんが、前述した通り、この方法には接続コマンドを上回る柔軟性があります。ピックウィップで追加したエクスペッションを調整することで、点線パスの速度や位置をカスタマイズできます。

- 12 エクスプレッションフィールドで、現在のエクスプレッションの末尾に**+.1** を追加します。エクスプレッションに "+.1" を追加することで、書き込みの位置が10%ずれ、点線が飛行機の前方に表示されます。



- 13 合成を再生し、位置をずらしたペイントストロークを確認します。  
現時点でこれ以上のパラメーターをリンクする必要はないので、インスペクタでパス1のピンを解除します。
- 14 ノードエディターで "Transform" ノードを選択します。
- 15 インスペクタの右上で「パス1」コントロールの「ピン」ボタンをクリックし、同コントロールのピンを解除します。これで、他のノードを選択すると、パス1が表示されなくなります。

以上が、ピックウィップを使用して、任意のパラメーターを他のパラメーターの値に基づいてアニメートする簡単な例です。

飛行機の色や加速を変更すると、その特性はペイントストロークにも反映されます。

## 加速度の調整

非常に機械的なアニメーションを作成したい場合を除き、この例のような直線的な動きを使用するケースは滅多にありません。エレメントが、ある状態から他の状態に移行する速度と滑らかさをコントロールすることは、モーショングラフィックスにおいて極めて重要なステップです。デフォルトでは、Fusionページはキーフレーム間に直線的な補間を適用するため、アニメーションは一定の速度で展開します。しかし、スプラインエディターで加速度を調整することで、飛行機を南アフリカに向かってゆっくりと加速し、パス右側の上部で再度減速させることができます。

これらの変更は、リンクしたペイントストロークにも反映され、同じ加速設定が適用されます。

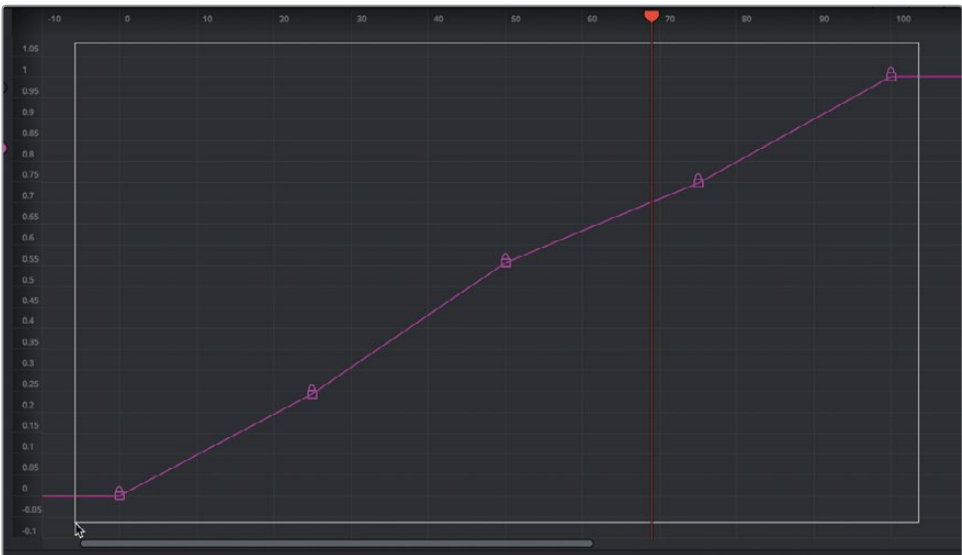
- 1 Fusionウィンドウの右上で「スプライン」ボタンをクリックし、スプラインエディターを開きます。スプラインエディターの左側のヘッダーには、現在アニメートされている全パラメーターが表示されます。
- 2 「変位」パラメーターの隣のチェックボックスを選択します。

- 3 スプラインエディターの右上にある「ウィンドウに合わせる」ボタンをクリックして、選択した変位スプラインをグラフ領域に合わせて表示します。

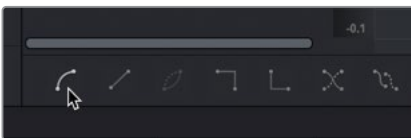


飛行機の加速度を変更するには、はじめにキーフレーム間のスプラインを滑らかにし、その後スプラインハンドルを調整して加速度を増加または減少させます。

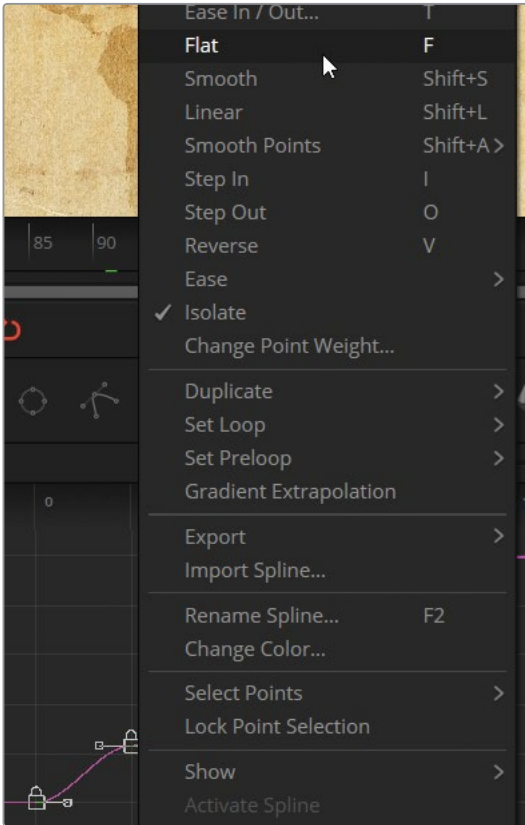
- 4 スプラインエディター内をドラッグして選択ボックスを表示し、全キーフレームを囲います。



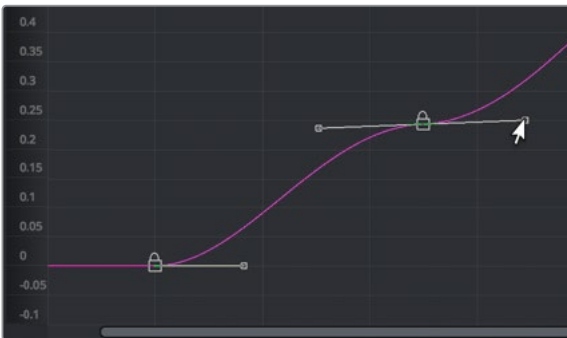
- 5 スプラインエディターの左下で「スムーズ」ボタンをクリックするか、「Shift + S」を押して、全キーフレームを滑らかにします。



- 6 いずれかのキーフレームを右クリックして「平坦化」を選択します。



これにより、同キーフレームの直前および直後でアニメーションが減速します。



- 7 アニメーションを再生して、結果を確認します。

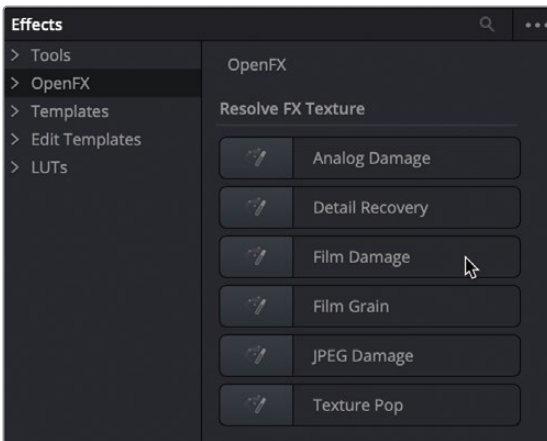
補間を滑らかにし、特定のキーフレームで加速度カーブを平らにすることで、よりリアルなアニメーションが完成しました。

# モディファイアーで ランダムアニメーションを適用

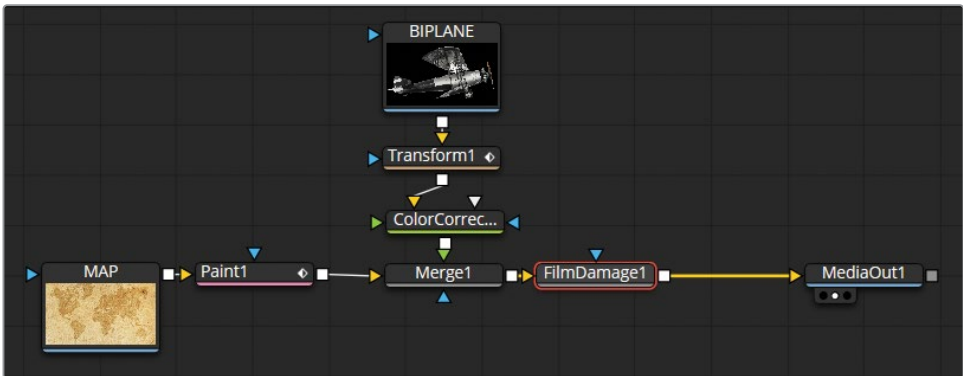
アニメーションを作成する上で、モディファイアーは素晴らしい機能を数多く搭載しています。スプラインをパスに変換したり、テキストが徐々に変化するアニメーションを作成したり、ランダムに生成した値でパラメーターをアニメートしたりなど、モディファイアーで行える作業は広範囲にわたります。ランダムなアニメーションは、小刻みに動くアニメーションや、明度コントロールを使用した光の点滅などを作成する上で非常に便利です。

次は、ビンテージ風アニメーションの仕上げとして、DaVinci Resolveに搭載されたフィルターを使用して、古いフィルム特有の点滅するようなルックを作成します。

- 1 スプラインエディターを閉じ、ノードエディターで "Merge1" ノードを選択します。  
マージ1ノードの直後にフィルターエフェクトを追加して、同フィルターを合成全体に適用します。
- 2 インターフェースの左上にある「エフェクトライブラリ」ボタンをクリックし、「OpenFX」カテゴリの「ResolveFXテクスチャー」サブカテゴリを開きます。



- 3 「フィルムダメージ」ツールをクリックしてノードエディターに追加し、「1」を押してビューアに表示します。



- 4 合成を再生して、追加したフィルターを確認します。



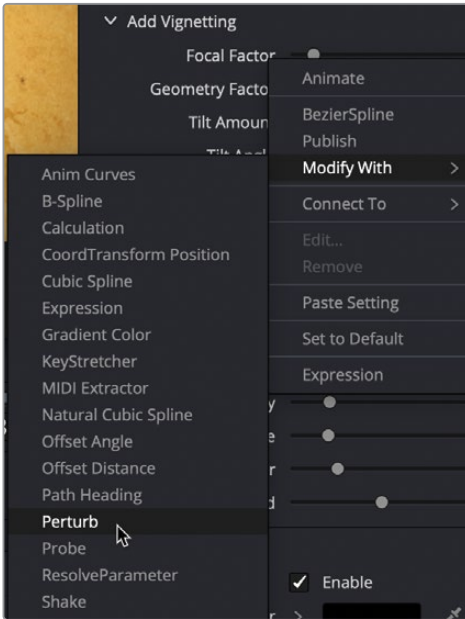
フィルムダメージフィルターは、合成にフィルムの傷や若干のビネット効果、セピア調の色を追加します。このエフェクトは、インスペクタの各パラメーターを使用して自由にカスタマイズできます。ここでは、古いフィルムプロジェクターの切れかけの電球が点滅する様子をシミュレートし、合成にさらなるリアルさを追加します。このエフェクトのアニメーションは、手で設定する代わりに、パターンモディファイアを使用して自動的に生成できます。

- 5 インスペクタで「ビネットの範囲」を右クリックします。

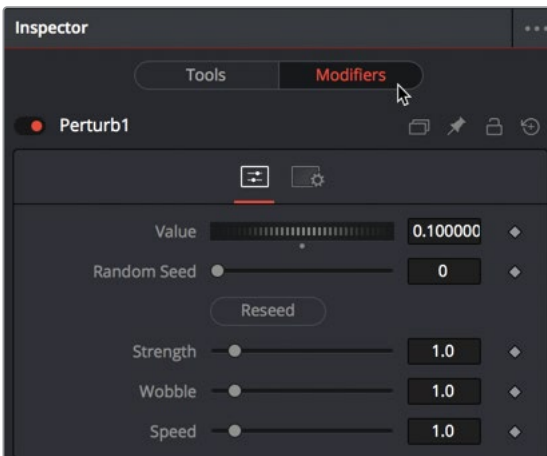
同パラメーターではビネットの強度を調整できます。このスライダーにランダムアニメーションを適用することで、切れかけの電球をシミュレートできます。



- 6 コンテキストメニューで「モディファイアー」>「パターブ」を選択します。



- 7 合成を再生し、アニメーションをRAMにキャッシュして、揺らめくアニメーションを確認します。  
現時点では、電球のちらつきと言うよりも、ゆっくりとした点滅です。他のモディファイアーと同様に、様々な特性をコントロールして目的に応じたルックを作成できます。
- 8 インスペクタ上部の「モディファイアー」タブをクリックします。



モディファイアータブの上部に値設定があります。パターブモディファイアーの値設定は、現在のビネット範囲の設定を開始点として使用します。値のスライダーをドラッグするのは、ビネット範囲のスライダーをドラッグするのと似ています。

強度、揺れ、速度など、他のコントロールでは、ピネット範囲パラメーターを元の値設定から変更する度合いや、動きの不規則性および速さを調整できます。強度を低い値に設定すると、電球のちらつきが暗くなりすぎたり明るくなりすぎたりするのを防げます。揺れおよび速度を高い値に設定すると、高速で変動の激しいエネルギーをアニメーションに追加できます。

- 9 「強度」を0.5に下げ、明るさの変化の範囲を小さくします。
- 10 「揺れ」および「速度」を10に上げ、アニメーションを再生します。

パターンモディファイアーは、ポリラインやグリッドメッシュ、カラーグラデーションなど、様々なパラメーターに揺れやランダムなどのアニメーションを追加できる、極めて柔軟なモディファイアーです。

## モーシヨンプラーのカスタマイズ

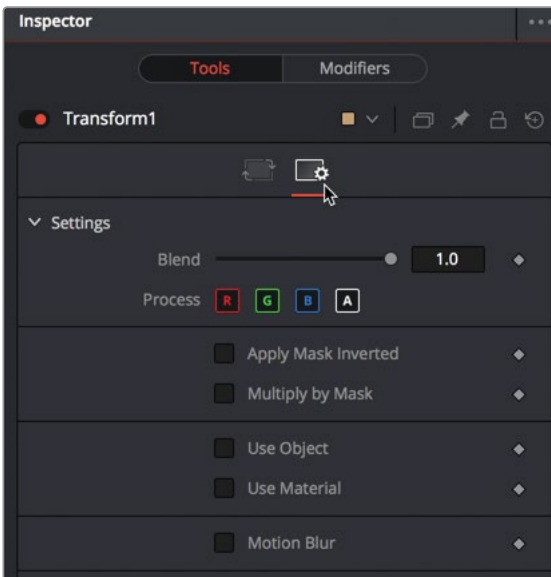
前のレッスンのテキストと同じように、このアニメーションに加える最後の微調整は、モーシヨンプラーによる写真のようなリアルさの再現です。

- 1 再生ヘッドをタイムラインの中間（飛行機がスクリーン上にある位置）に移動します。



- 2 前のレッスンではテキスト+ノードを使用しましたが、ここでは変形ノードでモーシヨンプラーを作成します。飛行機に接続されている "Transform1" ノードを選択します。

- 3 インスペクタで「ツール」を選択し、「設定」タブをクリックして「モーションブラー」チェックボックスを選択します。



モーションブラーの品質およびシャッターアングルは、ブラーのルックや広がり向上させる上で最もよく使用されるコントロールです。しかし、これら2つのコントロールで値を上げると、レンダリングに必要な時間も長くなります。

- 4 「品質」を6に、「シャッターアングル」を200に設定します。



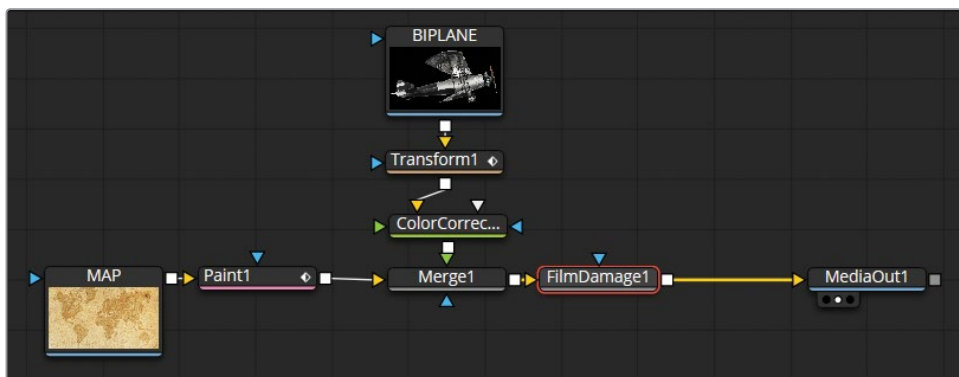
品質パラメーターを上げると、ブラーを作成するためにイメージを複製する回数が増えます。シャッターアングルパラメーターは、カメラのシャッターアングルをシミュレートします。高い値に設定すると、サンプル間でより滑らかなブラーが作成されます。このパラメーターを360に設定することは、カメラのシャッターを開放し、1フレーム全体にわたって露出することに似ています。

**作業のこつ** トランスポートコントロールの右側または左側を右クリックすると、合成全体のモーションブラーを無効化できます。

次は、エディットページに戻り、DaVinci Resolveのスマートキャッシュ機能を使用して、アニメーションをレンダリングして視聴します。

- 5 エディットページに切り替え、「再生」>「レンダーキャッシュ」>「スマート」を選択します。キャッシュが完了したら、アニメーションを再生します。

ビンテージ風の飛行機のアニメーションが完成し、クライアントにデザインを見せる準備が整いました。



レッスン4で完成させたノードツリー

## 追加練習

メディアプール内の "Travel map" ビンには、**Dr Jones with alpha.tif** が含まれています。このシルエットを飛行機の合成に追加して、飛行機の航路を反転したパスに沿って移動させてください。例えば、飛行機が地図の上部にあるときは、Dr.Jonesが下部にあるようにします。

- 1 メディアプールの "Travel" ビン内にある "Dr Jones with alpha.tif" を、Fusionページの合成にドラッグし、シルエットを適切なサイズに変更します。

- 2 変形ノードを使用して、Dr.Jonesにキーフレームを適用し、飛行機のパスを反転したものに沿って動かします。
- 3 Dr.Jonesが移動するパスを青く染めます。

下のイメージは合成の最終的なルックです。



## レッスンの復習

- 1 ○か×で教えてください。メディア入力ノードの出力を、ペイントノードの入力に直接接続することはできない。
- 2 ○か×で教えてください。パスにペイントストロークを追加するには、パスをパブリッシュする必要がある。
- 3 ○か×で教えてください。プリマルチプライされたアルファチャンネル付きのイメージを使用する際は、カラーコレクションを適用する前にアルファを除算し、その後、マージノードに接続する前の段階で改めて乗算する必要がある。
- 4 ○か×で教えてください。オブジェクトの向きをモーションパスに自動的に合わせるには、「センターX」および「センターY」パラメーターを右クリックし、「接続」>「パス」>「方向」を選択する。
- 5 ○か×で教えてください。「変位」パラメーターでは、モーションパスに対するオブジェクトの位置をコントロールできる。

## 答え

- 1 ×です。メディア入力ノードの出力は、ペイントノードの入力に直接接続できます。
- 2 ○です。パスにペイントストロークを追加するには、パスをパブリッシュする必要があります。
- 3 ○です。プリマルチプライされたアルファチャンネル付きのイメージを使用する際は、カラーコレクションを適用する前にアルファを除算し、その後、マージノードに接続する前の段階で改めて乗算する必要があります。
- 4 ×です。オブジェクトの向きをモーションパスに自動的に合わせるには、「角度」パラメーターを右クリックし、「接続」>「パス」>「方向」を選択します。
- 5 ○です。「変位」パラメーターでは、モーションパスに対するオブジェクトの位置をコントロールできます。

## パート3

# 3D合成

Fusionが他のアプリケーションと一線を画する要因はその3Dシステムにあります。Fusionは合成ツールセットに加えて、照明エフェクト、3Dカメラ・マッチムービング、マテリアルおよびシェーダー、3Dタイトル、パーティクル、業界標準のFBX/Alembicファイル形式による複雑なジオメトリおよびアニメーションの読み込み機能などを備えた、堅牢な3Dオーサリング環境に対応しています。このセクションでは、ナビゲートの方法や、基本的なシーンセットアップの実行、パーティクルおよび3Dタイトルの使用に加え、パワフルな3Dカメラトラッカーによるデジタルセットの拡張についても学びます。

このページは意図的に空白にしています。



## レッスン9

# 3Dシーンの セットアップ

VFXを作成する目的の多くは、シーンに含まれるオブジェクトの視点や雰囲気、奥行き手がかり、遮蔽（オクルージョン）を再現することにあります。それらのVFXは2D合成でも作成できますが、3D合成環境で作業するとより簡単です。

Fusionの3D合成では、3D空間に複数のエレメントを配置できます。また、カメラや光、3Dシェイプなどを追加して、3D VFXおよびモーショングラフィックスの生成用に特別に設計されたツール類を適用できます。

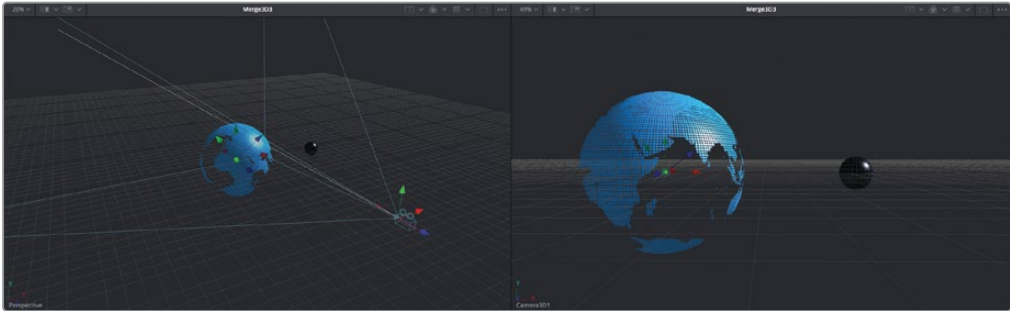
### 所要時間

このレッスンには約50分かかります。

### ゴール

3Dシェイプにエレメントを配置	240
3D空間のナビゲート	246
3D空間でシェイプを使用	249
シンプルなエクスプレッションの入力	251
複数の回転軸を作成	256
ライトとカメラの追加	258
追加練習	266
レッスンの復習	267

以下の2つのレッスンでは、放送用ニュースグラフィックの作成を通して、3Dシーンの基本的な構造を説明します。その過程では、3D空間のナビゲート方法や、3D合成やモーショングラフィックスの作成で一般的に使用されるツールについて学びます。



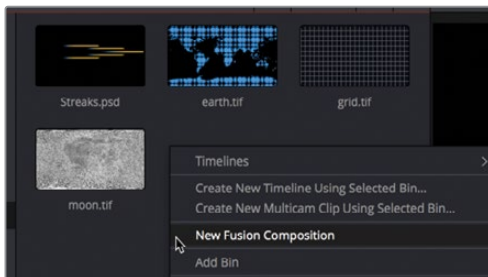
レッスン9で完成させる合成

## 3Dシェイプにエレメントを配置

Fusionコンポジションの作成は、タイムラインからではなく、ビン内でも実行できます。プロジェクトで使用するグラフィックの作成を開始する必要があるものの、それをタイムラインに追加する準備が整っていない場合は、この方法が便利です。

**メモ** "Timelines" ビン内の "Backups" ビンには、このレッスンを様々な段階で保存した、複数のFusionコンポジションが含まれています。これらのファイルは、各作業段階で参照したり、ノードツリーを分解して確認したりする目的で使用できます。

- 1 DaVinci Resolveを起動します。プロジェクトマネージャーで右クリックして「プロジェクトアーカイブを復元」を選択します。
- 2 "R18 Fusion Guide Lessons" > **Fusion 17 Lessons Part 3** を開きます。  
このプロジェクトには、本書の残りのレッスンに必要なすべてのコンテンツが含まれています。
- 3 同アーカイブをエディットページで開いたら、"Media" > "3D Globe" ビンを右クリックして「新規Fusionコンポジション」を選択します。



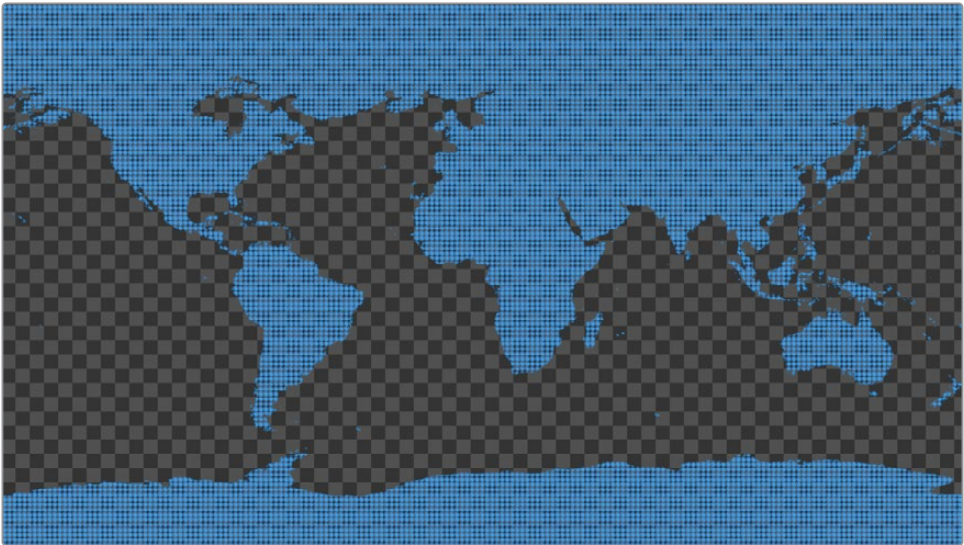
- 表示されたウィンドウで「クリップ名」を **BREAKING NEWS** に設定して「作成」をクリックします。

過去のレッスンで使用したFusionコンポジションジェネレーターと同様に、ここで作成したFusionコンポジションも、関連するメディアがなくても、タイムラインを作成せずに、Fusionページで開くことができます。

- ビン内の "BREAKING NEWS" クリップを右クリックして「Fusionページで開く」を選択します。このプロジェクトでは、メディアプール内のエレメントを使用して3Dシーンを作成します。

**メモ** 3Dオブジェクトを使用する作業は、ビューアを2つ使用した方がはるかに簡単です。現時点でビューアを1つしか表示していない場合は、ここで変更しましょう。

- Fusionページ左上の「メディアプール」ボタンをクリックし、"3D Globe" ビンを選択します。このビンに含まれているいくつかのスタイルイメージを使用して、放送用ニュースグラフィック用の様式化した地球と月を作成します。
- "3D Globe" ビン内の **Earth.tif** を、ノードエディター内の何も無い領域にドラッグします。さらに「1」を押して、同イメージをビューア1に表示します。メディアプールを閉じて作業スペースを広くします。

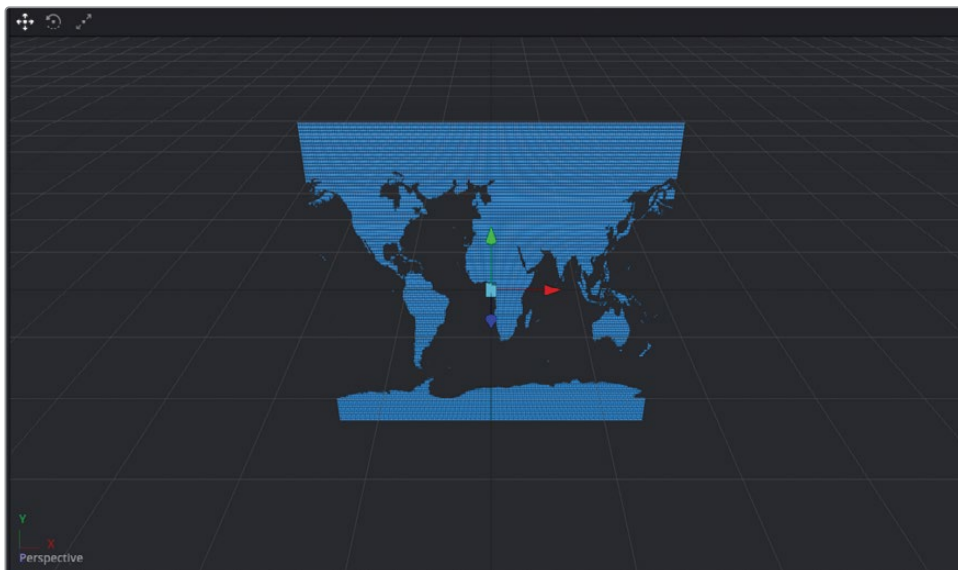


これは様式化された世界地図です。背景がチェッカーボードであることから分かる通り、アルファチャンネルが含まれています。まずは、新しいエレメントの名前を変更して分かりやすくすることから始めましょう。

- ノードエディターで "MediaIn1" ノードを選択し、「F2」を押して、名前を **EARTH** に変更します。

ビデオクリップやスチルイメージ、2Dジェネレーターを3Dシーンの一部として使用するには、はじめにそれらをイメージプレーン3Dノードまたはシェイプ3Dノードに接続する必要があります。

- 9 "EARTH" ノードが選択された状態で、エフェクトライブラリを開き、「ツール」>「3D」カテゴリで「シェイプ3D」ツールをクリックします。次に「1」を押し、地球のイメージを3D空間で表示します。



地球のイメージが3Dビューアに表示されました。このイメージは3Dイメージプレーンに配置されており、回転させてあらゆる角度で表示できます。

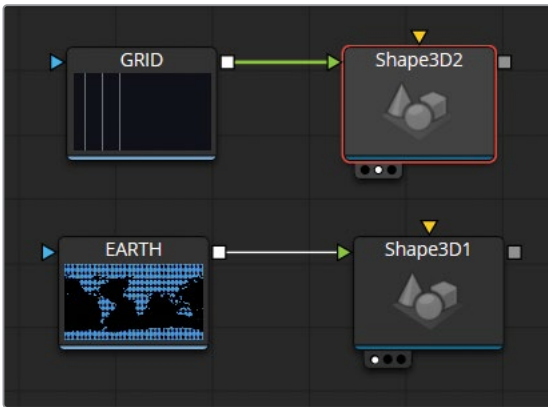
- 10 マウスの中ボタンを押しながら、ビューア1で上下左右に「Option + ドラッグ」(macOS) または「Alt + ドラッグ」(Windows) します。

ドラッグする際は、修飾キーと中ボタンを併用すると、イメージの周囲を回り、イメージを異なる角度から見ることができます。誤解のないように説明すると、この作業では、イメージ自体を回転させるわけではなく、イメージの周囲を歩いて回るかのように視点を変更できます。また、視点を変更してイメージを上または下から見ることも可能です。

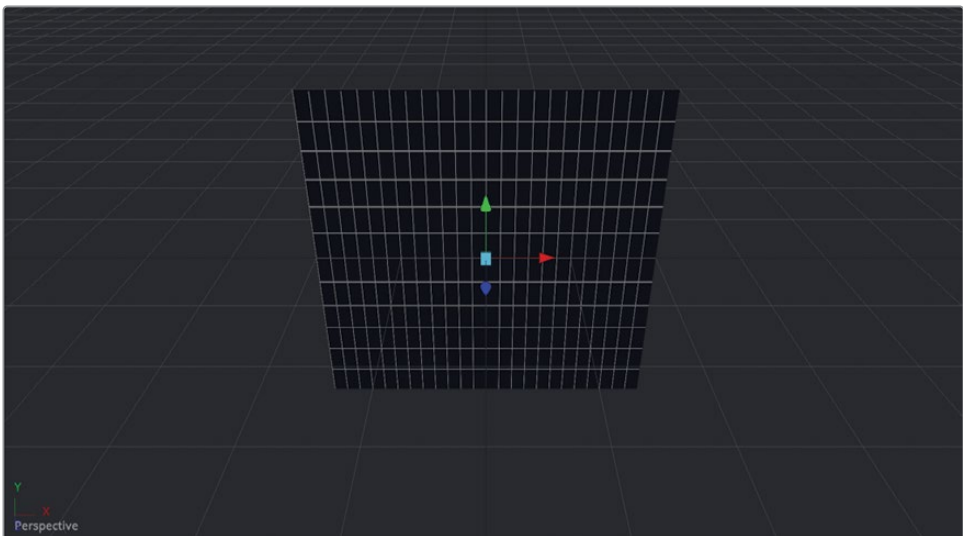
**作業のこつ** 平坦な3Dオブジェクトには、シェイプ3Dノードではなく、イメージプレーン3Dノードを使用できます。イメージプレーン3Dに接続されたイメージまたはビデオクリップは、アスペクト比が維持されます。

- 11 メディアプールを開き、「3D Globe」ビン内の **grid.tif** を、ノードエディター内の何もない領域にドラッグします。「2」を押し、同イメージをビューア2に表示します。「F2」を押し、このイメージの名前を **GRID** に変更し、メディアプールを閉じます。

- 12 "GRID" ノードを選択した状態でエフェクトライブラリを開き、「ツール」>「3D」カテゴリで「シェイプ3D」ツールをクリックします。「2」を押して、グリッドを3D空間で表示します。



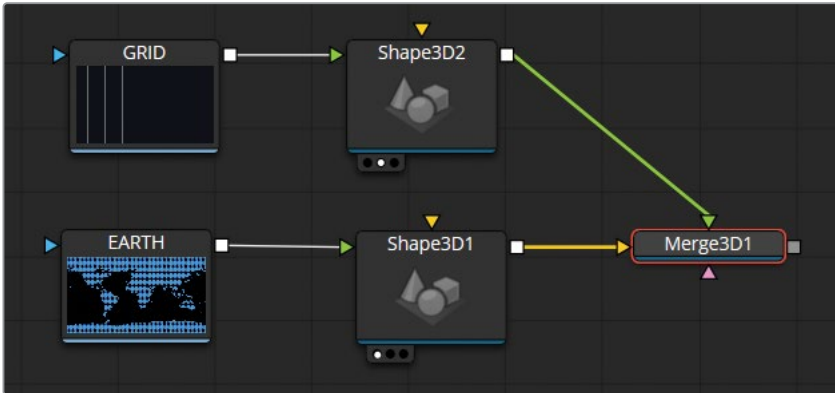
グリッドが3Dビューアで表示されますが、2つのイメージはまだ接続されておらず、相互に作用していません。各イメージがそれぞれの3D空間に存在している状態です。



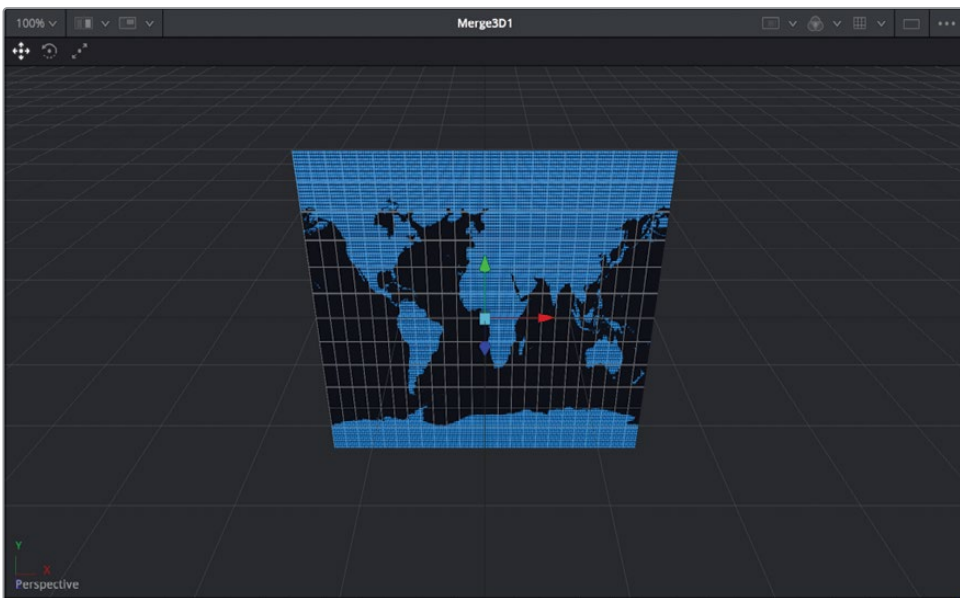
しかし、ツールバーの最後のグループに含まれるマージ3Dノードを使用することで、2つの3Dイメージを結合し、同じ3D空間に存在させることができます。

マージノードが2D合成の基本的なツールである一方、マージ3Dノードは3D合成の基本的なツールです。

- 13 "GRID" の "Shape3D" ノードの出力を "EARTH" の "Shape3D" ノードにドラッグし、"Merge3D" ノードを作成します。「2」を押して、"Merge3D1" をビューア2にロードします。

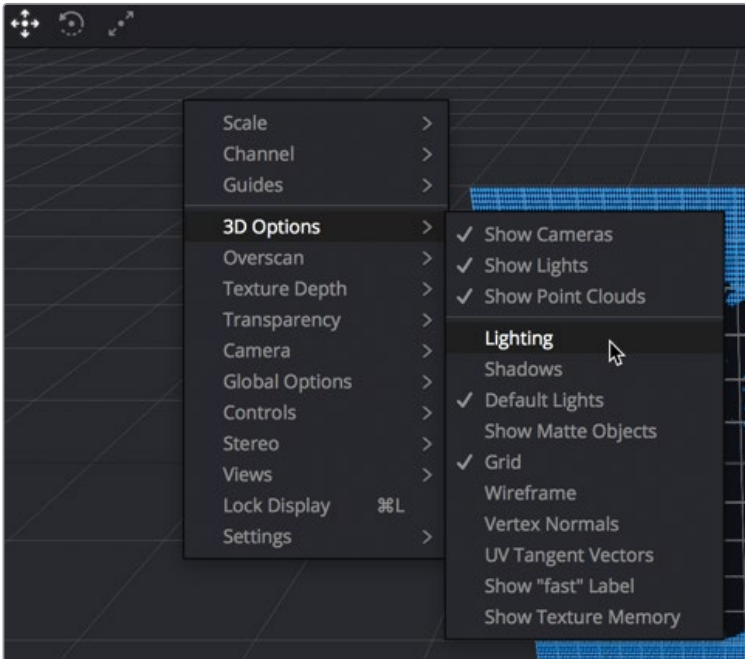


グリッドを表示した際と比べて視覚的な変化は見られませんが、マージ3Dノードを使用することで、複数の3Dイメージを接続し、それらを同じ3D空間に存在させることができます。現在、両方のイメージが同じ空間で重なっているため、ほとんど変化がないように見えます。



ビューアに2つのイメージが重なって表示されています。3Dビューをよりリアルにするために、デフォルトのライトを有効にします。

- 14 ビューア2を右クリックして「3Dオプション」>「ライティング」を選択します。



**作業のこつ** Fusionを使い始めて間もないユーザーはよく、ライティングの効果が3Dシーンで見えないという問題に直面します。3D環境でライティングの効果をプレビューするには、まず、前のステップで説明した右クリックの方法を用いて、各ビューアでライティングのOpenGLプレビューを有効にする必要があります。次に、レンダラー3Dノード（詳細は次のレッスンで説明します）でライティングを有効にする必要があります。最後に、任意のオブジェクトをすべて照らすために、マージ3Dで「ライトをパススルー」を有効にする必要があります。詳細は、このレッスンの後半で説明します。

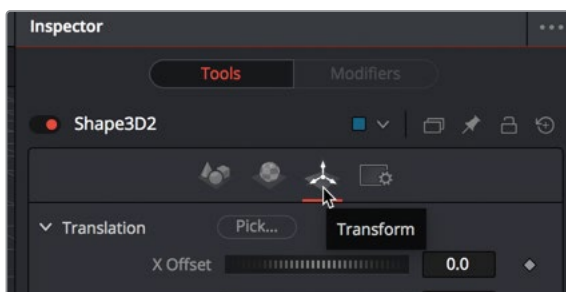
- 15 「Option」（macOS）または「Alt」（Windows）を押しながら、マウスの中ボタンを使用して、ビューア内をドラッグしてライトを確認します。

デフォルトのライティングは、3D空間の右上から照らす柔らかな平行ライトです。光源はビューアやインスペクタに表示されませんが、オブジェクトにデフォルトのシェーディングが適用されることで、より3次元的に見えます。

# 3D空間のナビゲート

標準的なマージ2Dノードとは異なり、マージ3Dノードには複数のクリップおよびイメージを接続できます。ビューアに表示されるエレメントの並び順は、各エレメントのZ位置に基づいて決定されます。したがって、マージ3Dノードに前景入力や後景入力はありません。このことから、3D空間におけるエレメントの表示・移動の仕組みを理解することは極めて重要です。

- 1 ノードエディターで "Shape3D2" ノードを選択します。これは、グリッドに接続したシェイプ3Dノードです。
- 2 インスペクタで「変形」タブをクリックします。



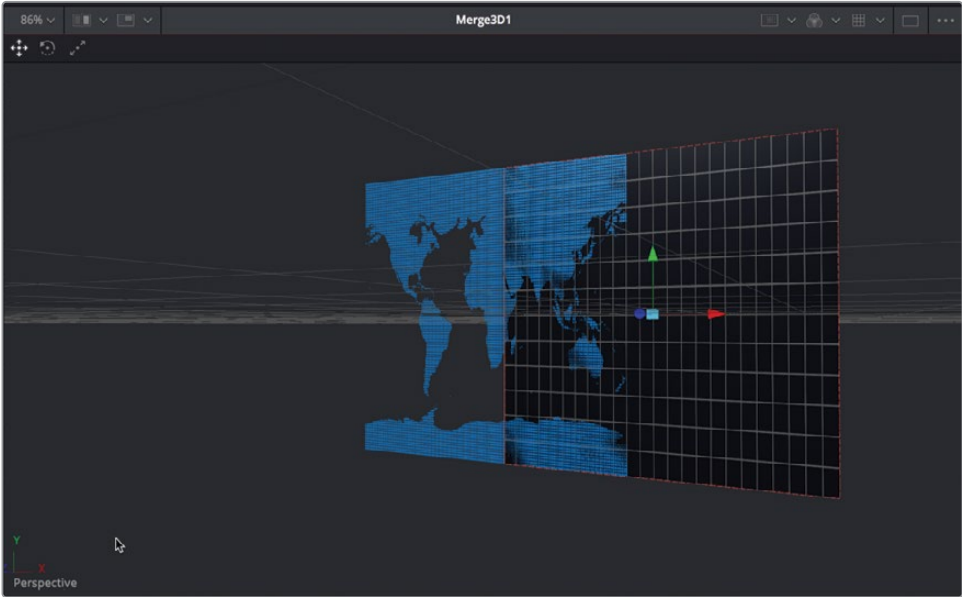
Fusionの3D空間では、同空間の中心 (X=0、Y=0、Z=0) が座標系の原点となります。3D空間に追加する各エレメントは、この0、0、0位置から始まります。Xは横軸、Zは奥行き軸、Yは縦軸です。

**作業のこつ** 他の多くのアプリケーション (3Dスライスソフトウェア、3D Studio Max、Unreal Engineなど) では、Z軸が縦軸で、Yが奥行き軸です。したがって、アプリケーション間で値をコピー&ペーストする際は注意が必要です。

3D空間内でイメージを移動するには、シェイプ3Dノード (またはイメージプレーン3Dノード) を使用して、3D空間における位置や回転、ピボットコントロールをイメージに追加します。



- 3 インспекタの「平行移動」で「X」スライダーをドラッグし、グリッドを右に少しずらします。

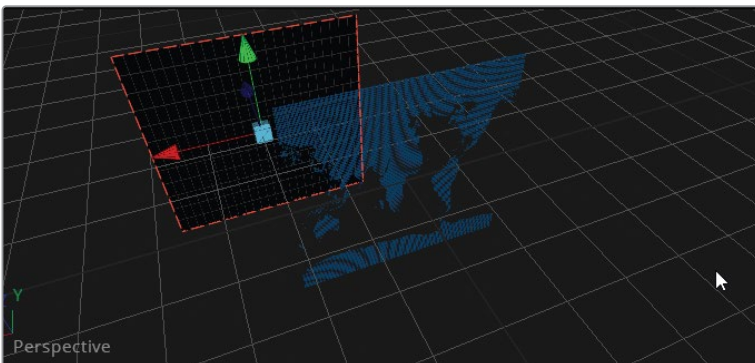


「平行移動」の「X」ではグリッドを左右に移動できます。これと同じ変形作業は、ビューア内の赤い矢印でも実行できます。緑の矢印（Y軸の平行移動矢印）ではオブジェクトを上下に動かし、青の矢印（Z軸の平行移動矢印）ではオブジェクトを近づけたり遠ざけたりできます。

- 4 インспекタで「平行移動」の「Z」スライダーを右に少しだけドラッグし、グリッドを地球の手前に表示します。

マージノードによる2D合成とは異なり、マージ3Dノードへの入力を変更せずに、地球とグリッドの前後関係を変更します。この配置の変更は、Z軸の平行移動の値と、合成を表示する角度を変更することで実行できます。

- 5 ビューア2で、マウスの中ボタンを押しながら右方向に「Option + ドラッグ」（macOS）または「Alt + ドラッグ」（Windows）して、地球がグリッドの手前に来るまで回転させます。



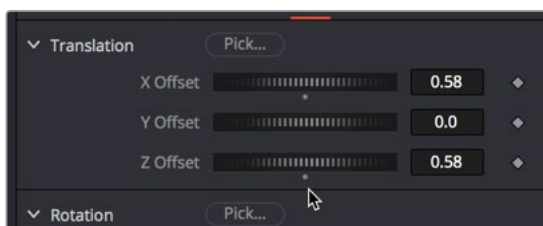
以上の作業で視点を変更しました。グリッドは、Z軸の平行移動の値に基づき、地球の手前に配置されていますが、各エLEMENTの並び順は視点によって異なって見えます。

以下のキーとマウスボタンの組み合わせは、3Dビューアで作業を行う上で極めて便利です。

- パン：マウスの中ボタンを押しながらドラッグします。
- 回転：マウスの中ボタンを押しながら「Option + ドラッグ」(macOS) または「Alt + ドラッグ」(Windows) します。
- ズームイン&ズームアウト：「Command」(macOS) または「Control」(Windows) を押しながら、マウスホイールをスクロールします。

次は、デフォルトの開始ポイントに戻って、惑星の作成を始めましょう。

- 6 インスペクタの「平行移動」で、「X」および「Z」スライダーの下にあるグレーのドットをクリックし、0.0にリセットします。



- 7 ビューア2で「Option」(macOS) または「Alt」(Windows) を押しながら、マウスの中ボタンを使用して左にドラッグし、地球とグリッドを正面に向けます。

パースペクティブビューに設定されたビューアをドラッグしても、変更されるのはオブジェクトを見る視点のみであり、オブジェクト自体の位置や向きには影響しません。これは、カメラを持って被写体の周りを回ると似ています。

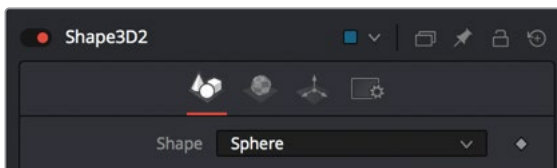
**作業のこつ** 視点およびビューアの現在の状態を確認するには、左下にあるパースペクティブビューの投影軸コントロールを見ると便利です。緑の矢印が上、赤の矢印が右、青の矢印が真っ直ぐ自分の方を向いている状態が、3D空間におけるパースペクティブビューのデフォルトの正面からの視点です。

パースペクティブビューアの角度変更や、3D空間内のオブジェクト移動を直感的に行うことは、3D合成において欠かせない作業です。これらのテクニックは、後のレッスンでさらに練習していきます。

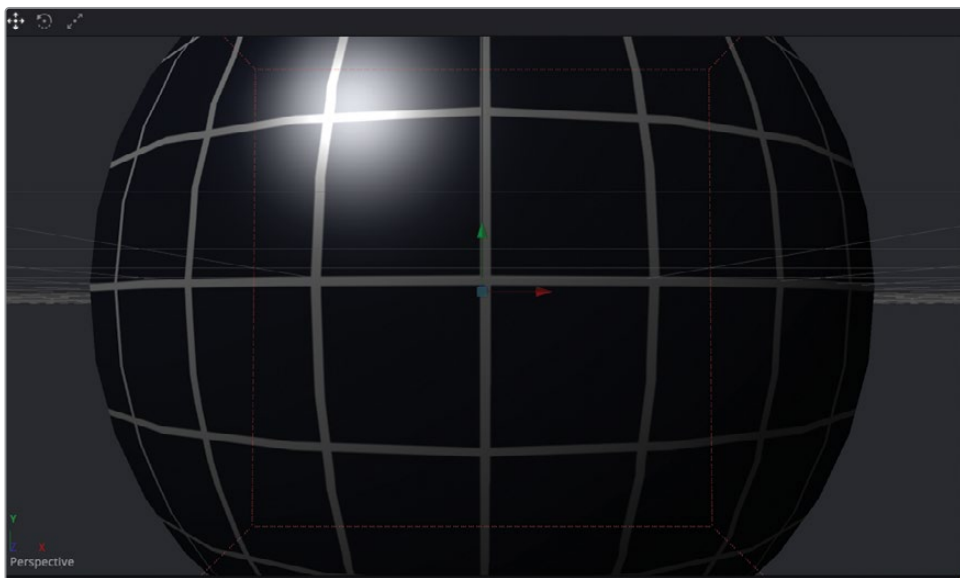
# 3D空間でシェイプを使用

シェイプ3Dノードは、基本的な3Dシェイプの表面にビデオやイメージを貼り付けるように配置できる、柔軟なノードです。この例の3D惑星のシーンでは、球体にグリッドおよび地球のイメージを貼り付け、それらを3D空間内で動かす練習をします。

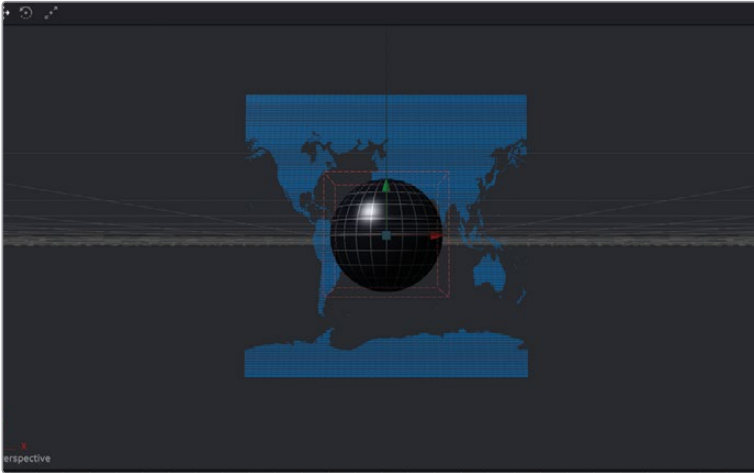
- 1 グリッドの "Shape3D2" ノードを選択し、インスペクタの「コントロール」タブをクリックします。  
コントロールタブでは、イメージを貼り付けるプリミティブ3Dシェイプの種類を選択できます。
- 2 「シェイプ」メニューで「球体」を選択します。



グリッドが平面から球体に変更されます。この球体は非常に大きく、地球のイメージ全体を覆い、視界を遮ってしまっています。



- 3 「半径」スライダーを0.2前後までドラッグします。

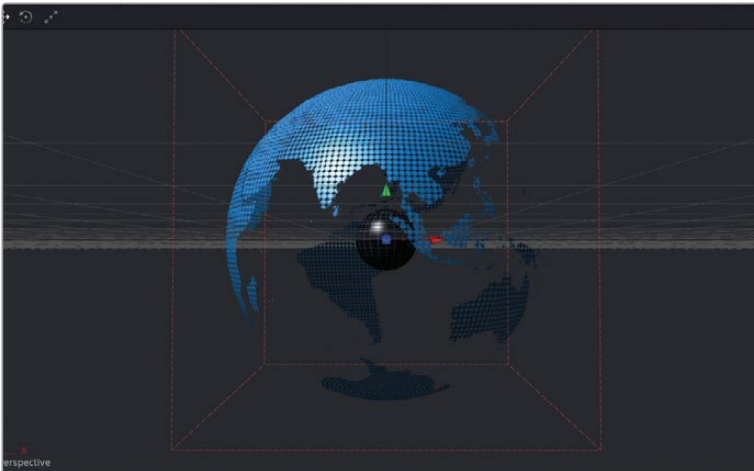


グリッドが小さくなり、地球のイメージが見えるようになりました。

- 4 ノードエディターで、地球の "Shape3D1" ノードを選択し、インスペクタの「コントロール」タブに含まれる「シェイプ」メニューで「球体」を選択します。

地球が球体にマッピングされ、小さいグリッドを囲むように表示されます。地球のイメージに含まれるアルファチャンネルによって透明領域が作成され、そこからグリッドが見えています。

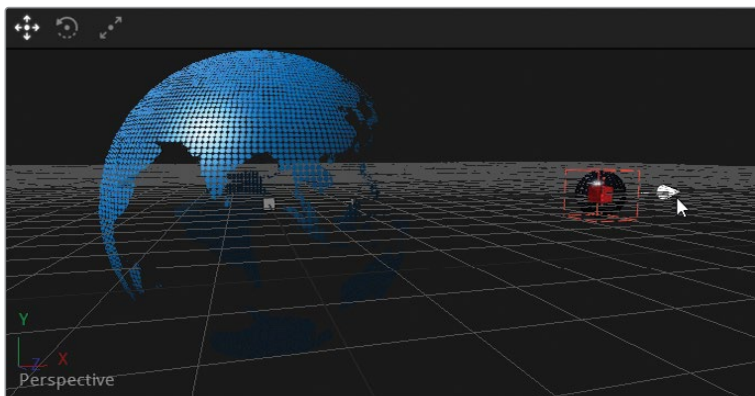
- 5 ビューア2で「Command」 (macOS) または「Control」 (Windows) を押しながら、マウスの中ボタンをスクロールしてビューアを少しズームアウトし、地球の上部および下部が見える状態にします。



- 6 マウスの中ボタンを押したまま、ビューア2で左右に「Option + ドラッグ」 (macOS) または「Alt + ドラッグ」 (Windows) して、地球およびグリッドを中心に視点を回転させます。最後に元の視点に戻します。

Fusionは、3Dシェイプや回転、オブジェクトの深度に対応した、真の3D空間を提供します。現在、グリッドは地球の内側に位置しています。その理由は、両オブジェクトが3D空間の中心(XYZ=0,0,0)に位置しているためです。グリッドを移動し、月として適切な位置に配置します。

- 7 ノードエディターで、グリッドの "Shape3D2" ノードを選択します。
- 8 ビューアの矢印オーバーレイを使用して、グリッドがビューアの端に達するまで、「平行移動」の「X」の赤の矢印を右にドラッグします。



これで、近代的でハイテクなルックの地球とグリッドの月を完璧な位置に配置できたので、次はそれらのアニメートを開始します。

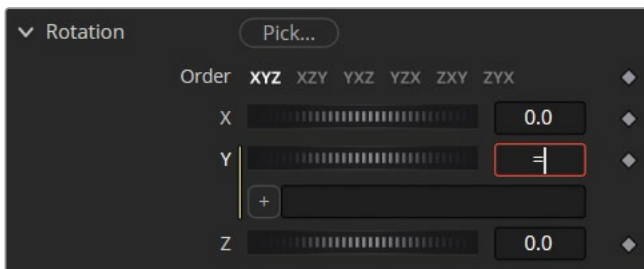
## シンプルなエクспレッションの入力

合成をさらにリアルにするには、惑星を回転させる必要があります。地球および月をそれぞれの地軸を中心に自転させ、同時に月は地球を中心に公転もさせます。まずは、地球の自転から始めましょう。しかし、キーフレームを使用して回転させるのではなく、シンプルなエクспレッションを使用します。

- 1 地球の "Shape3D1" ノードを選択し、インスペクタで「変形」タブをクリックします。

エクспレッションには、シンプルな条件指定や数学的方程式、アニメーションを生成するパラメーターへのリンクなどがあります。レッスン8で点線をアニメートするために使用したピックウィップは、シンプルなエクспレッションを書くショートカットです。その際はピックウィップを使用したので、エクспレッションフィールドには選択したパラメーター名が表示されました。このレッスンでは、エクспレッションフィールドにシンプルなエクспレッションを直接入力し、回転アニメーションを作成します。このエクспレッションによって、プロジェクトの現在のフレームと、地球に適用するY軸回転の値をリンクさせます。

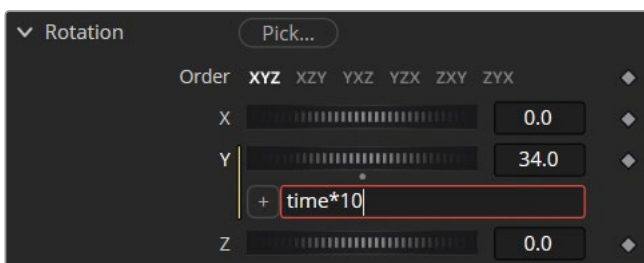
- 「回転」に含まれる「Y」のコントロールフィールドにイコール (=) を入力し、「Enter」を押して、エクスペッションフィールドを開きます。



エクスペッションフィールドにシンプルなエクスペッションを入力することで、Y軸の回転をコントロールできます。

- エクスペッションフィールドをクリックし、**time\*10** と入力して「Return」または「Enter」を押します。

**作業のこつ** エクスペッションの "time" は常に小文字で入力します。



はじめは不可解な作業に感じられるかもしれませんが、簡単に理解できます。"time" は特別に確保されたプレースホルダー・エクスペッションで、Fusionが現在のフレーム番号（再生ヘッドが置いてあるフレーム）の値に置き換えます。例えば、フレーム12では、Fusionはエクスペッションの "time" を12に置き換えます。フレーム34では34に置き換えます。

アスタリスク (\*) は、コンピュータプログラミングにおける乗算の記号です。つまり、このエクスペッションの意味は「現在のフレーム番号に置き換えて、その値に10を掛けてください」ということになります。したがって、フレーム12では、回転のYの値は12×10、つまり120度の回転になります。フレーム34では、回転のYの値は34×10、つまり340度の回転になります。

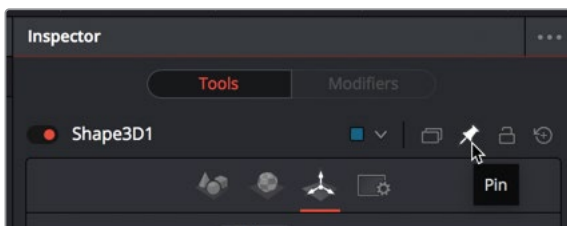
**作業のこつ** その他のエクスプレッションのリストは、DaVinci Resolveリファレンスマニュアルに記載されています。

- 4 アニメーションを再生し、地球がY軸を中心に回転するのを確認します。再生ヘッドを様々なフレームに移動させ、エクスプレッションによって予想通りの値が得られるか確認します。動きが少し速すぎますが、エクスプレッションの数値を1つ変更するだけで新しい速度を試せます。
- 5 エクスプレッションフィールドをクリックし、数値を10から**1**に変更します。この値はアニメーションの再生中にも変更できるので、様々な値を非常にすばやく試すことができます。



次は、グリッドをアニメートします。最も簡単なのは、グリッドの回転と地球の回転をリンクさせる方法です。これは、レッスン8で飛行機と点線をリンクさせたのと同じ方法を使用します。

- 6 インスペクタの右上で「ピン」ボタンをクリックし、他のノードを選択しても地球のシェイプのインスペクタが閉じないようにします。



地球のシェイプのインスペクタをピンしてから他のノードを選択することで、2つのノードのコントロールを同時に表示できます。

- 7 ノードエディターで、グリッドの "Shape3D2" ノードを選択します。

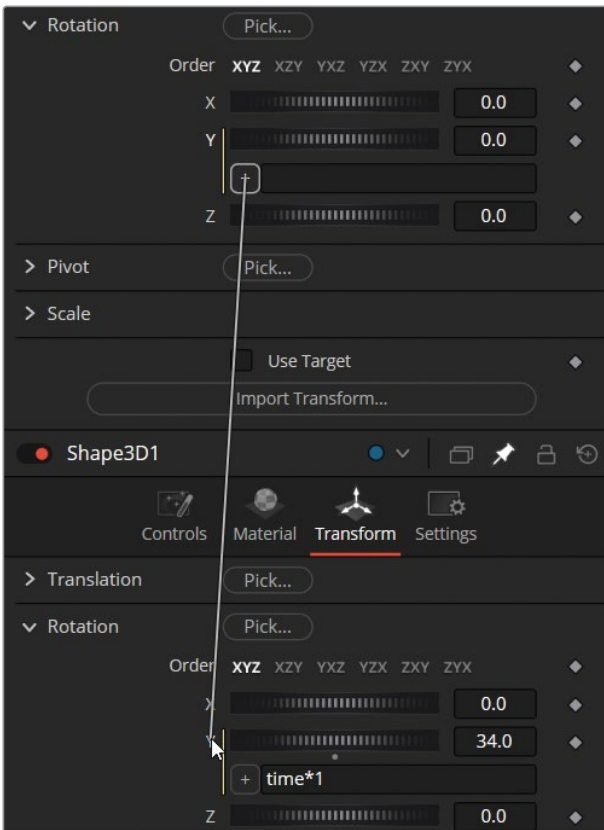
グリッドの "Shape3D2" のコントロールがインスペクタ上部に表示されますが、地球の "Shape3D1" のコントロールも下に残っています。

- 8 グリッドの "Shape3D2" コントロールで「変形」タブをクリックします。「回転」に含まれる「Y」スライダーの右のフィールドにイコール (=) を入力し、「Enter」を押して、同回転コントロールの下にエクスプレッションフィールドを表示します。



今回は、エクスプレッションを入力する代わりにピックウィップを使用して、2つのパラメーターをリンクします。

- 9 インスペクタ上部のグリッドの "Shape3D2" のコントロールに含まれるエクスプレッションフィールドの左のプラス (+) アイコンを、地球の "Shape3D1" のコントロールの「回転」の「Y」ラベルにドラッグします。



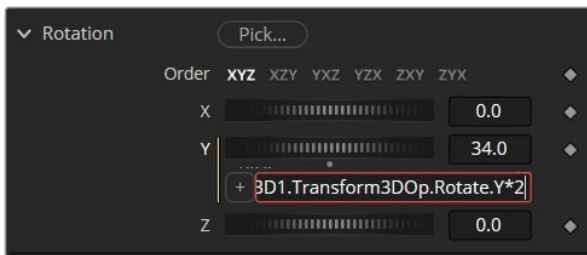


**作業のこつ** 画面の空きスペースが限られている場合は、展開矢印をクリックしてインスペクタの各セクションを折り畳むと、ピックアップをドラッグする距離が短くなります。

- 10 合成を再生し、アニメートしたシェイプがリンクされた様子を確認します。

上手く機能していますが、グリッドの回転が遅すぎます。グリッドを地球より速く回転させ、効果を分かりやすくしましょう。この速度変更は、ピックアップで追加したエクプレッションを修正することで簡単に実行できます。

- 11 エクプレッションフィールドで、エクプレッションの末尾に **\*2** を追加します。繰り返しますが、\*の記号は乗算を意味します。つまり、現在のエクプレッションに2を掛けることで、グリッドの回転速度を地球の回転の2倍にできます。



- 12 合成を再生し、2つのシェイプの回転を確認します。

回転する両エレメントのリンクは良好です。現時点でこれ以上のパラメーターをリンクする必要はないので、インスペクタで地球のシェイプ3Dのピンを解除できます。

- 13 ノードエディターで、地球の "Shape3D1" ノードを選択します。

- 14 インスペクタ右上の「ピン」ボタンをクリックし、地球のシェイプのインスペクタを解除します。これで、他のノードを選択すると地球のコントロールが閉じます。

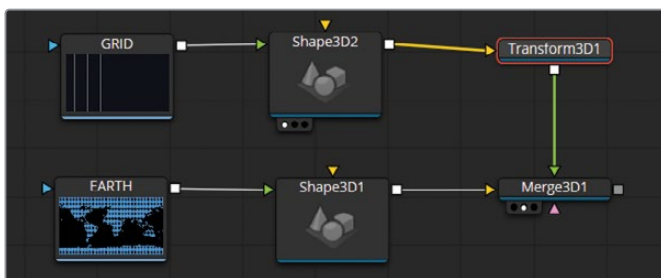
エクプレッションを使用することで、キーフレームなしでオブジェクトをアニメートできます。これで、合成にいかなる変更を加えても、回転は停止しません。新しい設定値に基づいて再演算され、回転は続きます。

# 複数の回転軸を作成

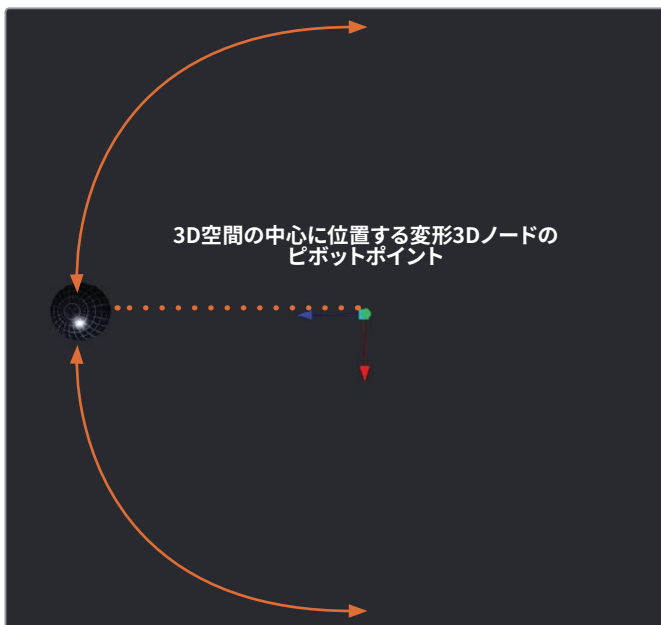
このグリッドには、自転の軸に加え、公転の軸が必要です。その軸を中心として、グリッドが地球を周回するようにします。

地球の周りをグリッドが回るために使用する、2つ目の回転軸を作成するには、グリッド用に新しいピボットポイントを追加する必要があります。2D合成で使用した変形ツールの3D空間バージョンは、変形3Dツールです。同ツールは、回転やピボットを含む、3D変形機能をフル搭載しています。

- 1 グリッドの "Shape3D2" ノードを選択して、エフェクトライブラリで「ツール」>「3D」カテゴリを選択し、「変形3D」をクリックします。



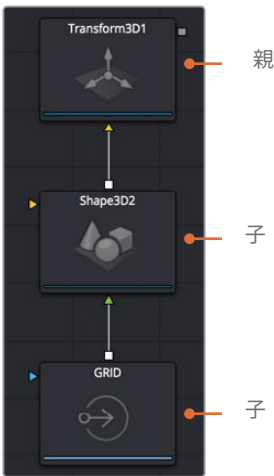
変形3Dノードを挿入することで、グリッドに2つ目のピボットポイントが追加されます。このグリッドには、接続されたシェイプ3Dノードに基づくピボットポイントがすでに存在し、このポイントがグリッドの回転軸として機能しています。変形3Dノードによって追加されたピボットポイントは、3D空間の中心に位置し、グリッドの公転軸として機能します。



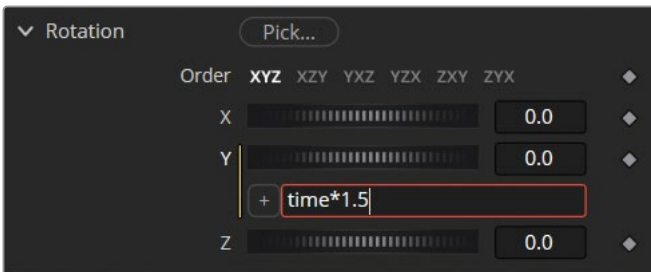
- 2 "Transform3D1" を選択し、インスペクタで「回転」の「Y」スライダーを前後にドラッグして、新しいピボットポイントを軸とした回転を確認します。「Y」スライダーの値を0に戻します。

2つの変形ツールを1つのオブジェクトに接続すると序列が生まれ、片方の変形ツールでもう片方をコントロールしたり、影響を与えたりできます。コントロールする側の変形ツールを"親"、コントロールされる側を"子"と呼びます。この合成では、変形3Dノードが親で、シェイプ3Dノードが子です。変形3Dノードを移動・回転させると、グリッドも移動・回転します。しかし、シェイプ3Dノードを移動・回転させても、変形3Dノードに影響はありません。

**作業のこつ** 単一の軸で1つのオブジェクトを回転させる際は、ピボットコントロールを使用してオブジェクトの回転軸をずらすことができます。



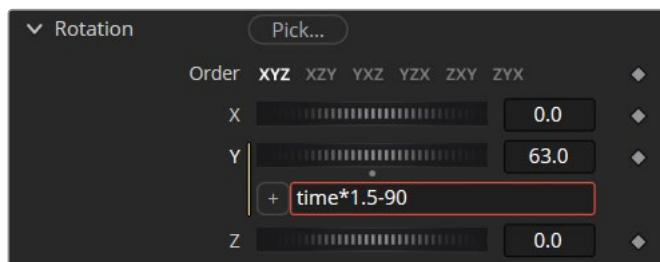
- 3 グリッドの "Transform3D" ノードを選択し、変形タブにある「回転」の「Y」フィールドをダブルクリックして、イコール (=) と入力して「Return」または「Enter」を押します。
- 4 エクスプレッションフィールドに `time*1.5` と入力し、再生を押して、グリッドが公転するのを確認します。



グリッドは地軸を中心に自転しながら、同時に変形3Dのピボットポイントを中心として公転し、地球の背後に回り込みます。

公転の開始ポイントを変更したい場合は、数値を増減して、最初の位置を修正できます。例えば、公転の開始ポイントから90度引くと、グリッドが地球の前にある状態からアニメーションが始まります。

- 5 エクスプレッションフィールドの末尾に **-90** と入力して「Return」または「Enter」を押します。



- 6 合成を再生し、2つの球体の回転を確認します。

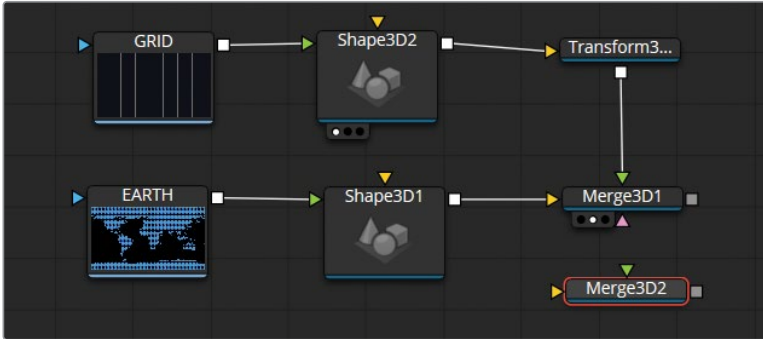
アニメーションの再生中、ノードツリーを見て、各ノードが何をコントロールしているのか考えてみてください。素材のソースとなっているノードや、アニメーションを動かしているノードはどれでしょうか？ 3つ目の惑星を追加するなど、ノードツリーを拡張する必要がある場合についても考えてみてください。ノードツリーを詳細に確認できるのは、ノードツリーインターフェースの利点のひとつであり、各オブジェクトの処理過程を正確に把握できます。

## ライトとカメラの追加

Fusionの3Dシーンには、カメラやライトを追加できます。カメラやライトを現実世界と同じように使用して、オブジェクトの構図や光の当たり方を調整できます。

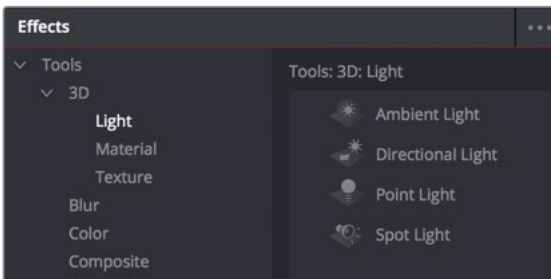
ビューアで使用していたパースペクティブビューおよびデフォルトのライティングは、3D合成の作成時に自動的に表示されます。しかし、それらが表示される主な目的は、オブジェクトを表示してそれらを様々な角度で見ることであり、最終的なレンダリングに使用することではありません。3Dシーンにライトやカメラを追加することは必須ではありませんが、これを行うことで、最終的なルックを作り込む際にクリエイティブ面での制御性が大きく高まります。

- 1 ツールバーの「マージ3D」を、ノードエディター内の何も無い領域にドラッグします。

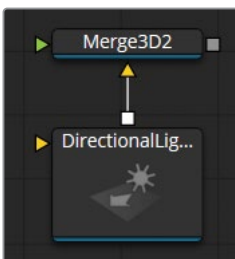


すべてを1つのマージ3Dノードに接続することも可能ですが、その方法ではノード構成が複雑になり、扱いにくくなってしまいます。この例のようにシンプルな合成の場合でも、複数のマージ3Dノードを使用してノードをグループ化し、分かりやすく整理することをお勧めします。ここでは、新しいマージ3Dノードを使用してライトを接続します。標準的な2Dマージノードの場合と同様に、複数のマージ3Dノードを接続してまとめることで、より管理された柔軟な3D空間を作成できます。

- 2 "Merge3D2" ノードを選択し、エフェクトライブラリの「ツール」>「3D」カテゴリで「ライト」サブカテゴリを選択します。



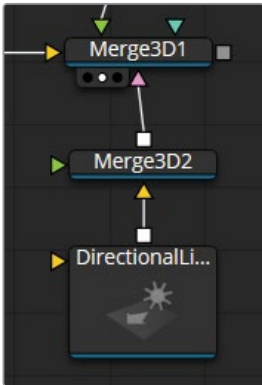
- 3 「ライト」サブカテゴリで「平行ライト」をクリックし、ノードエディターの "Merge3D2" ノードに接続して追加します。



平行ライトがシーンに追加され、マージ3D2ノードに接続されました。

次は、マージ3D2ノードとマージ3D1ノードを接続します。

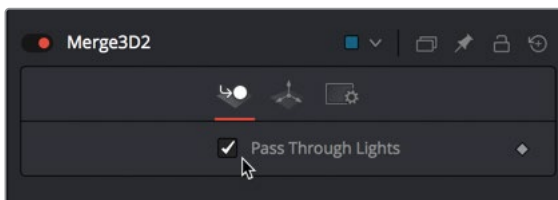
- "Merge3D2" ノードの出力をドラッグして "Merge3D1" ノードに接続します。



ライトをマージ3Dノードに直接追加するか、または接続用のマージ3Dノードを介して間接的にシーンに追加すると、シーンのデフォルトのライトが無効になり、ノードツリーに接続したライトだけがシーン内のオブジェクトを照らします。しかし、デフォルトでは、ライトはマージ3Dノード間を通過しないので、現時点でシーンを照らすライトは見えません。このデフォルト設定により、複数の3Dオブジェクトを1つのシーンにまとめた際に、それぞれを個別にライティングできます。

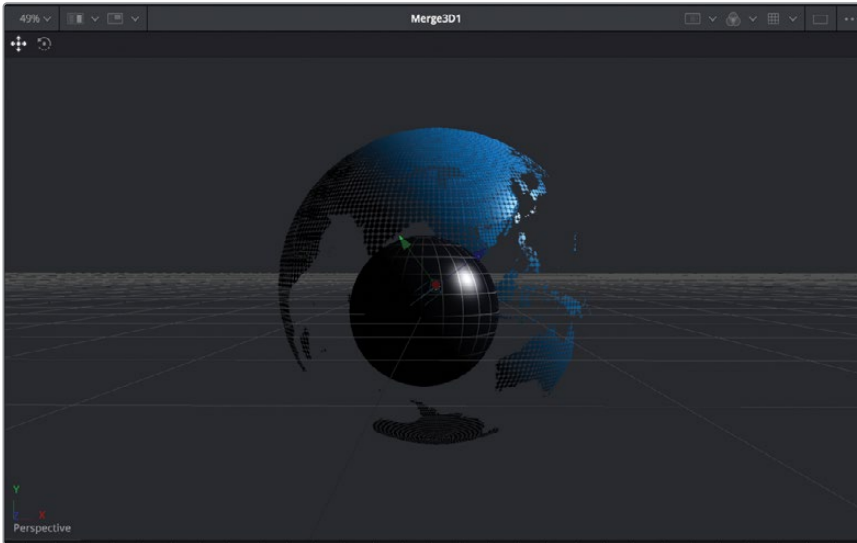
**作業のこつ** 「Option」 (macOS) または「Alt」 (Windows) を押しながらノード間の接続ラインをクリックすると、ルーターを追加できます。ルーターを使用すると接続ラインを曲げられるので、斜めのラインが他のノードに重なることはありません。

- "Merge3D2" ノードを選択し、インスペクタで「ライトをパススルー」チェックボックスをクリックします。



これで、マージ3D2ノードに接続するライトが、マージ3D1ノード内の全オブジェクトを照らします。

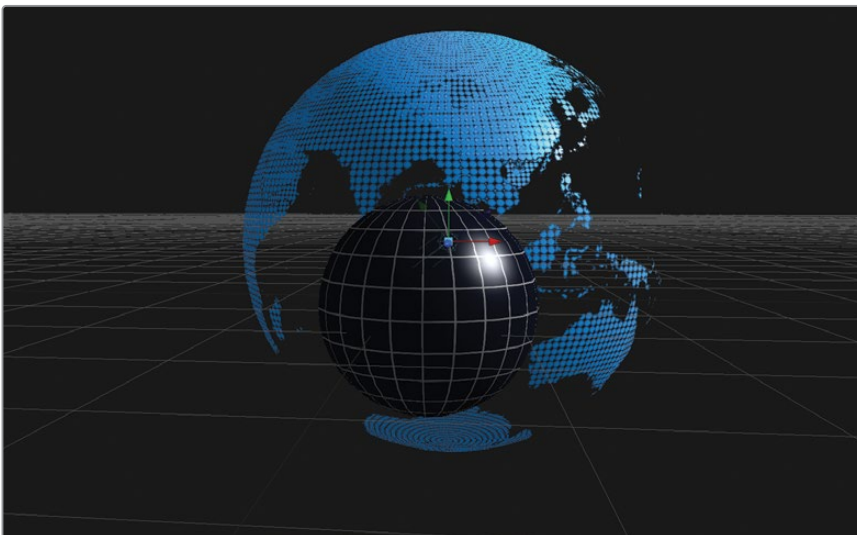
- 6 "DirectionalLight1" ノードを選択し、インスペクタの「変形」タブで「回転」に含まれる「Y」および「Z」コントロールを使用して、ライトがフレームの右上から照らすよう調整します。



平行ライトを調整したことで、ライトの逆に位置する領域が暗くなり過ぎてしまいました。この暗い領域を補正するには、環境ライトを追加できます。

- 7 もう一度 "Merge3D2" ノードを選択し、エフェクトライブラリで「環境ライト」ツールをクリックします。
- 8 "AmbientLight1" ノードを選択し、「強度」を0.300前後に設定します。

2つのライトだけで、3Dシーン全体を照らすことができました。これができたら、次はカメラを追加して構図を決めます。



## ライトに複数の種類がある理由

Fusionページにはシーンに追加できるライトが4種類あり、それぞれに独自の特徴があります。

**環境ライト**は、シーン全体を均等に照らします。位置や回転の設定がない点で、ゲインの明るさを追加するのと似ています。主に、他のライトが原因で暗くなりすぎた領域を補正する目的で使用されます。

**平行ライト**は、明確な方向性がありますが、ソースに特定の位置がありません。ソースの位置をコントロールしない代わりに、回転コントロールを使用することで、ライトがシーン内のどの方向から照らしているか表現できます。このライトは、日光と同じで、オブジェクトとの距離が遠くても光が減衰しません。

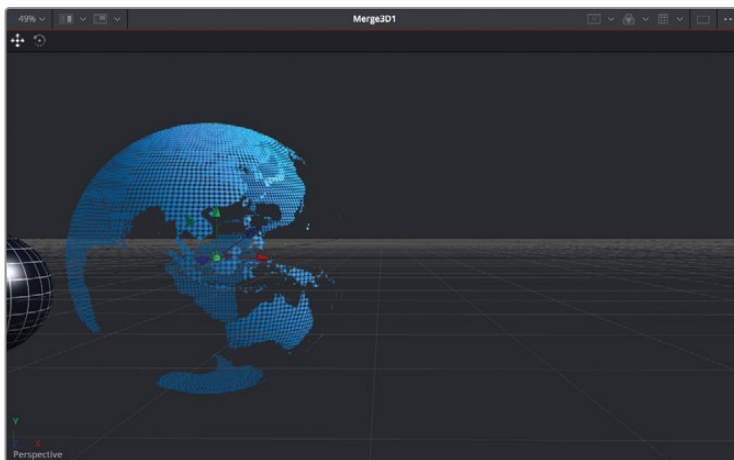
**ポイントライト**は、空間内の明確な位置から全方向に向かって光を発します。したがって、ライトを回転させても影響はなく、ライトの位置だけが光に影響します。ポイントライトの良い例は電球です。環境ライトや平行ライトとは異なり、ポイントライトの光の強度にはオブジェクトとの距離が影響します。

**スポットライト**は、特定の位置から円錐状の光を発します。円錐の境界線では光が減衰します。影付けが可能なのはこのライトだけです。

## カメラのセットアップとアニメート

カメラを追加しなくても、シーンを様々な角度で見られるようパースペクティブビューをセットアップすることが可能です。これにより、シーンの最終的な構図のアイデアが湧くことも多々あります。月が周回するアニメーションをできるだけ多く表示できるよう、標準のパースペクティブビューを使用して、地球をやや左に配置しましょう。

- 1 再生ヘッドをタイムラインの先頭に移動します。ビューア2で、マウスの中ボタンを押しながらフレームをドラッグし、地球をフレームの左端付近に配置します。



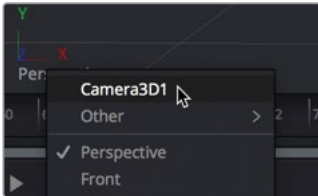


次は、カメラを追加して、月と地球のオブジェクトを含む "Merge3D1" と接続できます。

- 2 ノードエディターで "Merge3D1" ノードを選択します。
- 3 "Merge3D1" ノードが選択された状態で、ツールバーの「カメラ」ツールをクリックして "Merge3D1" ノードに接続します。

ビューア左下の投影軸ラベルを使用すると、ビューア設定を変更してカメラ出力を表示できます。

- 4 ビューア2の左下で投影軸ラベルを右クリックして "Camera3D1" を選択します。

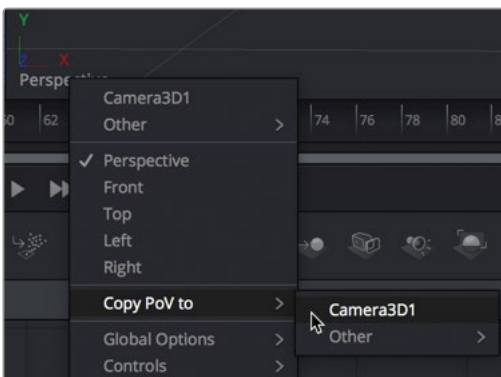


カメラの出力がビューア2に表示されました。これはカメラのビューファインダーを覗き込んだ際と似ています。

カメラの構図はまだ設定していないため、視点は3Dシーンの中心（地球の内側）にあります。これはカメラの位置として適していません。

多くのパラメーターを調整してパースペクティブビューアとカメラの視点を一致させる代わりに、パースペクティブビューアの設定をカメラにコピーできます。

- 5 ビューア2の左下で投影軸ラベルを右クリックし、メニューで「遠近」を選択して、デフォルトのパースペクティブビューに戻します。
- 6 投影軸ラベルをもう一度右クリックし、「視点をコピー」>「Camera3D1」を選択して "Camera3D1" のビューに切り替えます。



ビューアの視点をカメラにコピーすると、カメラの位置が変更され、パースペクティブビューの構図と一致します。

ここで、ビューアが2つあることが役立ちます。ビューア1にパースペクティブビューを表示してカメラの位置を調整し、同時にビューア2でカメラ出力を確認すると、カメラを簡単にアニメートできます。

**7** ノードエディターで "Merge3D1" ノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。

**8** ビューア1で投影軸ラベルを右クリックして「遠近」を選択します。

ここでは、カメラが徐々に引いていくシンプルなアニメーションを作成して、右側の空間を少しずつ表示していきます。作成した空間には、次のレッスンで3Dテキストを追加します。

**9** レンダー範囲の先頭に移動していない場合は先頭に移動します。

**10** "Camera3D1" ノードを選択し、インスペクタで「変形」タブをクリックします。

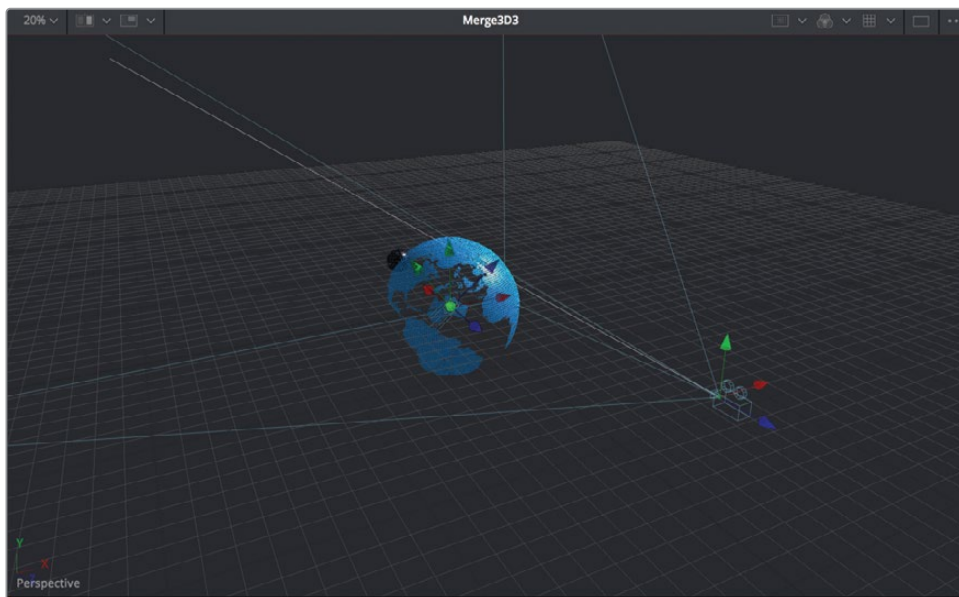
**11** 「変形」タブで、「平行移動」の「Z」パラメーターの右にあるキーフレームボタンをクリックします。

これで開始時のキーフレームを設定しました。次は、終了時のキーフレームを設定し、カメラを後ろに少し動かします。

**12** レンダー範囲の末尾に移動します。

カメラの位置はインスペクタでも調整できますが、ビューアで直接動かすことも可能です。

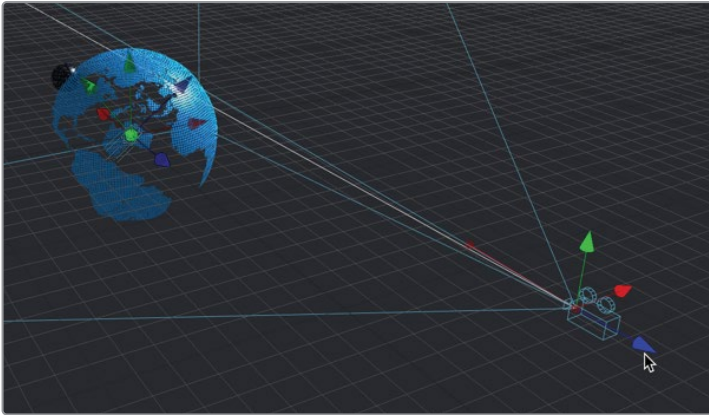
**13** ビューア1にマウスカーソルを重ね、「Command」(macOS) または「Control」(Windows) を押しながらマウスホイールをスクロールし、地球とカメラがすべてフレームに収まるよう調整します。



ビューアに表示されるカメラにも、3Dシーン内の他のオブジェクトと同様に、平行移動コントロールとして3つの矢印があります。緑の矢印はカメラを上下に動かすY軸、赤の矢印は

カメラを左右に動かすX軸、青の矢印はカメラを前後に動かすZ軸です。ここではカメラを後ろに動かしたいので、ビューア1で青の矢印をドラッグします。

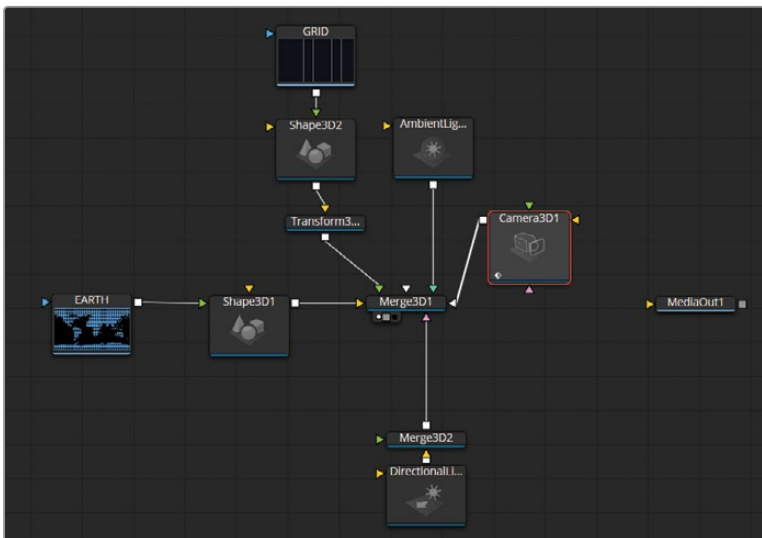
- 14 ビューア1で、カメラの「平行移動」の「Z」の青の矢印を後ろに少しドラッグし、地球から遠ざけます。目安はインスペクタの「平行移動」の「Z」の値が4.5前後になる位置です。



「平行移動」の「Z」に変更を加えたことで、アニメーション終了時のキーフレームが追加されます。

- 15 合成を再生し、カメラのアニメーションを確認します。

以上でこのレッスンは完了です。2つの惑星を軌道に乗せ、シーンを適切に照らし、カメラの動きをアニメートしました。次のレッスンでは、3Dテキストを追加して、このニュース用のグラフィックを完成させます。また、3Dシーンをレンダリングし、仕上げに2Dのイメージ処理エフェクトを追加する方法も学びます。

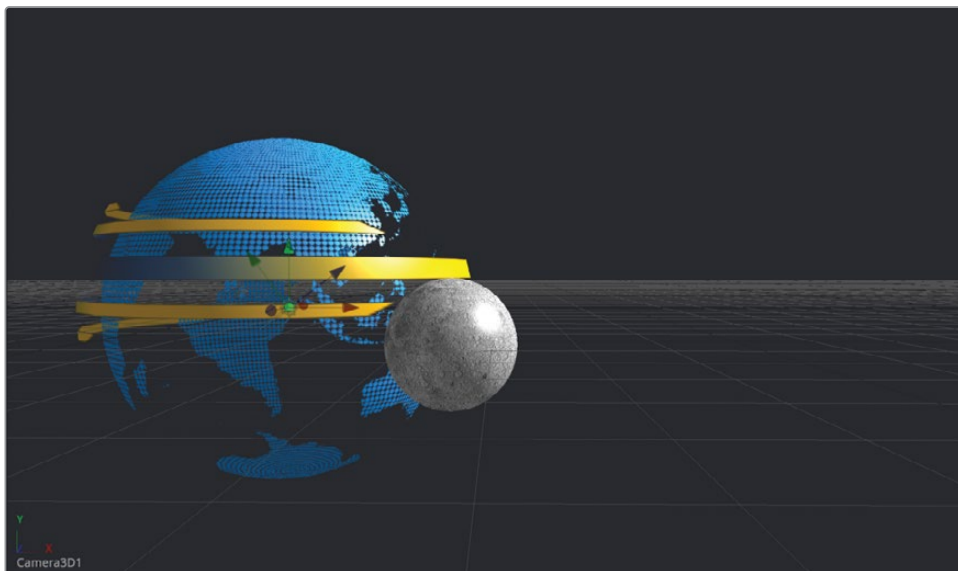


レッスン9で完成させたノードツリー

# 追加練習

このレッスンで作成した宇宙に他のエレメントを追加して拡張してみましょう。"3D Globe" ビンには、"moon.tif" と "Streaks.PSD" の2つのイメージがあります。以下の方法で、これらの素材をプロジェクトに追加してアニメートします。

- 1 グリッドの素材を **moon.tif** の素材に置き換えます。アニメーションとサイズはそのままにします。
- 2 "Streaks.PSD" のイメージを、地球より少し大きい球体にマッピングし、ラインが地球の大気圏を周回しているように見えるようにします。



**作業のこつ** 球体にマッピングすると、ラインがやや角張って見えるかもしれません。

これを補正するには、インスペクタで「底面の細分化」および「側面の細分化」を調整し、ラインの角の数を増やします。

# レッスンの復習

- 1 ○か×で教えてください。メディア入力ノードをマージ3Dノードに接続するには、その前にシェイプ3Dノードまたはイメージプレーン3Dノードを通過する必要があります。
- 2 ○か×で教えてください。Fusionの3Dシーンにおける座標の中心は、 $X=0.5$ 、 $Y=0.5$ 、 $Z=0.5$ である。
- 3 ○か×で教えてください。2つの異なるパラメーターをリンクするには、値フィールドにプラス (+) を入力して、エクスプレッションフィールドを表示する。
- 4 ○か×で教えてください。ライトをシーンに追加する際は、それら専用のマージ3Dノードを使用する必要があります。すでに他のオブジェクトが接続されているマージ3Dノードには接続できない。
- 5 ○か×で教えてください。ビューア内で、カメラやライト、3Dオブジェクトに表示された緑の矢印をドラッグすると、オブジェクトがY軸に沿って移動する。

## 答え

- 1 ○です。メディア入力ノードをマージ3Dノードに接続するには、その前にシェイプ3Dノードまたはイメージプレーン3Dノードを通過する必要があります。
- 2 ×です。Fusionの3Dシーンにおける座標の中心は、 $X=0$ 、 $Y=0$ 、 $Z=0$ です。2Dシーンの場合、ビューアの中心は $X=0.5$ 、 $Y=0.5$ です。
- 3 ×です。2つの異なるパラメーターをリンクするには、数値フィールドにイコール (=) を入力して、エクスペッションフィールドを表示します。
- 4 ×です。ライトや3Dオブジェクト、カメラなどは、すべて同じ3Dノードに接続できます。しかし、別々の3Dノードに接続することで、ノードエディターをより整理された状態に保ち、より柔軟に作業できます。
- 5 ○です。ビューア内で、カメラやライト、3Dオブジェクトに表示された緑の矢印をドラッグすると、オブジェクトはY軸に沿って上下に移動します。

## レッスン10

# 放送用3Dグラフィックのデザイン

映画のタイトルからコマーシャル、ニュース番組まで、3Dのテキストやグラフィックは、プロジェクトの雰囲気やエネルギーを伝えるために、実に様々な方法で使用されています。このレッスンでは、前のレッスンの3Dシーンを引き続き使用します。その過程では、テキストに金属的な光沢を持たせるマテリアルシェーダーを使用して、ニュース番組用に魅力的な3Dタイトルを追加します。また、タイトルに加え、2Dシーンと3Dシーンを結合する方法や、放送用に作成したグラフィックをエディットページのテンプレートとして使用する方法も学びます。

### 所要時間

このレッスンには約70分かかります。

### ゴール

3Dテキストをシーンに追加	270
3Dテキストのアニメート	273
3Dシェイプを試す	280
マテリアルの使用	288
3Dを2Dイメージに変換	298
2Dルックデザインの追加	305
レッスンの復習	309



レッスン10で完成させる合成

## 3Dテキストをシーンに追加

モーショングラフィックスの中軸はアニメーションです。したがって、最初にアニメーションを構築し、その後デザインしたオブジェクトのシンプルなバージョンを使用してグラフィックのタイミングを設定することをお勧めします。その後で、最終的なマテリアルとルックを適用できます。つまり、レッスンの前半で非常にシンプルな3Dテキストとシェイプをアニメートし、後半でそれらのルックを仕上げます。

**メモ** "Timelines" ビン内の "Backups" ビンには、このレッスンを様々な段階で保存した、複数のFusionコンポジションが含まれています。これらのファイルは、各作業段階で参照したり、ノードツリーを逆行分析したりする目的で使用できます。

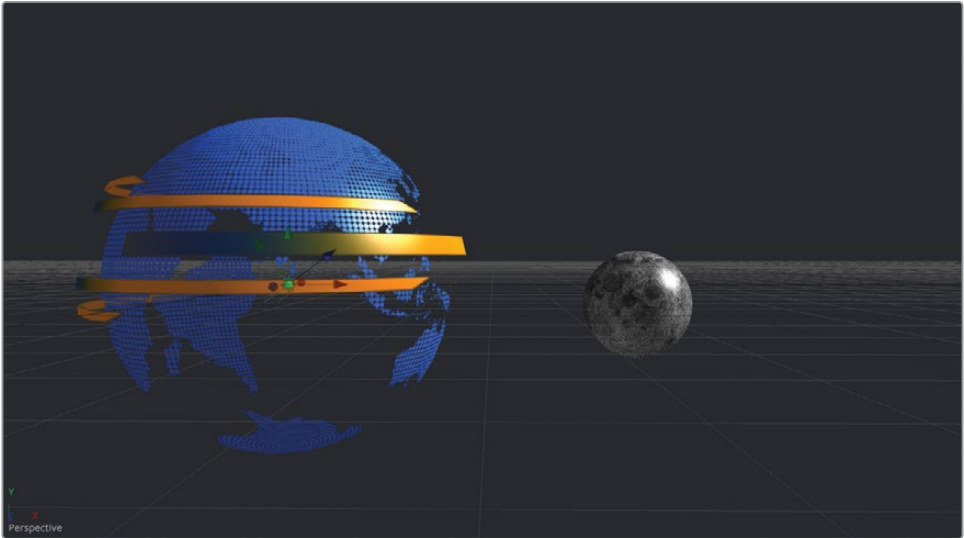
- 1 プロジェクトマネージャーで **Fusion 18 Lessons Part 3.dra** プロジェクトを開きます。
- 2 エディットページのタイムラインビンで、**Lesson 10 START** を右クリックして「Fusionページで開く」を選択します。

Fusionページに、前のレッスンで作成した惑星、ライト、カメラのアニメーションを含む合成が開きます。この合成は、レッスン9の追加練習で黄色のラインおよび月のルックを追加した状態になっています。



標準の2Dテキスト+ノードは、マージ3D合成には接続できず、2D合成にのみ接続できます。3D合成を始める際は、前のレッスンでも行ったように、テキスト3Dノードでテキストを追加する必要があります。

- 3 "Merge3D1" ノードを選択し、「1」を押してビューア1に表示します。



- 4 ツールバーの「テキスト3D」ツールを、ノードエディター内の何もないエリアにドラッグします。「2」を押して、同ノードをビューア2に表示します。

これで、3Dビューアで3Dテキストコントロールを使用できます。しかし、実際に行う作業は、標準の2Dテキストノードを使用する場合と非常に似ています。

- 5 "Text3D" ノードを選択し、インスペクタのスタイル付きテキストフィールドに、2行で **BREAKING NEWS** と入力します。ビューアをクリックして「Command+F」(macOS) または「Control+F」(Windows) を押し、文字をフレームに合わせます。



2Dテキストの場合と同じように、フォントやサイズ、その他のテキスト特性を割り当てられます。

- 6 「フォント」を「Open Sans」の「太字斜体 (Bold Italic)」に、「サイズ」を0.5に設定します。その他、押し出しやベベルなどの3Dコントロールも変更可能です。

- 7 インスペクタ下部までスクロールし、「押し出し」の展開矢印をクリックして開きます。  
3つのパラメーターを使用して、テキストに奥行きを与え、タイトルに重量感と質感を加えられます。
- 8 「押し出しの奥行き」を0.1に、「ベベルの奥行き」を0.02前後に設定します。
- 9 ビューア2を右クリックし、「3Dオプション」>「ライティング」を選択して、デフォルトのシェーディングを有効にします。

**作業のこつ** ベベルの奥行きと幅に加える変更は、ビューアにズームインすると確認しやすくなります。

- 10 マウスの中ボタンを押しながら、ビューアを「Option+ドラッグ」(macOS)または「Alt+ドラッグ」(Windows)して、パースペクティブビューのテキストを様々な角度から確認します。

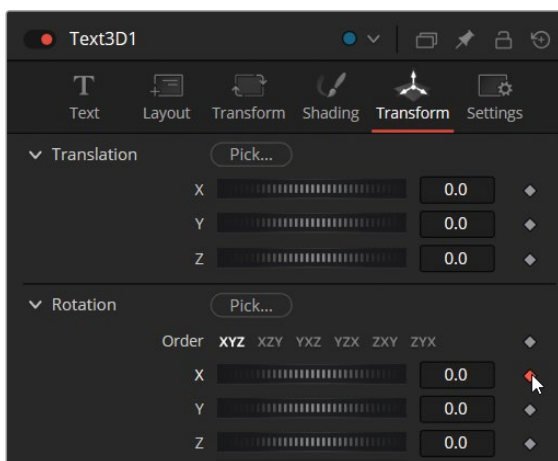


テキストはデフォルトのライトで照らされており、押し出しとベベルの効果がはっきりと見えます。これで、テキストが完成しました。

# 3Dテキストのアニメート

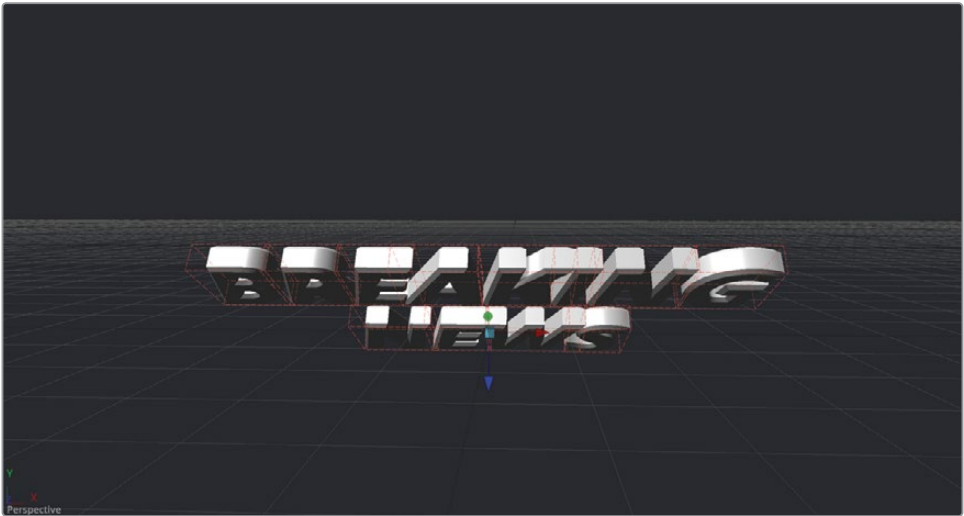
3Dテキストは、その他のオブジェクトと同じように、キーフレームやエクスペッション、モディファイアーを使用してアニメートできます。この練習では、3Dテキスト用にシンプルなキーフレームを作成し、3Dシーンに接続します。

- 1 "Text3D1" の選択が解除されている場合はもう一度選択し、再生ヘッドをフレーム40に移動します。テキスト3Dのインスペクタで「3D変形」タブ（右から2番目のタブ）を選択し、「回転」の「X」パラメーターの隣のキーフレームボタンをクリックします。



**メモ** "Text3D" のインスペクタには2つの「変形」セクションがあります。1つ目は、テキストを文字ごと、単語ごと、あるいは行ごとに変形させます。2つ目（3D軸のアイコン）は、テキスト全体に対する3D変形です。このチャプターの各ステップに含まれる変更に関しては、2つ目の変形タブで3D変形を行ってください。

- 「回転」の「X」スライダーを右にドラッグし、値を60度前後にして、テキストがほぼ真下を向くようにします。



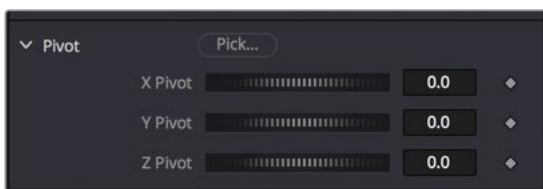
- 再生ヘッドをフレーム60に移動し、「回転」の「X」を0に設定して、テキストが正面を向くようにします。

- アニメーションを再生して確認します。

これで簡単なタイトルアニメーションができましたが、現在は回転の軸がテキストの底部にあります。しかし、2行の間を軸としてテキストを回転させた方が見栄えが良さそうです。回転の軸はピボットコントロールで変更できます。

- 再生ヘッドをフレーム60以降のフレームに移動します。これにより、回転軸の位置が見えやすくなります。

- インスペクタで「ピボット」コントロールを開きます。



- 「Y」スライダーを右にドラッグして、回転軸を2行のテキストの間に配置します。



- アニメーションを再生して、新しい回転軸に沿った回転を確認します。  
行間を軸とすることで、テキストの回転が上下対象になりました。

## テキストをシーン内でアニメート

残りのアニメーションの設定は、カメラおよび3Dシーンと併せて確認しながら行うのが最善です。したがって、3Dテキストをメインのノードツリーに接続する必要があります。

- ノードエディターで "Merge3D1" ノードを選択します。

ツールはエフェクトライブラリでも選択できますが、使用したいツールの名前が分かっている場合は、ツール選択ウィンドウを使用すると、最もスピーディにツールをノードエディターに追加できます。

- 「Shift + スペースバー」を押して、「ツールを選択」ウィンドウを表示します。

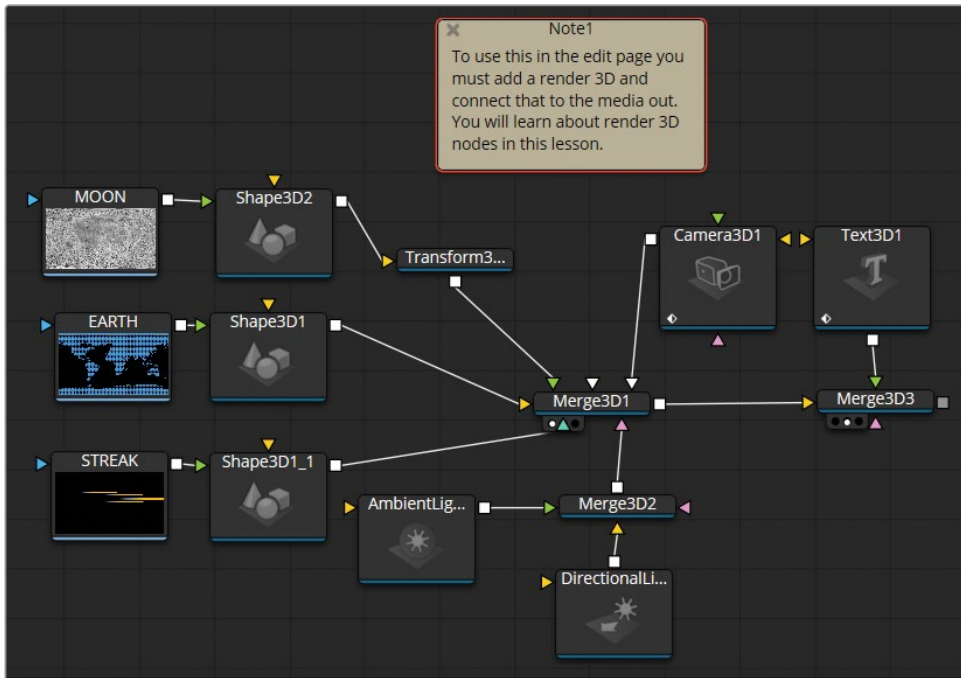


前のレッスンでも説明した通り、ツール選択ウィンドウでは、数文字またはツールのショートカットを入力するだけで、Fusionページのあらゆるツールを検索できます。

- 3 マージ と入力してマージ3Dツールを検索します。
- 4 ツールリストで「マージ3D」ツールを選択し、「追加」をクリックして、選択した "Merge3D1" ノードの後に同ツールを追加します。

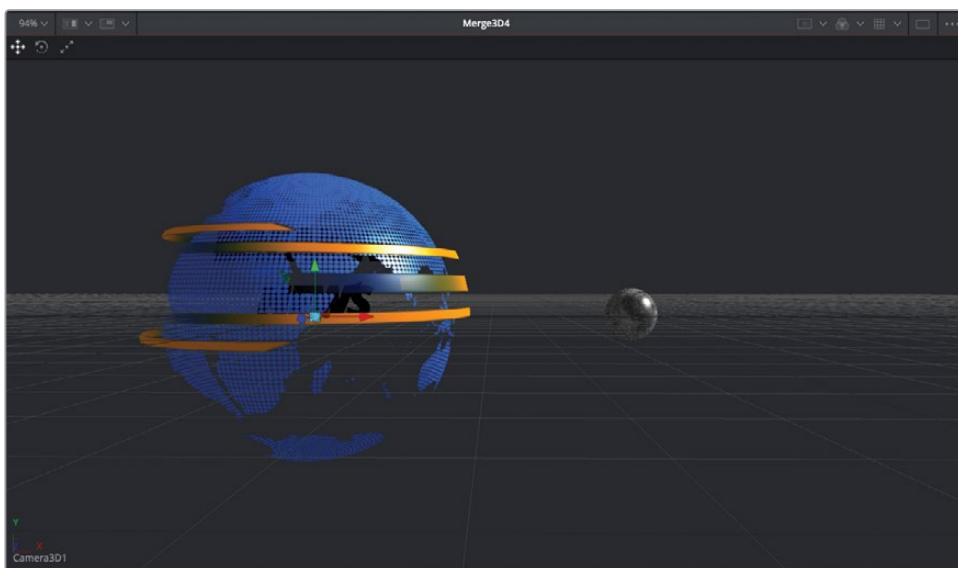
これで、新しい "Merge3D3" ノードを使用して、テキストを合成に接続できます。

- 5 "Text3D" ノードの出力をドラッグして、"Merge3D3" ノードの入力に接続します。



- 6 "Merge3D3" ノードを選択し、「2」を押してビューアに表示します。

- 7 パースペクティブビューの投影軸コントロールを右クリックし、"Camera3D1" を選択して、ビューアにカメラ出力を表示します。



テキストが地球に遮られているので、右にずらす必要があります。また、公転する月の邪魔にならないよう、カメラに向かって手前に動かす必要もあります。

- 8 "Text3D" ノードを選択し、「平行移動」の「X」スライダーを右にドラッグして1.5~2.0に設定し、テキストを地球の外側に出します。



- 9 テキストを手前に移動するために、「平行移動」の「Z」スライダーを2.5前後までドラッグします。



フレーム内のテキストが黒で表示されているのは、ライトがマージノードを通過していないことが理由です。テキストのアニメート作業を続ける前に、ライトを有効にして "Merge3D3" ノードまで通過させましょう。

- 10 "Merge3D1" ノードを選択し、インスペクタで「ライトをパススルー」チェックボックスをクリックします。

テキストがライトで照らされたら、アニメート作業を続けます。現在、テキストは、アニメーションの末尾で到着すべき位置にあります。したがって、フレーム60でZ値のキーフレームを設定できます。Xの値はショット全体を通して同じなので、Xのパラメーターをキーフレームリングする必要はありません。

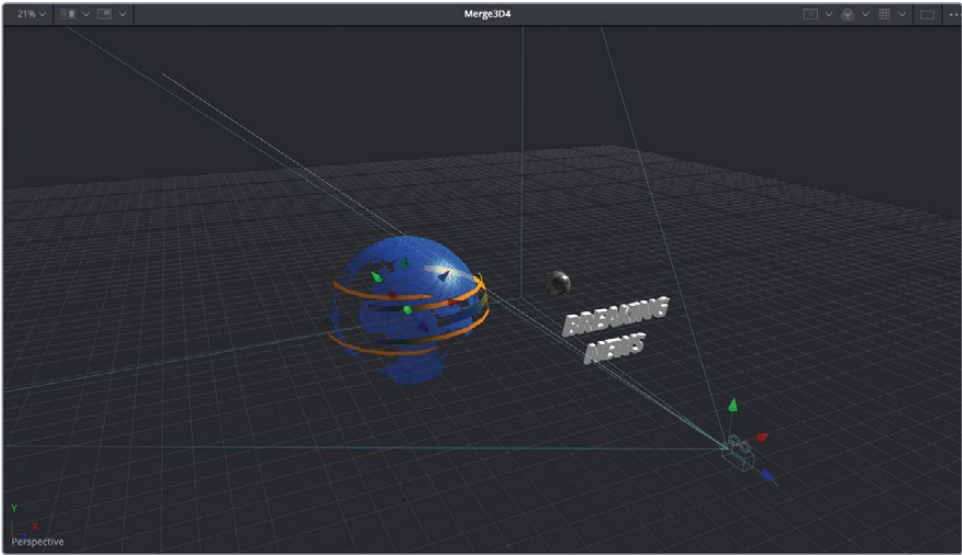
- 11 再生ヘッドをフレーム60に移動し、"Text3D" ノードを選択して「平行移動」の「Z」のキーフレームボタンをクリックします。

次は、フレーム40に戻り、テキストをカメラの背後でフレーム外に出るまで手前に動かします。ビューア1にパースペクティブビュー、ビューア2にカメラ出力を表示すると、テキストの位置を確認しやすくなります。

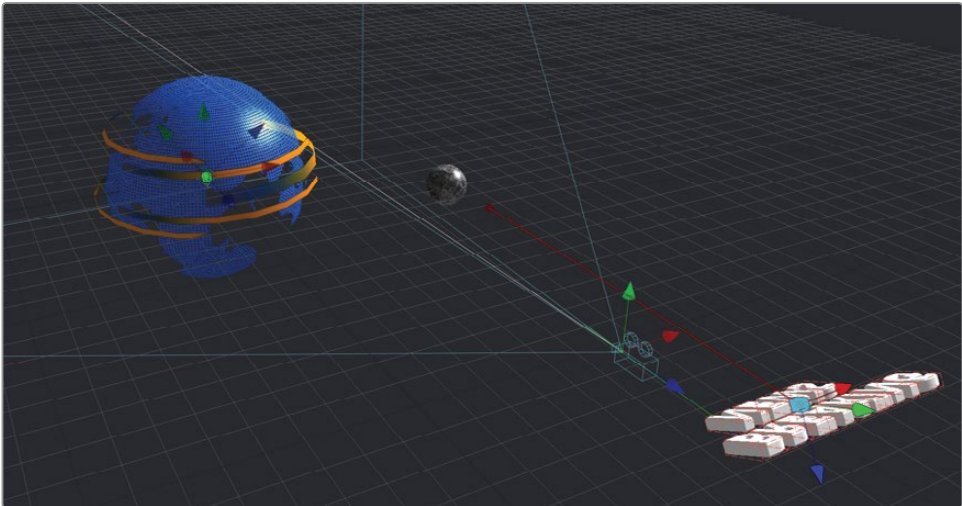
- 12 ノードエディターで "Merge3D3" ノードを選択し、「1」を押してビューア1に表示します。必要に応じて、パースペクティブビューの投影軸コントロールを「パースペクティブ」に設定します。



- 13 ビューア1でパースペクティブビューの配置を調整し、シーン全体とカメラが見える状態にします。



- 14 再生ヘッドをフレーム40に移動し、"Text3D" ノードの「平行移動」の「Z」スライダーを5.0前後に設定して、テキストをカメラの背後に配置します。



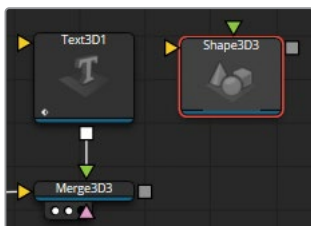
- 15 アニメーションを再生して確認します。

これで、カメラの背後から飛び込んで来るような、力強いタイトルアニメーションが完成しました。次は、アニメートする他の3Dエレメントを追加して、このグラフィックに視覚的な魅力をさらに追加します。

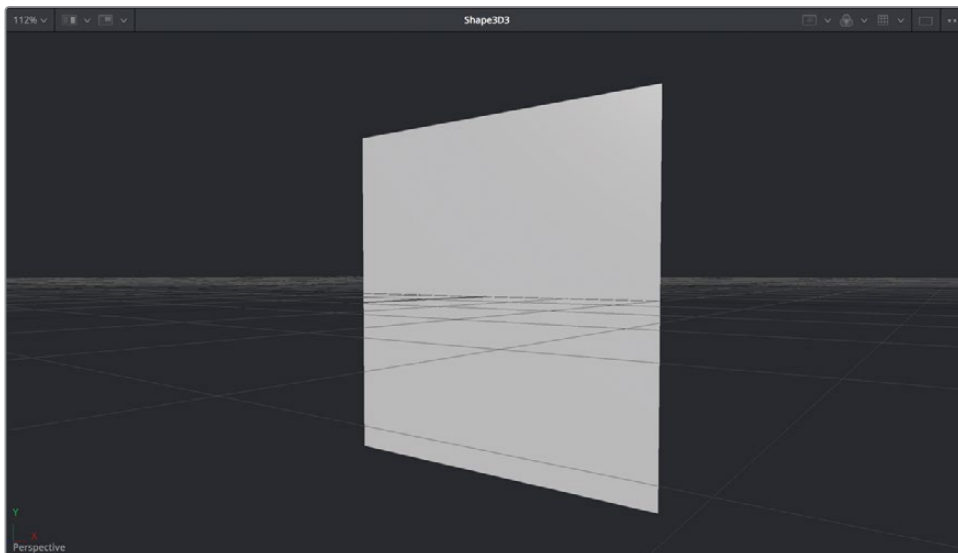
## 3Dシェイプを試す

次にこの放送用デザインに追加するのは、カメラの近くを飛ぶ四角形の3Dシェイプです。デザインエレメントをいくつか追加することで、合成にさらなる躍動感を与え、動きが豊富な魅力的なアニメーションを作成できます。最初は1つのシェイプから始め、次に複製ノードを使用して、シーン内に複数のクローンシェイプを配置します。テキストの場合と同じように、はじめはメインの合成と切り離してエレメントを作成し、後からマージノードで結合します。

- 1 ノードエディター内で "Text" ノードの右の何も無い領域をクリックします。  
ここでは、ツール選択ウィンドウを使用して、シェイプ3Dノードを追加します。ノードエディター内の何も無い領域をクリックすることで、その後に追加するノードの位置を指定できます。
- 2 「Shift+スペースバー」を押して「ツールを選択」ウィンドウを表示し、**シェイプ**と入力します。
- 3 ツールリストで「シェイプ3D」ツールを選択し、「追加」を押して、同ツールをノードエディターに追加します。

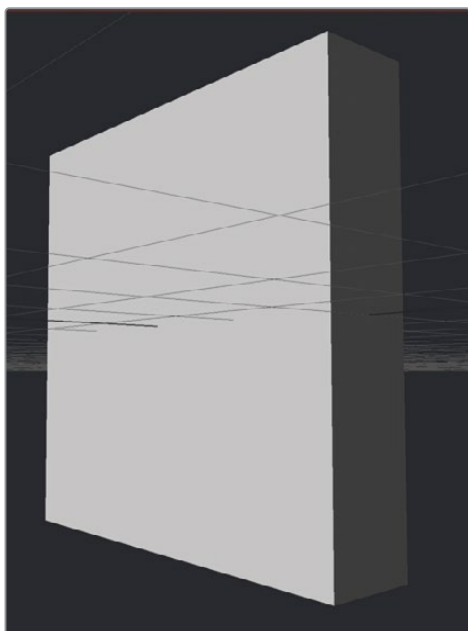


- 4 「1」を押して "Shape3" をビューアに表示します。次に同ビューアをクリックして「F」を押し、選択したシェイプをビューアに合わせます。



このシェイプ3Dを使用して、立方体を変形させて平らな四角形にします。

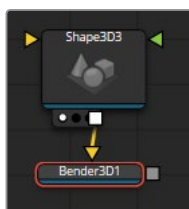
- 5 インスペクタの「シェイプ」メニューで、シェイプを「平面」から「立方体」に変更します。次は、立方体を平らにしますが、板状にするために奥行きを少し残します。
- 6 インスペクタで「幅/高さ/奥行きをロック」チェックボックスを無効にし、「奥行き」パラメーターを0.2まで下げて、板状の四角形にします。
- 7 デフォルトのシェーディングが無効の場合は、ビューア1を右クリックして「3Dオプション」>「ライティング」を選択し、有効にします。



## 3Dシェイプを曲げる、ひねる、歪める

モーショングラフィックスはデザインのプロセスであり、多くの意味で試行錯誤の繰り返しでもあります。すでに設定した各種パラメーターに戻り、プロジェクトの進行に応じてそれらを変更する場合も多々あります。以下の練習では、動きのない四角形の形状を変更して迫力を与えます。

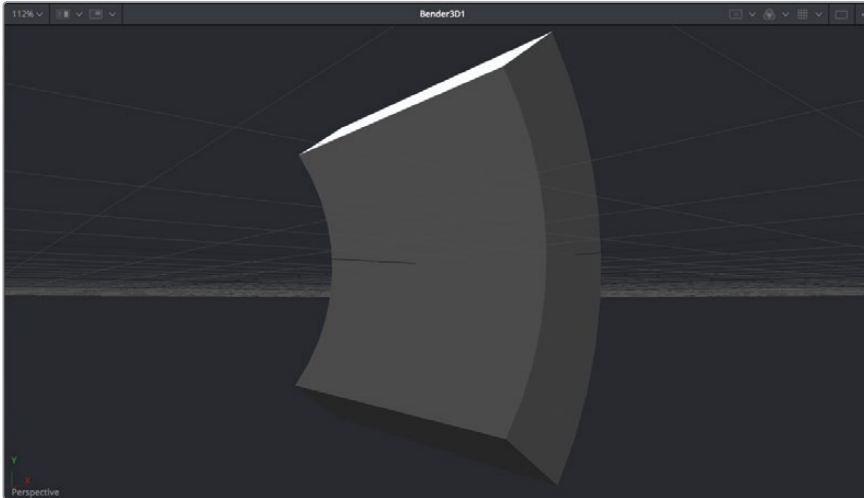
- 1 "Shape3D3" ノードを選択した状態で、エフェクトライブラリで「ツール」>「3D」を選択して「ベンダー3D」ツールをクリックし、"Shape3D3" ノードに接続します。



- 2 「J」を押して "Bender3D" ノードをビューアに表示します。

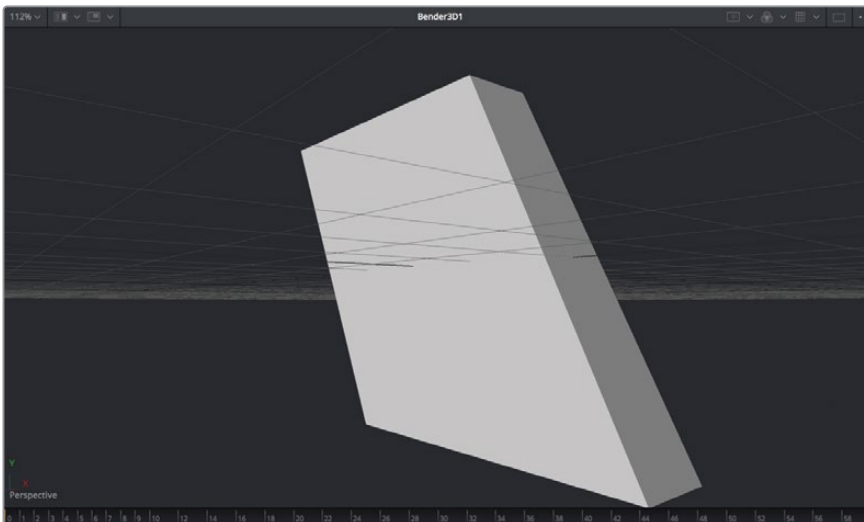
ベンダー3Dツールは、接続されたジオメトリ（この例では板状の四角形）を曲げる、先細りにする、ひねる、せん断するなどの目的で使用します。

- 3 インспекタの「適用量」スライダーを前後にドラッグします。



デフォルト設定では、ベンダーはジオメトリをY軸に沿って曲げます。しかし、今回の放送用デザインには、より適した設定が他にあります。

- 4 「適用量」スライダーをリセットして、「ベンダーの種類」メニューで「シアー」を選択し、同スライダーを左にドラッグして0.5前後に設定します。

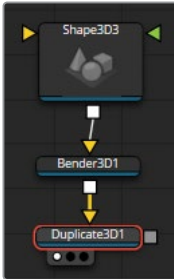


傾きのあるシェイプが完成しました。これを、今回作成するデザインエレメントの基本シェイプとして使用します。

## 3Dシェイプの複製

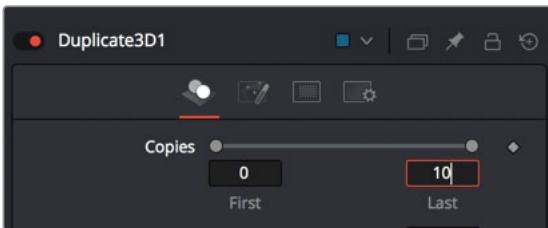
この3Dエレメントをいくつか複製し、それらをそれぞれずらして配置します。シーン内の何も無い空間を埋めることで、球体とテキストだけの場合と比べて視覚的な魅力が増します。オブジェクトを複製するには、複製3Dノードを使用するのが最も簡単な方法です。

- 1 "Bender3D1" ノードを選択し、エフェクトライブラリで「複製3D」ツールをクリックしてノードエディターに追加します。「1」を押して、同クリップをビューアに表示します。



複製3Dノードを使用すると、同ノードに接続されたジオメトリをすばやく複製できます。複製の数を設定した後は、繰り返しパターンを作成し、オブジェクトの列に適用できます。

- 2 インスペクタ上部の「最後」フィールドに**10**と入力し、複製を10個作成します。

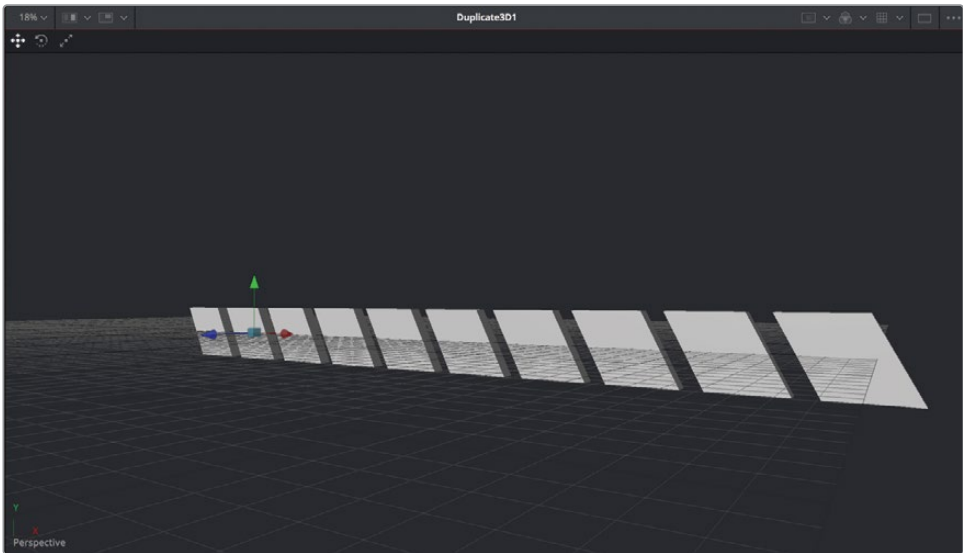


- 3 「平行移動」の「X」スライダーを右にドラッグして1.3前後に設定し、10個の複製を間隔を空けて分散させます。

平行移動のXスライダーによって、3D四角形の列ができました。

**作業のこつ** 「最初」フィールドを1以上の値に設定すると、オリジナルのシェイプが除外され、複製のみが表示されます。

- 4 "Duplicate3D" ノードを選択し、ビューア1内の何も無い領域をクリックして「F」を押し、複製した四角形をすべてビューアに表示します。

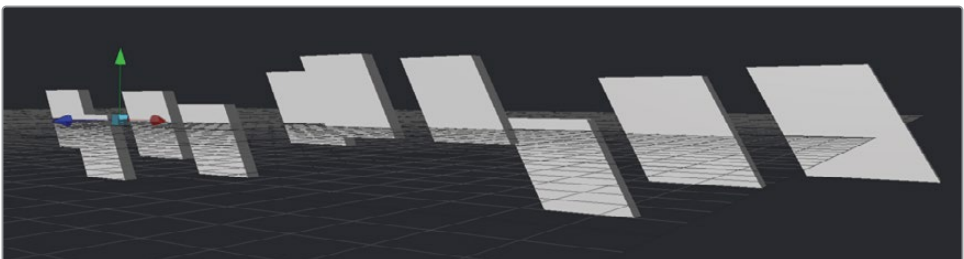


これで、10個の四角形を分散して配置できました。各複製は、それぞれの前にある複製の複製です。つまり、最初に親が複製され、その複製が複製され、さらにその複製が複製されるという仕組みです。デフォルトでは全コピーが一列に並んでいますが、ジッタータブには各複製の位置をずらすためのコントロールがあります。

- 5 インスペクタ上部の「ジッター」タブをクリックします。

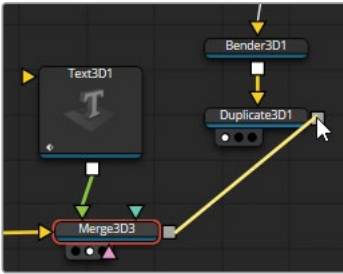


- 6 「平行移動」スライダーの「Y」および「Z」をドラッグし、0.5前後に設定します。



これで、10個の3D四角形がよりエネルギッシュなルックとなりました。これらの四角形にアニメーションなどの効果を加えたい場合は、合成内の他のエレメントと同時に表示すると作業が簡単です。

- 7 "Merge3D3" の出力をドラッグして "Duplicate3D1" ノードの出力に接続し、新しいマージ 3D ノードを作成します。「2」を押して、新しい "Merge3D4" ノードをビューアに表示します。



ビューアに10個の四角形が暗い状態で表示されます。これは "Merge3D3" ノードのライトが新しいマージノードまで通過していないことが原因です。

- 8 "Merge3D3" ノードを選択し、インスペクタで「ライトをパススルー」チェックボックスをクリックします。



10個の四角形が他のオブジェクトおよびライティングと併せて表示され、配置やアニメーションの作業を正確に行える状態になりました。

複製3Dノードで位置を変更できるのは複製のみです。複製した四角形の列全体を動かすには、オリジナルのオブジェクトを移動する必要があります。

- 9 "Shape3D3" ノードを選択し、オンスクリーンコントロールを使用して、シェイプをフレームの左下に配置します。



- 10 四角形のオブジェクトが地球とぶつからないように、インスペクタの「変形」タブで「平行移動」の「Z」をドラッグし、1.5に設定します。

手前に移動した結果、四角形がシーンに対して大きくなりすぎたので、それらのサイズを縮小する必要があります。

- 11 「スケール」スライダーをドラッグして0.6~0.7まで下げ、「平行移動」の「Y」スライダーを使用して位置を少し高くします。





次は、シンプルなキーフレーミングを行なって、3Dシェイプをフレーム内でスライドさせます。

- 12 "Shape3D3" を選択したまま、再生ヘッドをフレーム60に移動します。

フレーム60でテキストが所定の位置に収まる瞬間に、オブジェクトの列を右からスライドさせます。

- 13 インスペクタで「平行移動」の「X」スライダーを5.0前後までドラッグし、オブジェクトの列を完全にスクリーンの外に出します。
- 14 同スライダーの右のキーフレームボタンをクリックして、1つ目のキーフレームを設定します。
- 15 再生ヘッドをフレーム110に移動し、「平行移動」の「X」スライダーを左にドラッグして、オブジェクトの列が再びスクリーン外となる-15.0前後に設定します。
- 16 合成を再生し、アニメーションを確認します。



各四角形がスクリーンを横切ってスライドし、最終的にフレーム外となります。

複製3Dノードは、楽しく実験できるパワフルなツールです。複数の複製3Dノードを互いに接続することで、より大きな規模のオブジェクト列を作成することも可能です。3Dモーショングラフィックスの可能性は無限です。

# マテリアルの使用

このレッスンの前半では、3Dシーンのアニメーションに焦点を当てました。ここからはそのルックを向上させます。Fusionではマテリアルを使用して3Dオブジェクトの見た目を調整します。3D環境において、マテリアルは人物の肌や衣服などのようにオブジェクトを覆います。

シンプルなマテリアルは各オブジェクトのインスペクタで「マテリアル」タブを使用して適用できます。より洗練されたマテリアルは、Fusionのシェーダーノードで作成できます。

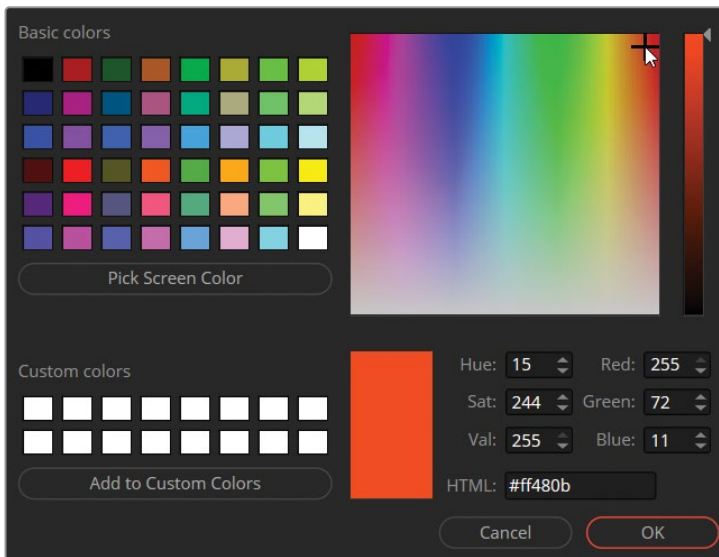
はじめに、最も簡単な方法を用いてFusionのマテリアルについて学びます。すなわち、各3Dオブジェクトのインスペクタに含まれるマテリアルタブを使用する方法です。

**作業のこつ** テクスチャーという用語がマテリアルと同じ意味で用いられることがありますが、テクスチャーはマテリアル全体の一部として適用されるイメージにすぎません。

- 1 "Text3D" ノードのインスペクタで「シェーディング」タブを選択します。

シェーディングタブのコントロールでは、テキストの色合いを変えたり、表面にある程度まで艶を加えたり、消したりできます。

- 2 再生ヘッドをフレーム60に移動して、"Text3D" をビューアに表示します。
- 3 インスペクタのカラーズワッチで鮮やかな赤を選択します。



インスペクタ上部のカラーズワッチでは、オブジェクトの拡散色を設定できます。拡散色はオブジェクト自体の色です。テキストの面の色とベベル処理されたエッジを分離することもできます。

4 カラースワッチの上の「マテリアルを1つ使用」チェックボックスを無効にします。  
このチェックボックスを無効にすると、インスペクタの下部にベベル用のコントロールが表示されます。デフォルトは白で、赤いテキストに合っていますが、マテリアルのスペキュラーハイライトを変更することも可能です。

5 インスペクタを下にスクロールして「ベベルのマテリアル」の「スペキュラーカラー」パラメーターを表示します。

「スペキュラーカラー」設定ではハイライトを作成し、マテリアルを輝かせることができます。マテリアルの光り具合は主に2つのコントロールで指定できます。「スペキュラー強度」ではハイライトの明るさのレベルを制御し、「スペキュラー指数」スライダーではハイライトを金属の反射のように短く鋭くするか、あるいはプラスチックのように広く柔らかくするかを指定できます。

**作業のこつ** テキスト3Dではシェーディングタブ、その他の3Dオブジェクトではマテリアルタブを使用します。それら両方のコントロールは似ていて、拡散色コントロールとスペキュラーコントロールが含まれています。

6 ベベル処理されたテキストのエッジに、太く平らなハイライトを表示するために、「スペキュラー指数」スライダーをドラッグして1.0前後に下げます。

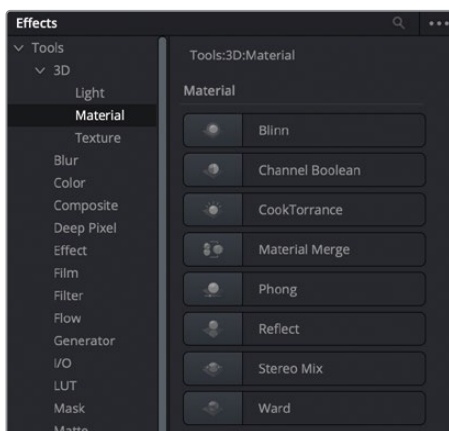


シェーダータブまたはマテリアルタブを使用するのが、オブジェクトの表面をコントロールする最も簡単な方法です。より高度な方法は、Fusionのシェーダーノードを使用する手法です。

## シェーダーノードの使用

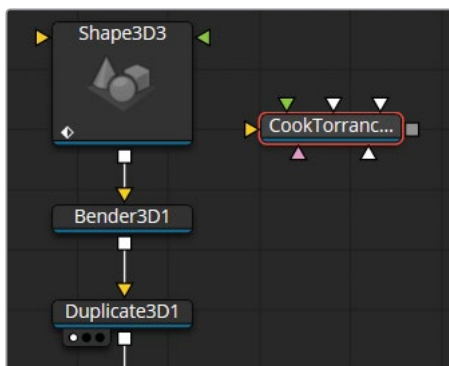
3Dアニメーションアプリケーションでは、オブジェクトの表面がリアルに見えるように、シェーダーと呼ばれる照明マテリアルが使用されます。Fusionには、シェーダーのテンプレートがいくつか含まれており、エフェクトライブラリの「テンプレート」カテゴリからアクセスできますが、独自のシェーダーを作成するのも非常に簡単です。この練習では、板状のシェイプ3D用にシンプルな反射するサーフェスを作成します。それでは始めましょう。

- 1 エフェクトライブラリで「ツール」>「3D」>「マテリアル」を選択します。



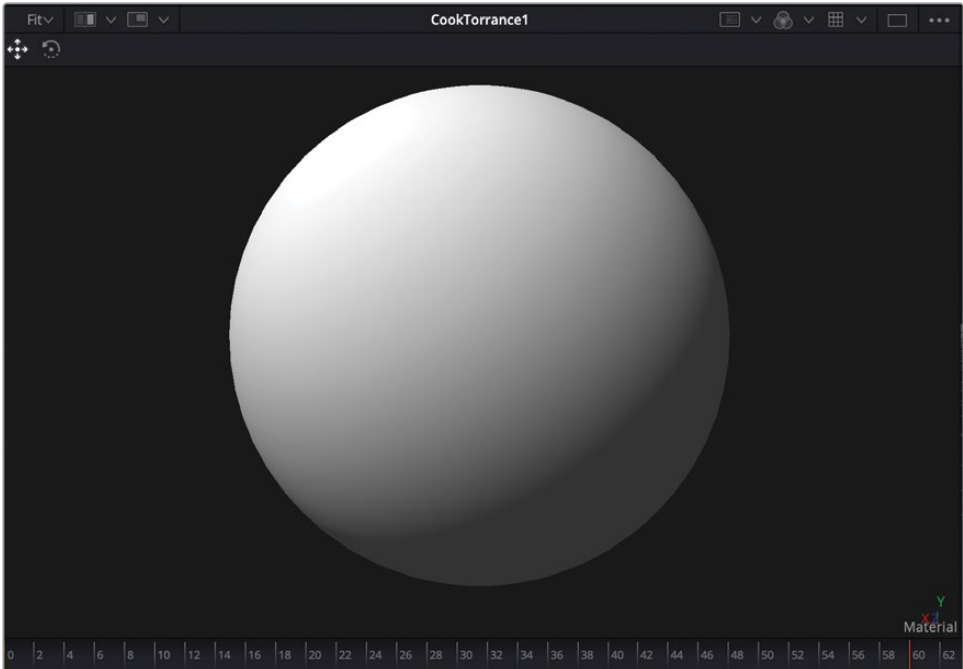
これらのマテリアルシェーダーは、3Dサーフェスに適用するマテリアルの土台となります。各マテリアルの名前が独特だと思うかもしれませんが、これらは多くの3Dモデリングアプリケーションに共通しています。入門的なレベルで作業を行いたいので、プラスチック、木、その他の粗い面などの汎用的なサーフェスを作成するためにブリンを使用します。ブリンはテキスト3Dで使用したシェーダータブと似ています。クックトランスとワードは、光沢のある金属またはガラスを作成するより高度なシェーダーです。反射ノードは、他のシェーダーノードと併用して反射を作成するために使用します。ここでは、クックトランスノードと反射ノードを使用して、板状のシェイプ3D用に、光が反射する金属的なサーフェスを作成しましょう。

- 2 「クックトランス」シェーダーを "Shape3D3" ノードの近くの何も無いエリアにドラッグします。



- 3 「1」を押して、同シェーダーをビューアに表示します。

**作業のこつ** マウスの中ボタンを押しながらノードエディター内をドラッグすると、ノードエディターを左右にパンできます。これにより、ノードエディターの右側の領域に新しいマテリアルを追加しやすくなります。



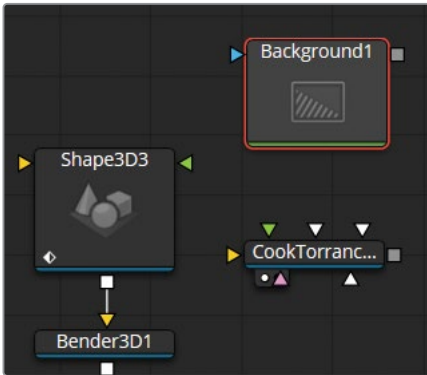
ビューアがマテリアルビューアに切り替わり、シェーダーの結果が球面上に表示されます。この形状はプロジェクトに影響はなく、マテリアルが3D環境でどのように見えるかを視覚化するためのものです。ビューアにはデフォルトのライトも追加されるので、マテリアルのサーフェスが光にどのように反応するかも確認できます。

**作業のこつ** 球面以外のオブジェクトでマテリアルを見たい場合は、ビューアを右クリックし、3Dシェイプのリストから任意のオブジェクトを選択します。

- 4 インспекタのカラーズワッチで、非常に明るい青/グレーの拡散色を選択します。

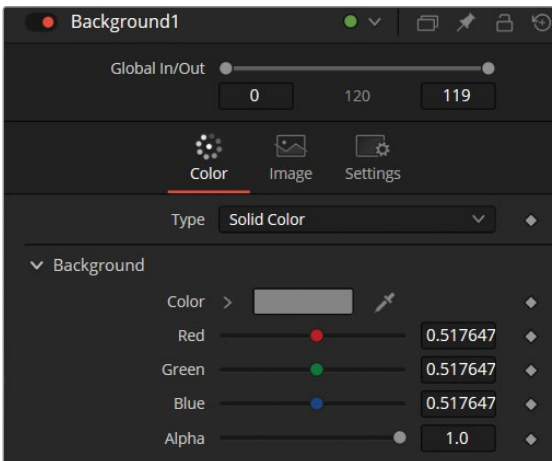
オブジェクトのマテリアルコントロールを使用する場合と、シェーダーノードを使用する場合の大きな違いのひとつは、テクスチャーを拡散色とミックスできる機能です。テクスチャーは事前に作成したもの、またはFusionで生成したものを使用できます。ここでは新しいテクスチャーを生成しましょう。

- 5 ツールバーの「背景」ツールを "CookTorrance" ノードのすぐ上にドラッグします。

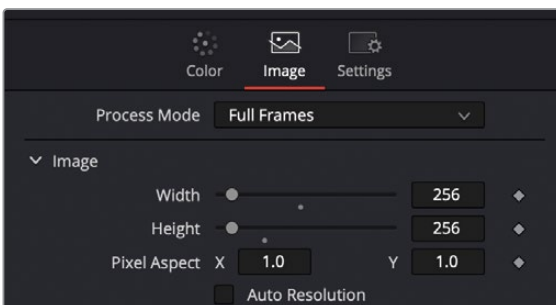


背景ノードで基本的な色とテクスチャーのサイズを設定します。

- 6 "Background" ノードのインスペクタで「背景」にグレーを選択します。

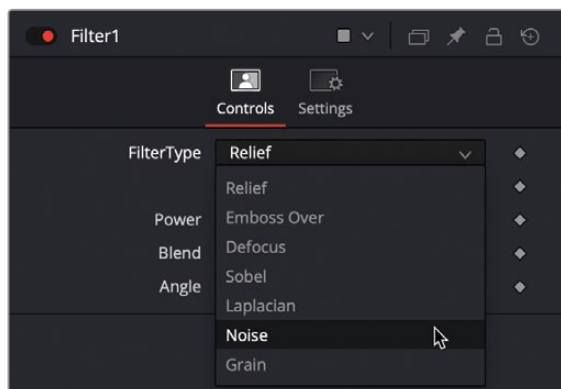


- 7 「イメージ」タブで「自動解像度」チェックボックスを無効にし、「幅」と「高さ」に256と入力します。



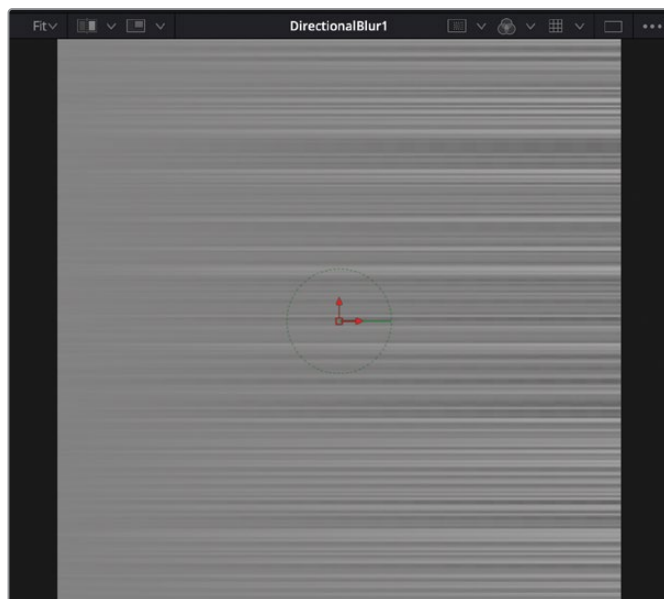
テクスチャーを作成する際は、グラフィックカードのメモリーの観点から、解像度は小さく、正方形 (2の累乗) にすることが望ましいです。

- 8 エフェクトライブラリの「フィルター」カテゴリで「フィルター」ノードをクリックし、ノードエディター内の "Background" ノードの出力に接続し、「1」を押してビューアに表示します。
- 9 インスペクタの「フィルターの種類」を「ノイズ」に設定し、「減衰」を10に設定し、「アニメート」チェックボックスを無効にしてノイズパターンが変わらないようにします。

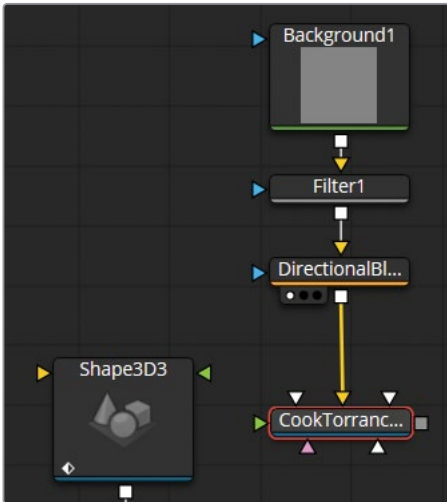


非常にシンプルなグレーのノイズテクスチャーを作成できました。金属的なテクスチャーを作るには、このノイズをブラシで研磨された金属に見られるような縞模様に変えるとよりリアルになります。これは方向性ブラーで実行できます。

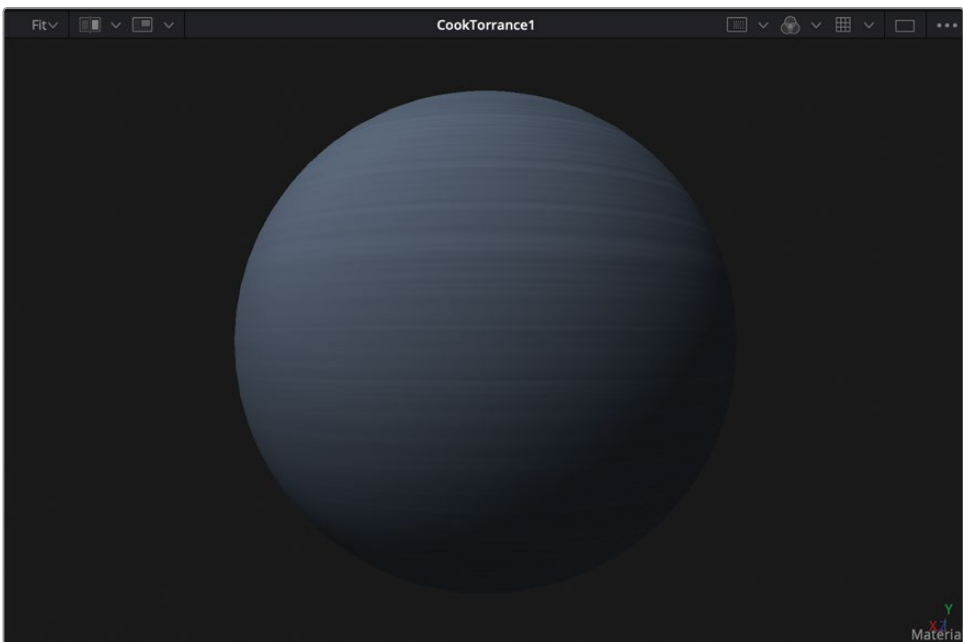
- 10 エフェクトライブラリの「ブラー」カテゴリで「ブラー (方向)」ノードをクリックし、ノードエディター内の "Filter" ノードの出力に接続して、「1」を押してビューアに表示します。
- 11 インスペクタで「長さ」を1に設定します。



- 12 "DirectionalBlur" の出力を、"CookTorrance" ノードの黄色の入力（拡散色）にドラッグします。



- 13 "CookTorrance" ノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。



ブラシで研磨されたマテリアル用のベースが完成しましたが、より金属的なルックにするには反射を追加する必要があります。



## 反射を追加

反射を作成するには、メインのシェーダーノードの後に反射ノードを追加するのが最善の方法です。

- 1 "CookTorrance" ノードを選択した状態で、エフェクトライブラリの「3D」>「マテリアル」カテゴリを選択し、「反射」ノードをクリックし、「1」を押してビューアに表示します。

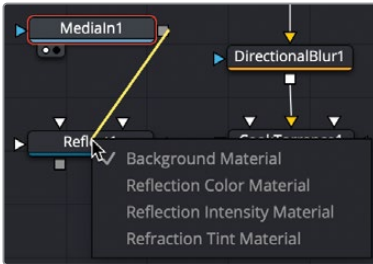
反射ノードは、クックトランスノードからの拡散マテリアルに反射イメージをレイヤーとして重ねるために使用します。最初のステップとして、反射イメージとして使用するイメージを取り込みます。

- 2 メディアプールを開き、「3D Globe」ビンに含まれる "Italian Nights" イメージをノードエディター内の "Reflect" ノードの近くに追加します。
- 3 「1」を押して、同イメージをビューアに表示します。

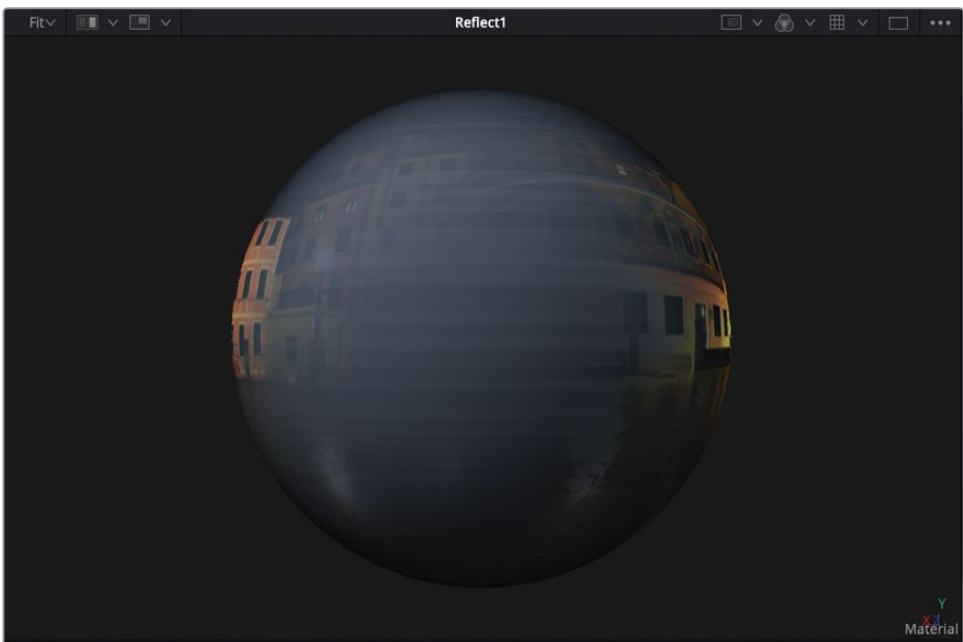


これは、エクイレクタングラー形式（正距円筒図法）のHDRイメージであり、Fusionで作成したマテリアルの表面に環境マッピングできます。これは平面のイメージですが、エクイレクタングラー形式のイメージは、北極・南極が引き伸ばされた世界地図のように360度を表しています。しかし、これを反射ノードに接続するだけではリアルな反射は得られません。

- 「Option」 (macOS) または「Alt」 (Windows) を押しながら、"Medialn" ノードの出力を "Reflect" ノードの中心にドラッグし、先にマウスボタンを放して、次に「Option」または「Alt」 ボタンを放します。



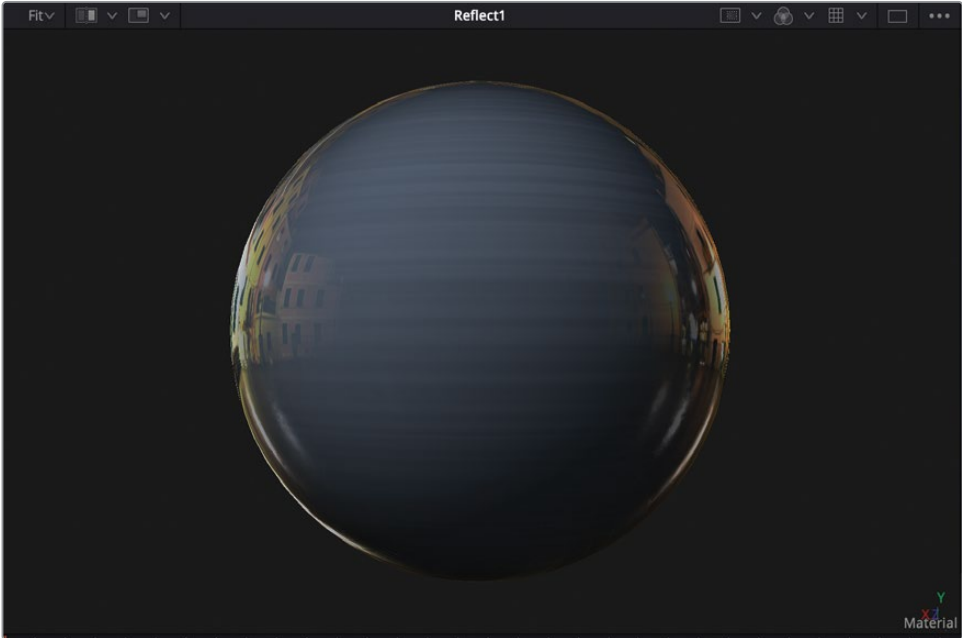
- ドロップダウンメニューで「反射カラーマテリアル」を選択し、"Reflect" ノードを選択し、「1」を押してビューアに表示します。



一見問題ないようにも見えますが、本当の反射であれば存在するはずの歪みがこのイメージにはありません。よりリアルな反射を作成するには、イメージが球マップノードを経由してから反射ノードに接続される必要があります。

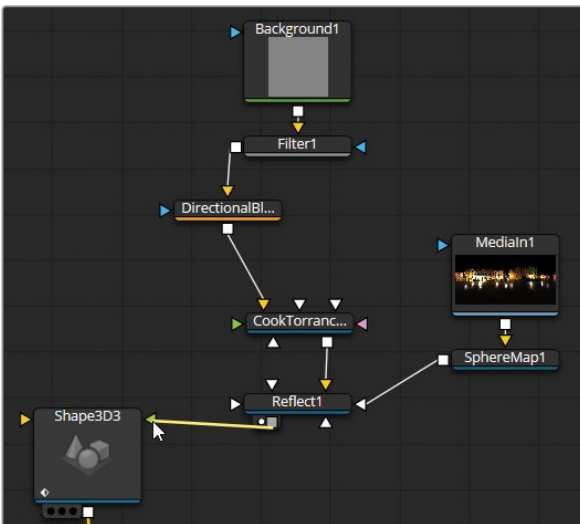
- "Medialn" ノードを選択し、「Shift + スペースバー」を押して検索ウィンドウを開きます。

- 7 球と入力して「Enter」を押し、球マップを "MediaIn" と "Reflect" の間に挿入します。



球マップは入力されたイメージを使用してオブジェクトの周囲の環境をシミュレートして、球体のエッジに適切な歪みを作成します。

- 8 再生ヘッドをフレーム75に移動して、複製されたシェイプ3Dの要素をビューアに表示します。
- 9 "Reflect" ノードの出力を "Shape3D3" ノードの緑のマテリアル入力にドラッグします。



四角形のオブジェクトに、ブラシで研磨された反射する金属マテリアルが適用されました。



**作業のこつ** マテリアルシェーダーを3Dテキストに適用したい場合は、テキスト3Dノードの後にマテリアル置き換えノードを追加し、シェーダーをマテリアル置き換えノードに接続する必要があります。

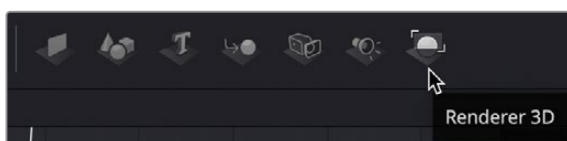
以上が独自のマテリアルを簡単に作成する方法です。

DaVinci Resolveに搭載された他のテンプレートシェーダーをぜひ試してみてください。より複雑なシェーダーの構造を理解する上で役立ちます。

## 3Dを2Dイメージに変換

あらゆる3Dシーンでは、3D環境を2Dイメージに変換するレンダー3Dノードを最後に使用します。レンダー3Dノードを追加した後は、追加の2Dイメージ処理を挿入できます。最終的な出力は、メディア出力ノードからエディットページのタイムラインに直接レンダリングできます。レンダー3Dノードは、3Dから2Dに変換するだけのノードではなく、合成のルックや品質を向上できる様々なレンダリング処理も搭載しています。それらの中で最も重要な機能が、被写界深度の追加です。

- 1 ノードエディターで "Merge3D4" ノードを選択し、ツールバーで「レンダラー3D」ツールをクリックしてノードエディターに追加します。



**作業のこつ** 低解像度のディスプレイでレンダラー3Dアイコンを表示するには、一時的にインスペクタを非表示にする必要がある場合があります。

- 2 「1」を押してレンダラー3Dの出力をビューア1に表示します。



レンダラー3Dノードは、デフォルトのパースペクティブビューのカメラをレンダリングする設定になっています。したがって、まずレンダリングするカメラを選択します。

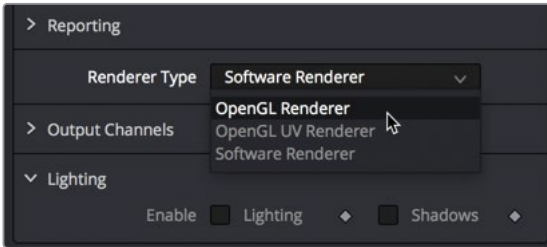
- 3 インスペクタの「カメラ」メニューで「Camera3D1」を選択します。

レンダラー3Dノードのレンダリングエンジンには、2つのオプションがあります：

ソフトウェアのレンダラーエンジンは、システムのCPUだけを使用して、レンダリングされたイメージを生成します。通常、OpenGLレンダラーエンジンを使用する場合より大幅に遅いですが、あらゆるコンピューターで一貫した結果が得られます。

OpenGLレンダラーエンジンは、グラフィックカードのGPUプロセッサを用いてレンダリングをアクセラレートします。この方法では、使用するシステムのグラフィックカードによって、出力結果がやや異なる可能性があります。OpenGLレンダラーエンジンの高速性により、スーパーサンプリングおよび3D被写界深度オプションをカスタマイズできます。これらの理由から、一般的に使用されるのはOpenGLレンダラーエンジンです。

- 4 「レンダラーの種類」メニューで「OpenGL」を選択します。



この3D合成では、2種類のレンダリングエンジン間で差が生じる原因となる特殊な合成処理を使用していないため、ビューアを見ても違いはほぼありません。しかし、ビューア2のパースペクティブビューと、ビューア1のレンダラー3D出力では違いが分かるはずです。ビューアとは異なり、レンダラー3Dノードのライティングは有効になっていません。ライティングを有効にして、シェーディングをパースペクティブビューと同じにする必要があります。

- 5 インспекタで「ライティングを有効化」チェックボックスをクリックし、平行ライトおよび環境ライトの効果が見えるようにします。



最後に、レンダラー3Dがショットを正しい解像度で出力するように設定されていることを確認します。この例では、プロジェクト解像度が1920x1080なので、レンダラー3Dも同じ解像度に設定する必要があります。

- 6 インспекタの「イメージ」タブをクリックし、「幅」および「高さ」の値がプロジェクト解像度の1920x1080と一致していることを確認します。

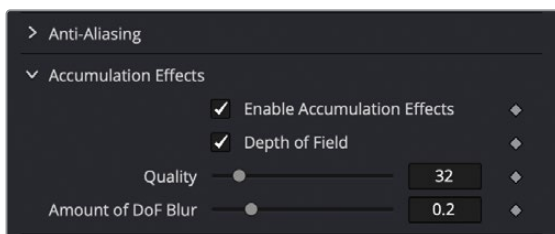
現時点でプロジェクトの見栄えはまずまずですが、やや平坦な印象があります。この問題は、被写界深度を追加することで解消できます。

## 被写界深度エフェクトの設定

プロジェクトを写真のようにリアルにするために、カメラの浅い被写界深度設定をシミュレートできます。**被写界深度**とは、焦点面の前後のピントが合っているように見える領域です。この範囲の外では、焦点が徐々にずれていきます。

被写界深度を設定する上で最初のステップは、レンダラー3Dノードで同設定を有効にすることです。その後、カメラの焦点面を設定します。

- 1 レンダラー3Dのインスペクタで「コントロール」タブをクリックし、「累積効果」および「被写界深度」を有効にします。



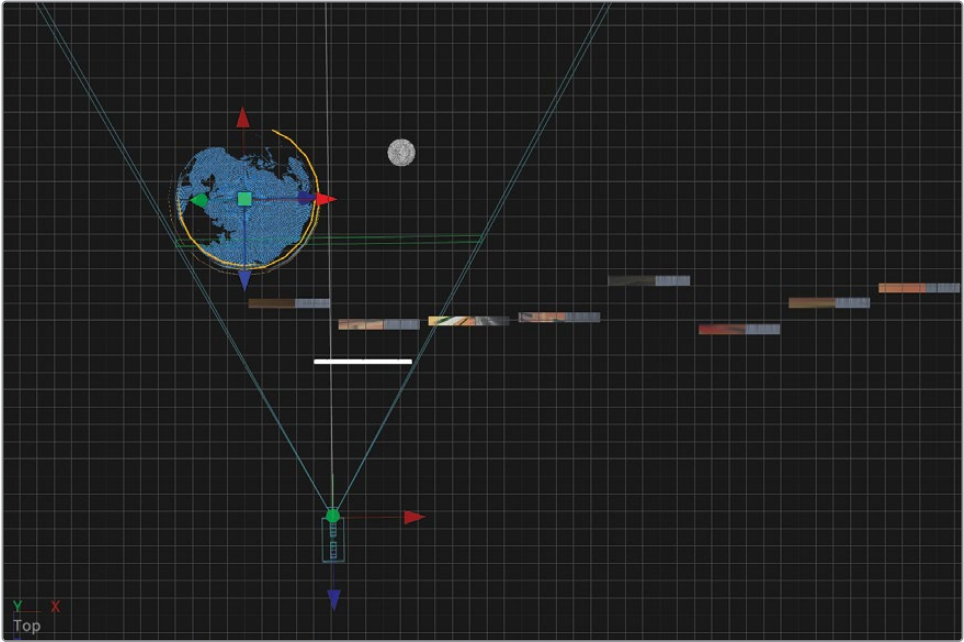
品質を上げるほど被写界深度のルックは良くなりますが、コンピューターのエフェクト処理時間は長くなり、負担も大きくなります。デフォルトの32で通常は十分です。被写界深度ブラーの量で、焦点が合っている領域のサイズを変更できます。値を下げるほど、焦点の合った部分が増えます。

- 2 「被写界深度ブラーの量」を0.05に設定し、アニメーションを再生して確認します。



シーンは明らかにぼやけましたが、テキストに一切焦点が合っていません。本物のカメラと同じように、テキストが止まる位置にカメラの焦点が合うよう、焦点面を設定する必要があります。

- アニメーションをチェックしたら再生を停止します。"Merge3D4" がビューアにロードされていない場合は、選択して「2」を押し、ビューアにロードします。ビューア2の投影軸コントロールを右クリックして「上」を選択します。



**作業のこつ** 必要に応じて、ビューア2で「Command」 (macOS) または「Control」 (Windows) を押しながらマウスホイールをスクロールして、テキスト、球体、カメラが見えやすいようにビューアの表示を変更します。

上からのビューを選択すると、カメラの焦点を正確にテキストに合わせられます。

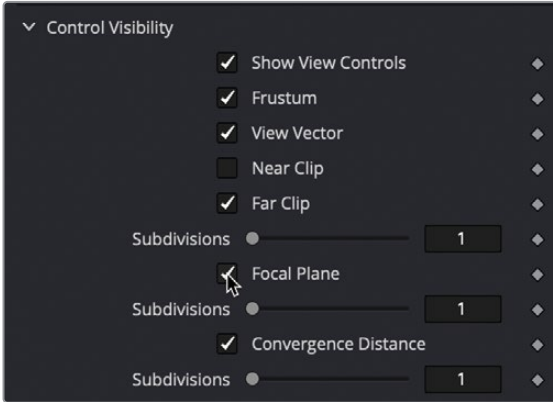
- ノードエディターで "Camera3D1" ノードを選択し、インスペクタを下にスクロールして「コントロールの表示」セクションを開きます。

カメラの焦点が合う位置は、上からのビューの焦点面を使用して指定できます。焦点面はカメラの焦点のようなもので、3Dシーン内で焦点を合わせる位置をカメラに伝えます。

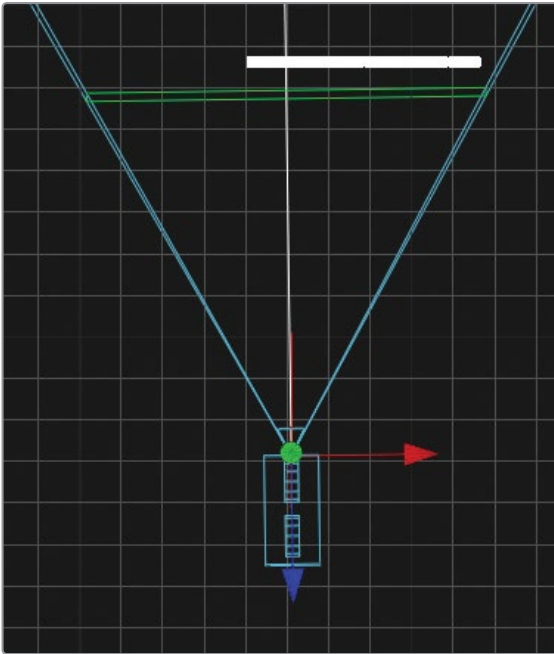
デフォルトでは焦点面は非表示ですが、カメラノードのインスペクタで有効にし、位置を設定できます。



- 5 「焦点面」チェックボックスを選択します。

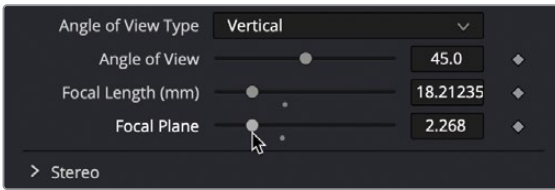


ビューア2のカメラの画角ラインの間に、焦点面を示す緑の四角形が表示されます。



- 6 再生ヘッドをフレーム60に移動します。テキストはこのフレームで最終的な位置に収まります。このフレームでテキストに焦点を合わせるには、焦点面をテキストに重ねます。

- 7 インспекタの「焦点面」スライダーを使用して、ビューア2を見ながら、緑の焦点面がテキストに重なるよう調整します。



テキストの最終位置に焦点面を重ねたことで、ビューア1のテキストに焦点が合いました。この合成ではカメラがズームアウトしているので、テキストの焦点は徐々に外れていきます。したがって、焦点面をキーフレーミングする必要があります。

- 8 「焦点面」スライダーの隣のキーフレームボタンをクリックします。
- 9 レンダー範囲の末尾に移動し、「焦点面」スライダーを再度調整して、焦点面をテキストに重ねます。

レンダー範囲の先頭では、テキストがないので球体に焦点を合わせ、テキストが見え次第フォーカス送りが行えます。
- 10 レンダー範囲の先頭に移動し、「焦点面」スライダーを調整して、地球のすぐ手前に配置します。
- 11 スペースバーを押して、アニメーションのフォーカスを確認します。



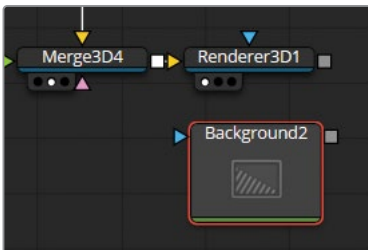
被写界深度を加えることで、グラフィックのルックが著しく向上します。3Dモーショングラフィックスデザインの作成は、マージノード内の3D処理だけに頼るわけにはいきません。レンダラー3Dオプションやその他の2Dイメージ処理を駆使することでデザインが際立ちます。

**作業のこつ** ノードを特定の設定で使用することが多い場合は、ノードエディター内ですでにその設定になっているノードを右クリックして「設定」>「デフォルトに保存」を選択できます。これにより、その設定のノードをいつでもノードエディターに追加できるようになります。

## 2Dルックデザインの追加

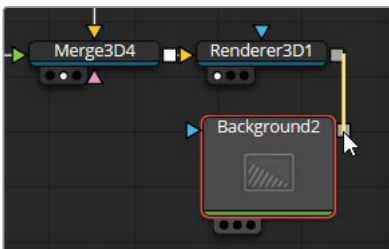
レンダラー3Dノードの出力は2Dイメージであり、他のあらゆる2Dソースイメージと同じように使用できます。レンダラー3Dノードの設定が終わったら、その出力はノードツリー内で他のイメージと同じように使用可能です。以下の練習では、背景ノードを追加して単色の後景を作成し、さらに標準のマージノードも追加して、既存のレンダラー3Dノードを前景として使用します。

- 1 レンダラー3Dノードの下の何も無いエリアをクリックし、「Shift + スペースバー」を押して "Background" ノードを追加します。



"Background" ノードが黒一色の後景を作成し、それを合成に使用します。

- 2 "Renderer3D" ノードの出力を "Background" ノードの出力にドラッグします。



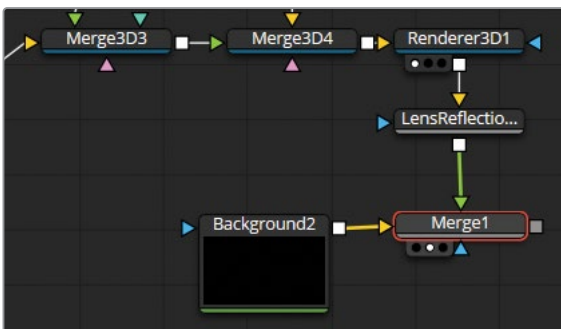
2つの出力をドラッグして繋ぐと、マージノードが作成され、レンダラー3Dが前景として接続されます。

- 3 「2」を押して "Merge" ノードをビューアに表示します。



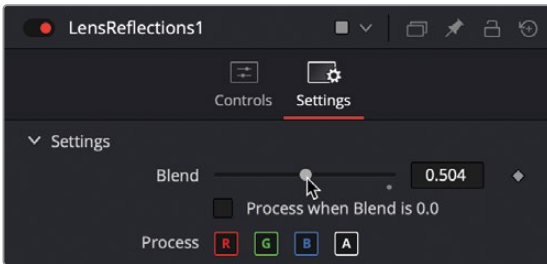
この合成はすでに2Dなので、イメージ処理フィルターを適用してルックを向上させることができます。

- 4 「エフェクトライブラリ」ボタンをクリックしてエフェクトライブラリを開きます。  
エフェクトライブラリには、Fusionページの全合成ツールに加え、エディットページやカラーページで使用できるResolveFXもすべて含まれています。
- 5 エフェクトライブラリの「OpenFX」カテゴリーを開いて「ResolveFX ライト」を選択します。
- 6 「レンズ反射」を "Renderer3D" ノードと "Merge" ノードの接続ラインにドラッグします。



合成にレンズ反射ノードが追加され、ショット内のハイライトの形状と動きに基づくレンズフレア効果がシミュレートされます。シミュレートされたレンズ反射は、各エレメントのアニメーションに基づいて動くので、キーフレームを追加しなくてもアニメーション効果が作成されます。現時点ではエフェクトが強すぎるので、強度を下げましょう。

- 7 インспекタの「設定」タブをクリックし、「ブレンド」スライダーを0.5前後までドラッグして、レンズ反射の強度を下げます。



3D合成をそのまま使用すると、クリーンすぎたりシャープすぎたりする場合があります。2Dイメージ処理を追加することで、より自然なルックが得られます。

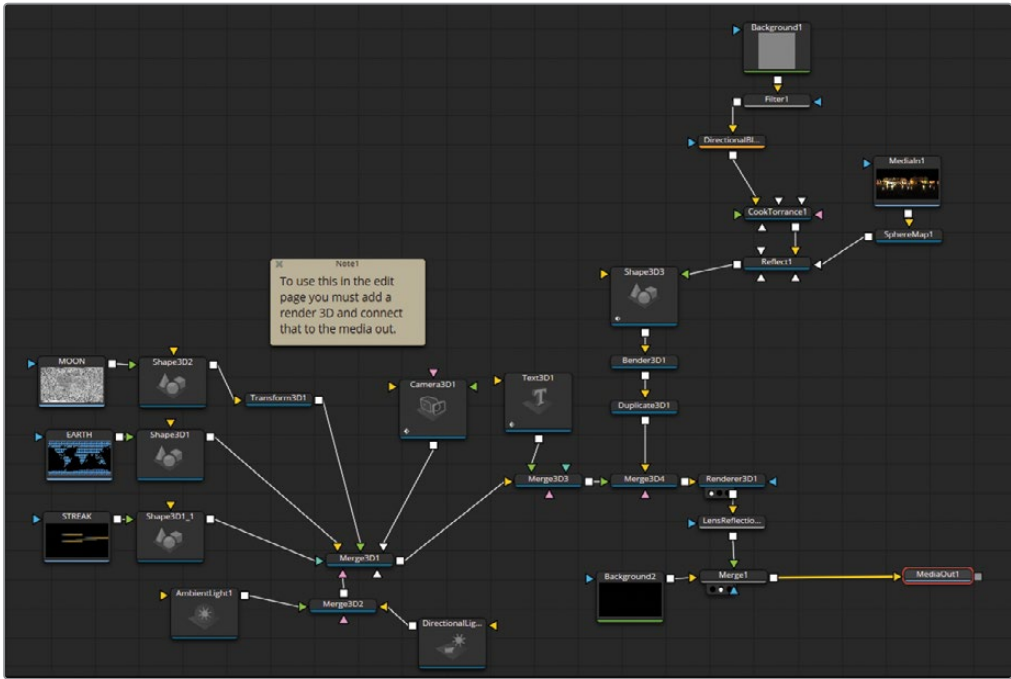
- 8 "Merge1" ノードの出力を "MediaOut" ノードにドラッグします。



シェイプ3Dノード、マージ3Dノード、レンダー3Dノード、標準のマージノードを併用し、1つの合成の中に複数の3Dと2Dセクションを作成することで、Fusionの3D合成は極めてパワフルになります。

以上でこのレッスンは終了です。しかし、もう一度プロジェクトに戻り、各パラメーターを自分の好みに合わせて変更することをお勧めします。その際は、新しい2Dフィルターを組み合わせ、それらが互いにどのように影響するか試してみてください。

テキストとオブジェクトを使用して3Dシーンを構築する方法と、それらをテンプレートとして他の目的で再利用する方法を、十分に理解していただければ幸いです。また、最初にアニメーションを作成し、次にルックを調整し、最後にカラーコレクションやグロー、フィルターエフェクトなどを追加して最終的なレンダリングイメージを仕上げる手順は、プロジェクトを構築する上で役立ちます。以上の2つのレッスンで学んだ数々のパワフルなテクニックをもとに、DaVinci Resolve 18を使用して自分のモーショングラフィックスを次のレベルに上げることができます。



レッスン10で完成させた3Dテキストのノードツリー

# レッスンの復習

- 1 ○か×で教えてください。2Dテキスト+ノードはマージ3Dノードに接続できない。
- 2 ○か×で教えてください。被写界深度はカメラ3Dノードで有効にする。
- 3 ○か×で教えてください。ブラーやカラーコレクションなどの2Dイメージ処理は、マージ3Dノードの後のどこにでも追加できる。
- 4 ○か×で教えてください。3D合成の後の最後のノードは、レンダラー3Dノードである必要がある。
- 5 ○か×で教えてください。マージ3Dノードに接続できるのは、3Dの前景、後景、ライト、カメラノードを1つずつのみである。

## 答え

- 1 ○です。2Dテキスト+ノードはマージ3Dノードに接続できません。3D合成でテキストに使用できるのは、テキスト3Dノードだけです。
- 2 ×です。被写界深度の設定はレンダラー3Dノードにあります。
- 3 ×です。2Dイメージ処理ノードを追加できるのは、3Dノードより前、あるいはレンダラー3Dノードの後のみです。
- 4 ○です。3D合成の最後にレンダラー3Dノードを配置して、3Dシーンを2Dイメージに変換する必要があります。
- 5 ×です。標準の2Dマージノードとは異なり、マージ3Dノードに前景または後景の制限はありません。接続できる3Dエレメントの数に制限はありません。



## レッスン11

# 3Dパーティクルシステム

Fusionの非常にパワフルな3Dパーティクルシステムは、自動的にアニメートされるオブジェクトを多数生成できます。生成できるオブジェクトは、イメージやムービーファイル、ポリゴンシェイプ、テキスト、Fusionジェネレーターなど様々です。パーティクルは、ほぼすべてのプロジェクトで無限に使用できます。火や雨などのプラクティカルエフェクトや、より抽象的なモーショングラフィックスデザインの作成も可能です。また、Fusionは、風や重力、反発などの物理現象をシミュレートするパーティクル専用ツールや、他のオブジェクトでパーティクルを引き寄せたり遠ざけたりするフォースも搭載しています。パーティクルを構築・操作する方法は数多くあるため、その選択肢の多さに圧倒されやすいのも事実です。したがって、このレッスンでは、レッスン5で取り組んだミュージックビデオ用にシンプルな煙を作成します。Fusionの基本的なパーティクルツールや、それらのアーティスティックなオプションについて学びます。

### 所要時間

このレッスンには約40分かかります。

### ゴール

パーティクルシステムのセットアップ	312
パーティクルに動きを追加	316
エミッターの形状を指定	318
パーティクルセルにイメージを使用	319
パフォーマンスの最適化	322
パーティクルのタイミングと外観をコントロール	323
パーティクルフォース	327
レッスンの復習	329



レッスン11で完成させるパーティクル

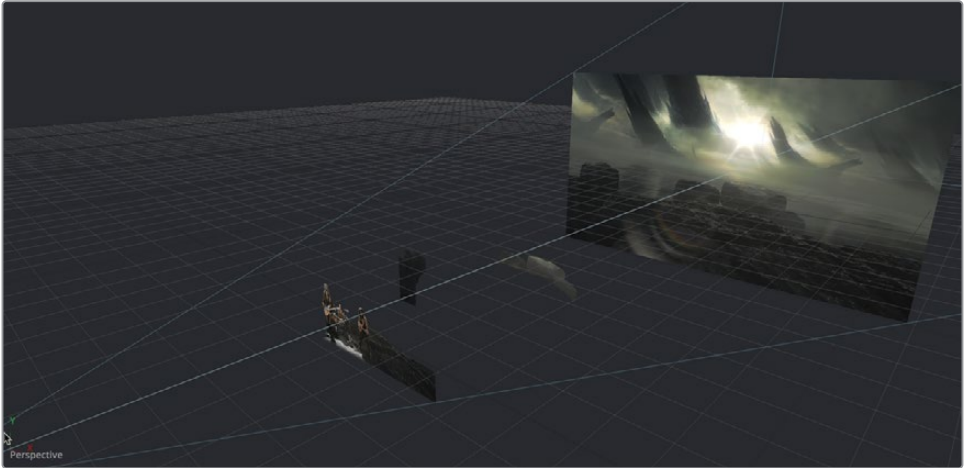
## パーティクルシステムのセットアップ

はじめに、すでにセットアップされている3D合成を使用します。レッスン5で作業した2Dグリーンバックショットと同じミュージックビデオの一部ですが、このショットは完全な3Dシーン用にセットアップされています。このレッスンでは3Dで作業するので、シーン内の全エレメントをパーティクルで包み込みます。まずは、パーティクルの作成に必要なノードを追加して、それらを動かすことから始めます。

- 1 **Fusion 18 Lessons Part 3.dra** プロジェクトで、**Lesson 11 START** タイムラインを開きます。再生ヘッドをFusionクリップに重ねて「Fusion」ボタンをクリックします。
- 2 ノードエディターで "MediaOut" ノードを選択し、「2」を押してビューアに表示します。



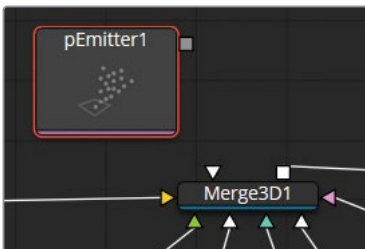
- 3 "Merge3D" ノードを選択し、「1」を押してビューア1に表示し、同ビューアをパースペクティブビューに設定します。



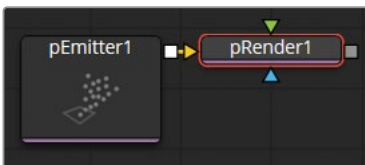
このノードツリーには、バンド、複数の3Dレイヤーに分かれた後景エレメントで構成された紫のアンダーレイ、さらにカメラが含まれています。ここでは、世界の終わりを感じさせる煙をシーンに追加します。

Fusionでパーティクルシステムを作成する際は、常に2つのノードで作業を始める必要があります。パーティクルを生成するパーティクルエミッターノードと、結果をレンダリングするパーティクルレンダーノードです。

- 4 ツールバーの「pエミッター」ツールを、ノードエディター内の "Merge3D" ノードの上の何もないエリアにドラッグします。



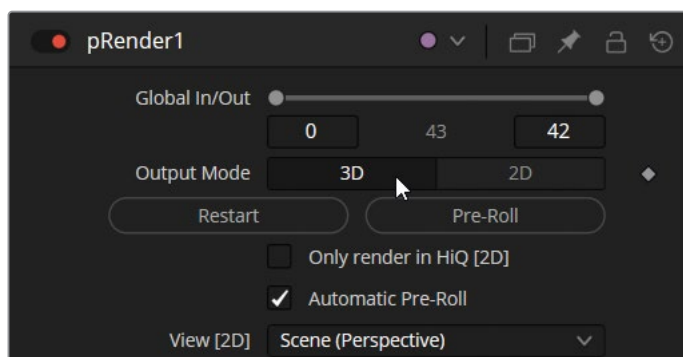
- 5 "pEmitter" ノードが選択された状態で、ツールバーの「pレンダー」をクリックしてノードエディターに追加します。



**作業のこつ** pエミッターノードの代わりに、pイメージエミッターノードを使用することも可能です。pイメージエミッターノードが最適となるのは、イメージに含まれる各ピクセルをパーティクルとして扱いたい特別な例です。それ以外の場合は、pレンダーノードに接続したpエミッターノードで作業を始めます。

パーティクル作業を開始する際は、まず、生成するパーティクルが2D用か3D用かを選択します。この練習では、パーティクルで作成する煙に奥行きを与えるために、3Dパーティクルシステムを作成します。

- 6 ノードエディターで "pRender" ノードを選択し、インスペクタの「出力モード」が「3D」に設定されていることを確認します。



パーティクルが見えるようにするには、pレンダーノードのみを表示する必要があります。パーティクルノードはすべてpレンダーノード経由でのみ見ることができます。

**作業のこつ** パーティクル専用ノードは、pスポーン、pバウンス、pタービュランスなど、すべて名前がpで始まります。この命名規則により、パーティクル専用ノードを簡単に特定できます。

- 7 「1」を押して "pRender" ノードをビューア1に表示します。

このpレンダーノードは3Dに設定されているので、ビューアに3Dシーンが表示されます。ここからしばらく、このpレンダーしか表示しないので、シングルビューアモードを使用して、インターフェースの作業スペースを広げます。

- 8 ビューア1の右上で「シングルビューア」ボタンをクリックします。

これでビューアが1つになり、インターフェースの残りの部分が広がりました。パーティクルノード以外のノードを表示しないことでパフォーマンスが向上します。ビューア2は非表示ですが、同ビューアの "MediaOut" はパフォーマンスに影響しています。

- 9 "MediaOut" ノードを選択して「2」を押し、ビューア2に表示するのを止めます。パーティクルのセットアップのほとんどはpエミッターノードから始まります。

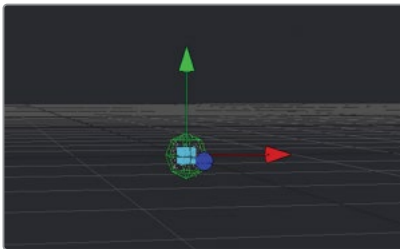
"MediaOut1" ノードの左下の2つ目のディスプレイインジケータが点灯していないことを確認します。



- 10 ノードエディターで "pEmitter" を選択します。

パーティクルシステムは、主に2つのパートに分かれています。パーティクルエミッターとパーティクルセルです。

パーティクルエミッターは、パーティクルセルのソースです。デフォルトでは、パーティクルエミッターは緑のワイヤフレームの球体で表示されます。しかし、この表示は、四角形や線、テキスト、ポリゴンなど、ほぼすべての形状に簡単に変更できます。この形状で、パーティクルが生成される領域を指定します。

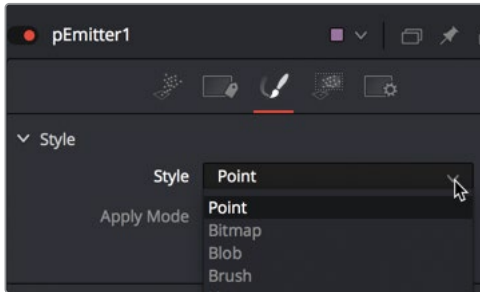


パーティクルセルは、パーティクルエミッターによって乗算およびアニメートされるオブジェクトです。デフォルトでは、パーティクルセルは、球体内に小さな白い点で表示されます。しかし、エミッターと同じように、パーティクルセルもあらゆるイメージまたはResolve内蔵のパーティクルセルオブジェクトに変更できます。デフォルトの小さな白い点ははっきりと見えにくいいため、ここでは一時的に、パーティクルのスタイルを大きめのオブジェクトに設定します。

- 11 インспекタの「スタイル」タブをクリックします。

スタイルタブには、パーティクルセルとして使用するオブジェクトを選択できるメニューが含まれています。

- 12 「スタイル」メニューを「ポイント」から「ブロブ」に変更します。



ブロブは、白いソフトな円形で、光り輝くボケ効果などを作成する際に便利です。

ここではパーティクル作業を開始するために一時的にブロブを使用します。次は、これらのパーティクルセルを動かしてみましょう。

**作業のこつ** "ボケ" は日本語に由来する用語で、焦点が合っていないイメージの不鮮明さ、特に、にじんで広がるハイライトのことです。カメラの絞り機構の形状に応じて円形または多面形になります。

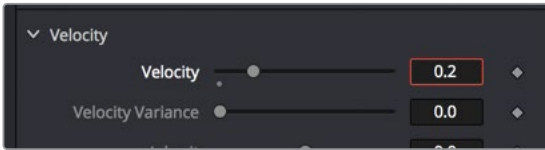
## パーティクルに動きを追加

pエミッターのインスペクタのデフォルトタブは、コントロールタブです。このタブでは、pエミッターで生成されるセルの数と、それらが動く方向を指定できます。パーティクルセルに動きと軌道を与えるには、インスペクタのベロシティおよび角度のコントロールを使用します。その際は、合成を再生しながら、パーティクルでモーションベースの調整を行うと簡単です。

- 1 再生ボタンをクリックして、合成を再生します。
- 2 インスペクタで「コントロール」タブをクリックします。

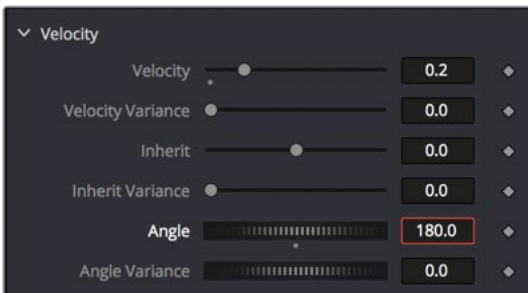
パーティクルセルが生成されますが、動きはありません。これらを動かすには何らかのフォースを加える必要があります。つまり、この状態で再生ボタンを押すと、パーティクルセルはエミッターの球体を埋めるように生成され、動きはありません。

- 3 インспекタの「ベロシティ」セクションで「ベロシティ」の値を0.2前後に設定します。



すべてのパーティクルセルが、右方向に一定の速度で流れていきます。動く方角を変更するには、角度コントロールを使用します。

- 4 「ベロシティ」の下にある「角度」を180に設定し、パーティクルを左方向に放出します。



角度設定では時計回りまたは反時計回りの角度が決定されるため、180度に設定するとすべてのパーティクルセルが逆の方向に動きます。

パーティクルをより自然なルックにしたい場合は、設定値を変動させる必要があります。例えば、パーティクルをより自然なルックにしたいのであれば、それらすべてが同じ速度で動くべきではありません。ベロシティの値を変動させることで、動きの遅いパーティクルと動きの速いパーティクルを混在させることが可能です。

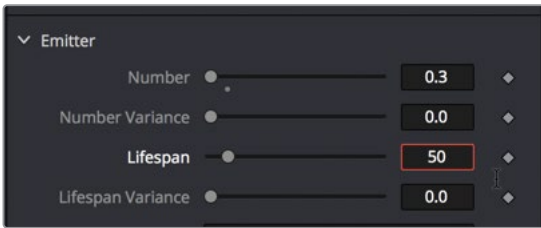
- 5 「ベロシティの変化」を0.1に設定します。これで、現在のベロシティ値 (0.2) と比べて、一部のパーティクルの動きが5%速くなり、残りが5%遅くなります。

各フレームで生成されるパーティクルの量は「数」設定で指定できます。デフォルト設定の10では、各フレームで10個のパーティクルが生成されます。この数は、現在作成中の合成には多すぎるので、値を下げてみましょう。

- 6 「数」を0.3に設定し、約3フレームごとに1個のパーティクルを生成します。少なく聞こえるかもしれませんが、煙に多くのパーティクルは必要ありません。この値は必要に応じていつでも変更できます。

パーティクルシステムの初期設定で行う最後のステップは、パーティクルが持続する時間の指定です。パーティクルが表示される長さは「持続時間」の値でコントロールできます。現在作成中の合成の尺は42フレームです。これは、タイムルーラーの左下にあるレンダー範囲の数値で確認できます。全パーティクルが途中で消えることなく、合成全体の尺にわたって表示されるよう、それらすべてがフレーム42より後で消えるよう設定します。

- 「持続時間」を50に設定します。これにより、全パーティクルセルが合成全体の尺にわたって持続されます。



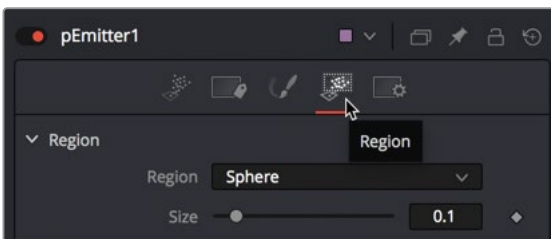
以上の設定は、パーティクルシステムを最初にセットアップする上で不可欠なパラメーターです。パーティクルの数や全体的な速度、それらが移動する方向を設定します。

その他の重要なコントロールでは、エミッターのサイズや位置、形状を指定します。ここまでは、エミッターのデフォルト設定である球体を使用してきましたが、次は他のオプションを試してみましょう。

## エミッターの形状を指定

エミッターはパーティクルを生成する源です。例えば、花火を作成するのであれば、エミッターは地上の小さな点に設定します。雨や雪を作成するのであれば、エミッターはシーン上部を覆う長方形の形状にします。この練習で作成する煙では、バンドの右側のスクリーン外からパーティクルを進入させ、3Dシーン全体を覆う十分な奥行きに設定します。エミッターの形状を変更するには、PEmitterのインスペクタに含まれる領域タブを使用します。

- インスペクタの「領域」タブをクリックします。



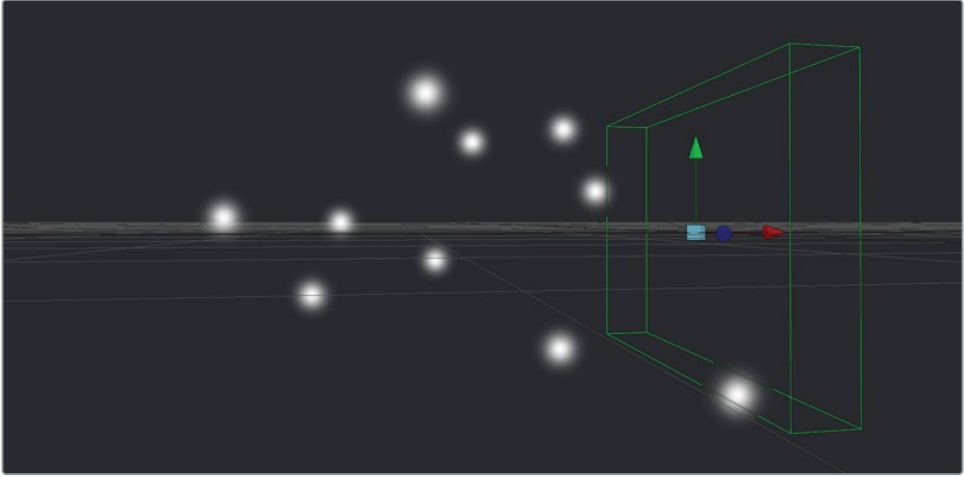
領域タブ内の「領域」メニューは、エミッターとして使用するオブジェクトを指定する主要コントロールです。基本的な形状を指定した後は、その他のコントロールを使用して、エミッターオブジェクトの位置やサイズを必要に応じて変更できます。

- 「領域」メニューの設定を「球」から「立方体」に変更します。

ビューアを見ると、パーティクルセルが立方体から放出されるのが分かります。パーティクルが放出される領域を大きくするには、立方体の高さとお行きを広げます。この段階ではサイズを大まかに設定し、パーティクルを3Dシーンに接続した後で微調整します。



- 3 インスペクタ上部で「高さ」を0.5に、「奥行き」を1.0に設定します。

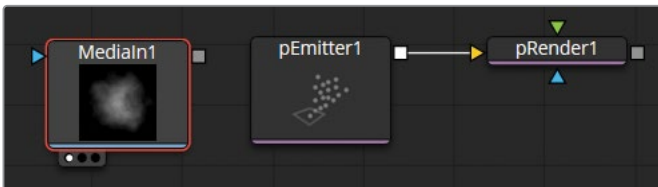


パーティクルシステムを3Dシーンに接続する際は、シーン内のオブジェクトに基づいて配置する必要があります。ここではこの状態のままにしておきます。

## パーティクルセルに イメージを使用

パーティクルセルを小さな白いプロブ（斑点）のまま使用することはあまりありません。パーティクルセルに使用するオブジェクトはほぼ自由に選べます。最初は、内蔵された形状の一つを使って作業を開始し、パーティクルセルの動きを設定し終えた段階で、任意のイメージやサイズの小さい動画ファイルに切り替える流れが一般的です。パーティクルセルの外観はスタイルタブで設定します。

- 1 メディアプール内の "Particles" ビンの "Noise" クリップを、ノードエディター内の何もない場所、"pEmitter" の近くにドラッグします。「1」を押して、同クリップをビューアに表示します。

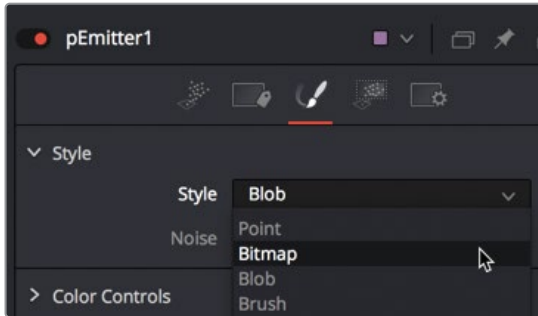


このファイルは200x200ピクセルの小さい動画であり、雲や煙、霧などに似た、蒸気のようなイメージが含まれています。この動画は、Fusionのファストノイズジェネレーターで作成したものです。

**メモ** このノイズ動画の作成方法は、付録Bに記載されています。

この動画は一吹き煙ですが、PEmitterに接続することで大きな噴煙にできます。前の練習でブロブを選択したスタイルタブを使用して、ノードツリーに含まれるイメージをパーティクルとして使用できます。

- 2 "pEmitter" ノードを選択し、「スタイル」タブの「スタイル」メニューで「ビットマップ」を選択します。



ビットマップを選択すると、イメージをパーティクルセルとして接続・使用できます。

スタイルをビットマップに設定すると、pエミッターノードに黄色の入力が表示されます。ここに、ノードエディター内のあらゆるイメージを接続できます。

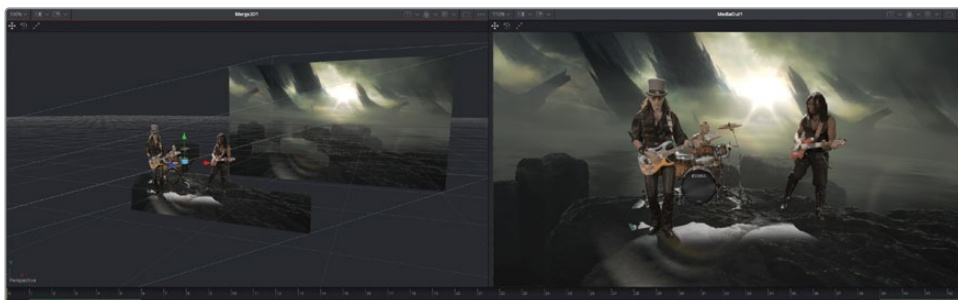
- 3 ノイズ動画の出力を "pEmitter" の緑のスタイル入力にドラッグします。



**メモ** "MediaIn1" を緑の入力に接続する際は注意が必要です。pエミッターノードにドラッグしてボタンを放すと、デフォルトでは黄色の領域入力に接続されます。黄色の入力は、パーティクルのスタイルを決めるためではなく、それらの生成位置を指定するためにイメージが使用されます。

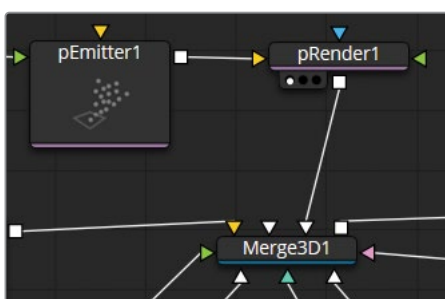
このレッスン内の以下の練習では、最終的な出力と3Dパースペクティブビューを確認するために、2つのビューアが必要となります。

- 4 ビューアの右上で「ダブルビューア」ボタンをクリックします。
- 5 "Merge3D" ノードを選択して「1」を押し、さらに "Render3D" ノードを選択して「2」を押します。



次は、煙を3Dシーンに表示するために、パーティクルをマージ3Dノードに接続します。

- 6 "pRender" ノードの出力を "Merge3D1" ノードの入力にドラッグします。



これで、初めてパーティクルの煙をシーンに表示できます。

- 7 再生ボタンをクリックして、シーンに表示される煙を確認します。



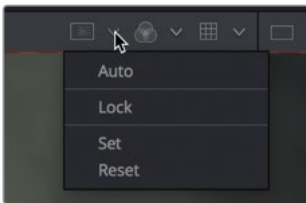
まだ見栄えは良くありません。パーティクルが煙に見えない原因はいくつかあります。まず、パーティクルが非常に小さくまばらです。また、明るすぎて合成の光と一致していません。これらの問題はすべて簡単に修正できますが、それらの作業に取りかかる前に、まずは合成の再生パフォーマンスを最適化しましょう。

## パフォーマンスの最適化

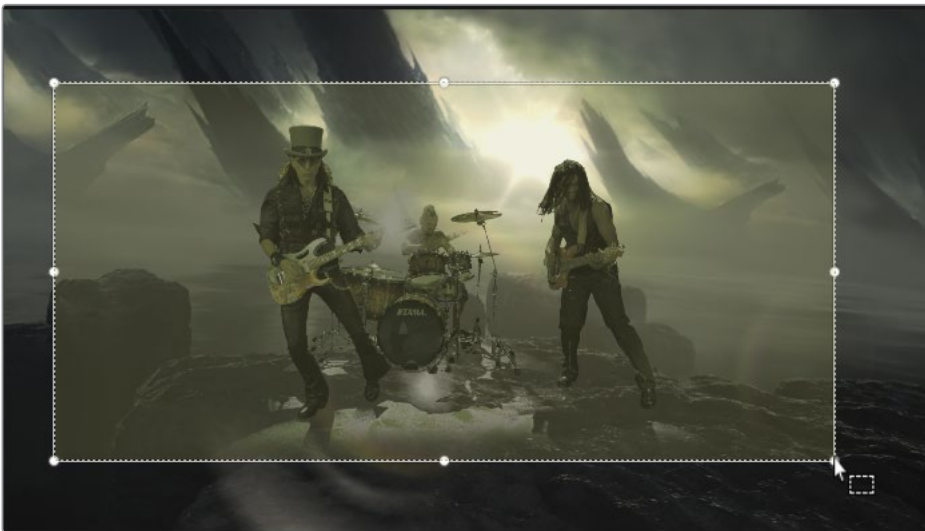
合成の規模が大きいほど、RAMにロードして再生するには時間がかかります。

再生のパフォーマンスを向上させる方法は複数あります。ひとつは、合成の再生中に更新するビューア領域を制限する方法です。

- 1 ビューア2の右上で「対象領域」ボタンの隣にあるメニューをクリックします。



- 2 同メニューで「設定」を選択します。
- 3 ビューア2で、3人のメンバーを囲うように横長の長方形をドラッグします。



- 4 再生ボタンをクリックして、合成を再生します。

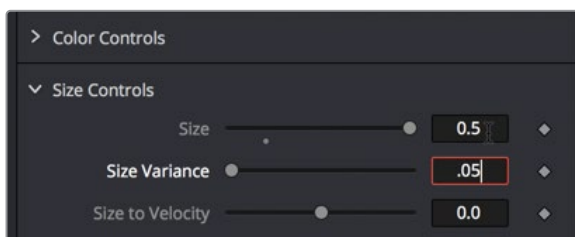
**作業のこつ** 再生中は、片方のビューアのみを表示することでパフォーマンスが向上します。

合成を再生すると、長方形で指定した対象領域のみが更新されます。対象領域が狭いほど合成の再生パフォーマンスが向上します。

## パーティクルのタイミングと外観をコントロール

再生パフォーマンスが向上したので、パーティクル煙の作成に戻りましょう。最も明らかな問題はパーティクルが小さい点なので、まずはサイズを調整し、次にカラーに進みます。

- 1 "pEmitter" の「スタイル」タブで、「サイズ」を0.5、「サイズの変化」を.05に設定します。

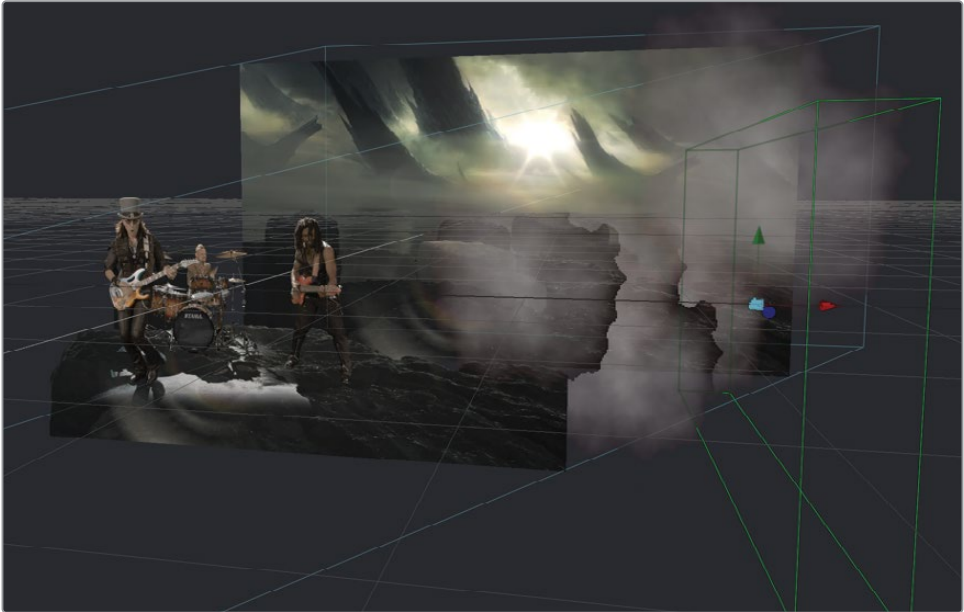


煙パーティクルセルのサイズが様々な大きさに変わります。他の多くのパーティクル設定と同様に、サイズを変動させることで、パーティクルシステムの外観がより自然になります。

エミッターも調整する必要があります。まず、現時点でエミッターはフレームの中心に配置されているので、パーティクルは右側のフレーム外ではなく、フレーム内で生成されています。次に、パーティクルはショットの開始時点でフレームを覆っている必要がありますが、現時点ではフレーム1から生成を開始しています。はじめに位置の問題から取り組みましょう。必要な作業は、エミッターを右側のフレーム外に配置することです。

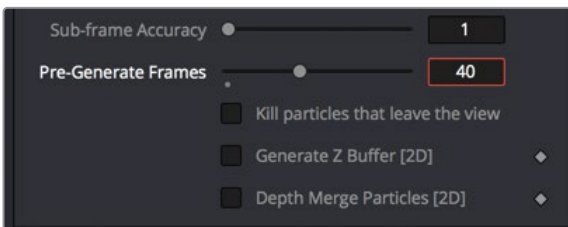
- 2 インспекタの上部で「領域」タブを選択します。

- 3 パースペクティブビューを確認しながら「Xオフセット」スライダーを右にドラッグし、ビューアに表示された緑のアウトラインのエミッターを、バンドの右側のフレーム外に配置します。



2つ目の問題を解決するには、合成の開始時点より前からパーティクルを生成し始める必要があります。パーティクルを事前に生成することで、フレーム1の時点ですでにフレームを煙で覆うことができます。

- 4 "pRender" ノードを選択し、インスペクタ下部の「フレームの事前生成」スライダーを40に設定します。



このスライダーを40に設定すると、フレーム1の時点で、パーティクルがフレーム40の状態が表示されます。

- 再生ボタンをクリックして、シーンに表示される煙を確認します。



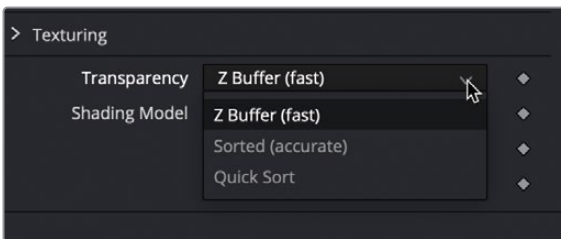
問題は改善されましたが、パーティクルの透明度が完璧でなく、パーティクルが終了するのも早すぎます。タイミングの問題の原因は、パーティクルの「持続時間」を50フレームに設定したことにあります。この設定を行った時点では十分な長さでしたが、現在はパーティクルを40フレーム前から生成しているため、持続時間を延長する必要があります。

- "pEmitter" ノードを選択し、「コントロール」タブの「持続時間」を100に設定します。

これは、事前生成したフレームから合成全体の長さを含めるのに十分な設定です。

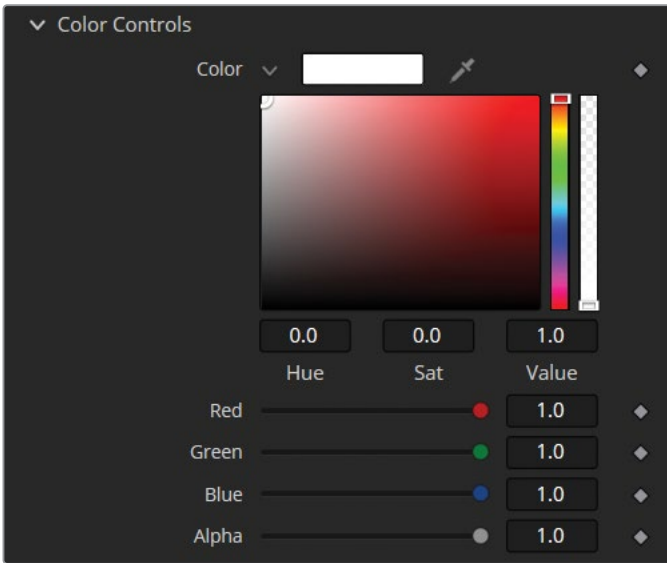
合成全体を通してパーティクルが表示されるようになりましたが、複数のパーティクルが重なり合う際にエッジが非常に荒くなっています。これは、Fusionがデフォルトで実行する高速Z深度ソートの結果です。この挙動は、レンダー3Dノードを使用して3Dパーティクルをレンダリングする際に補正されます。

- ノードエディターで "Render3D" ノードを選択します。
- インスペクタの下部で「透明度」メニューを「ソート（高精度）」に設定します。



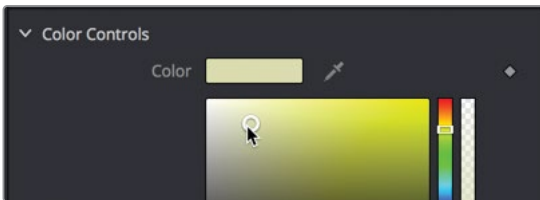
これらの調整によって、よりリアルなエフェクトが作成されます。ここからわずかなカラーコレクションを適用することで、シーンに煙がより自然に溶け込みます。

- 9 "pEmitter" ノードを選択し、インスペクタの「スタイル」タブで「カラーコントロール」セクションを開き、カラーズワッチセクションを拡大します。



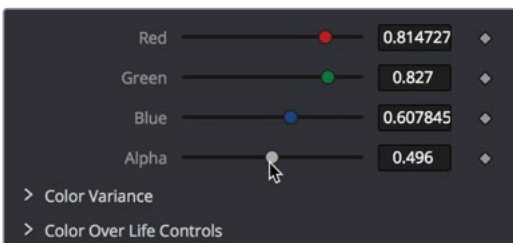
同コントロール内のカラーズワッチを使用して、パーティクルの全体的な色を設定できます。

- 10 カラーズワッチを黄緑色に設定して背景の光に合わせます。



色の透明度が低いことが原因で、現在は煙と言うより、厚い霧のように見えます。透明度を上げる方法は2つあります。1つ目は、カラーズワッチの下にある「アルファ」スライダーを使用して、色の透明度を上げる方法です。

- 11 カラーズワッチの下で「アルファ」スライダーを0.5前後に設定します。





- 12 パーティクルの全体的なブレンドを調整するには、インスペクタ上部でゲインコントロールを0.2~0.3に設定します。

最後に、動きにランダム性を加えるために、パーティクルにスピアニメーションを追加します。

- 13 インスペクタの「コントロール」タブで「スピン」コントロールの「Z」スライダーを1に設定します。



全フレームの各パーティクルセルに10度のスピンが適用されます。これにより、パーティクルセルに回転するアニメーションが追加されます。他の特性と同じように、パラメーターの変動を大きくすると、パーティクルがより自然に見えます。

### 「Zの変化」を0.5に設定します。

以上の練習で使用したのは、いくつかの基本的なコントロールのみです。しかし、これらのコントロールだけでも実に様々なパーティクルのバリエーションを作成できます。ここで体験したように、パラメーターのひとつをわずかに変更するだけで、結果が大きく変化します。これらの基本的なコントロールに加え、Fusionに数多く搭載されたパーティクル専用のノードを使用することで、パーティクルに特徴を加え、リアルさを向上できます。

## パーティクルフォース

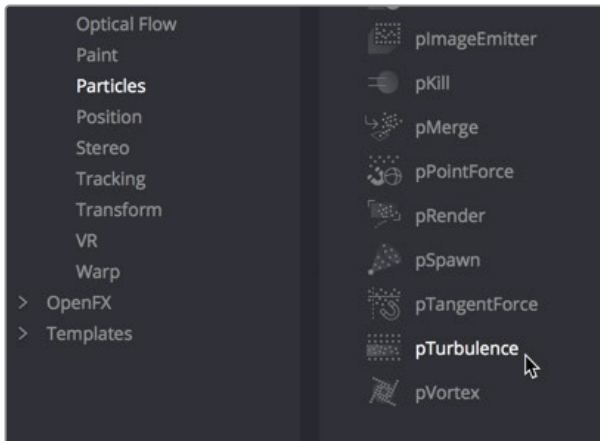
pエミッターおよびpレンダーはパーティクルシステムに不可欠なノードであり、豊富なコントロールを搭載しています。しかし、様々なパーティクルフォースや挙動を適用することで、パーティクルの流れや速度をさらに形成できます。pエミッターとpレンダーの間に他のパーティクルノードを追加するだけで、新しいパーティクルを再生成したり、シーン内のオブジェクトを跳ね返らせたりするなど、パーティクルを自由にカスタマイズできます。

**作業のこつ** pエミッターとpレンダーの間に追加できるのは、pタービュランスやpスポンなど、ノード名がpで始まるパーティクル専用ノードのみです。ブラーやカラーコレクターなど、標準的なイメージ処理ノードをpエミッターとpレンダーの間に追加することはできません。

- 1 ビューア2の上で「対象領域」ボタンをクリックして無効にします。

これによりパフォーマンスは低下しますが、フレーム全体を表示した方が、パーティクルに対するpタービュランスの影響を確認しやすくなります。

- 2 "pEmitter" ノードを選択した状態で、エフェクトライブラリを開き、「ツール」>「パーティクル」カテゴリを選択して、「pタービュランス」ツールをクリックします。

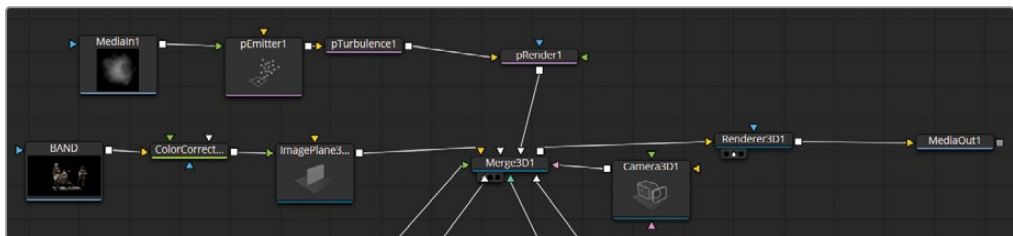


pタービュランスノードは、パーティクルセルにランダムで無秩序な動きを追加します。動きが予測不可能になることでより自然な結果が得られます。タービュランスを調整して、パーティクルセルの動きに多様性を加えましょう。

- 3 「密度」を75.0に設定します。これにより、ある程度の乱流は適用されたまま、パーティクルの動きが安定して無秩序な動きが減少します。
- 4 パーティクル合成を再生して、結果を確認します。

終了です！初めてのパーティクルアニメーションが完成しました！

以上の練習では、Fusionを使用してリアルなパーティクルを作成する方法を学びました。これは極めてパワフルで、DaVinci Resolve 18の楽しい機能のひとつでもあります。



レッスン11で完成させたノードツリー

# レッスンの復習

- 1 ○か×で教えてください。パーティクルシステムの最後にはpレンダナーが必要である。
- 2 ○か×で教えてください。パーティクルを光らせるには、pエミッターノードとpレンダナーノードの間にソフトグローを追加する。
- 3 ○か×で教えてください。パーティクルを生成する数や、パーティクルのサイズおよび色は、pレンダナーノードでコントロールする。
- 4 ○か×で教えてください。ベロシティを1.0に設定すると、パーティクルがフレーム内で下に移動する。
- 5 ○か×で教えてください。パーティクルが2Dまたは3Dで動作するように構成する作業は、pレンダナーノードで実行する。

## 答え

- 1 ○です。パーティクルシステムはすべて最後にpレンダーノードが必要です。
- 2 ×です。pエミッターノードとpレンダーノードの間に挿入できるのは、パーティクルノードのみです。
- 3 ×です。パーティクルを生成する数や、パーティクルのサイズおよび色は、pレンダーノードではなく、pエミッターノードでコントロールします。
- 4 ×です。ベロシティと方向は関係ありません。
- 5 ○です。pレンダーノードには出力モードメニューがあり、パーティクルが2D/3Dのどちらで動作するか設定できます。

## レッスン12

# 3Dカメラトラッキング

予算の限られた映画制作において、最も難しいタスクのひとつがセットのデザインです。莫大な予算や制作チームがない限り、古代ローマ帝国やハイテク宇宙船のコマンドブリッジ、月が3つある異星人の惑星などをリアルに再現するのは困難です。また、いとこの家の地下室を政府の秘密の研究所に見せようと努力しても、結局はいとこの家の地下室にしか見えません。

しかし、Fusionでは違います。パワフルな3Dカメラトラッカーノードを使用することで、驚くほど簡単にセットデザインを引き立てることができます。

### 所要時間

このレッスンには約70分かかります。

### ゴール

3Dトラッキング用のロトスコープ	332
ガベージマットの結合	338
カメラトラッカーの準備	340
カメラの解析	343
解析の微調整	345
地面の設定とシーンの書き出し	348
オブジェクトを3Dセットに配置	353
色と光のマッチング	357
追加練習	360
レッスンの復習	361

このレッスンでは、シンプルな海岸のショットにリアルな海賊船を追加する作業を通して、3Dトラッキングを設定、実行、調整する方法を学びます。

**メモ** このレッスンでは、DaVinci Resolve 18のStudio版にのみ搭載されたカメラトラッカーノードを使用します。



レッスン12で完成させる合成

## 3Dトラッキング用のロトスコープ

カメラトラッキングは、洗練された写真測量を用いて、実写シーンの物理的なセットと調和するバーチャル3Dシーンを再作成します。カメラの位置や動き、焦点距離が、セットに含まれる目印となる要素の空間的位置とともに、Fusion 3D空間で再作成されます。

写真測量の複雑さは本書の範疇をはるかに超えるものですが、この処理を簡単に説明すると、"カメラトラッカーがシーンに含まれる物体の相対的な速度・動きの方向に基づいて、空間におけるそれらの位置を割り出す"というものです。自動車や電車に乗ると、近い物体は遠い物体よりも速く動いて見えます。カメラトラッカーはこの"運動視差"に基づいて、物理的なシーンにおける各エレメントの位置を計算し、コンピューター上で同じ視差を再現するために必要なバーチャルカメラの位置を算出します。



この計算された視差は、ショット内のすべてが固定されている限り、説得力のある結果を生みます。しかし、ショットに含まれるオブジェクトが独立した動きをする場合、例えばVFXショット内の俳優などによって、運動視差に基づく計算が混乱することあります。このような場合は、オブジェクトの速度がカメラからの距離だけに依存していないため、望ましくない結果が生じる可能性があります。したがって、3Dカメラトラッキングを実行する前に、ガベージマットを使用して、トラッキングしたいオブジェクトおよび無視したいオブジェクトを指定する必要があります。

- 1 DaVinci Resolve 18で **Fusion 18 Lessons Part 3.dra** プロジェクトを開きます。
- 2 マスタービンから **Lesson 12-START** タイムラインをロードし、タイムラインの1つ目のクリップを再生します。

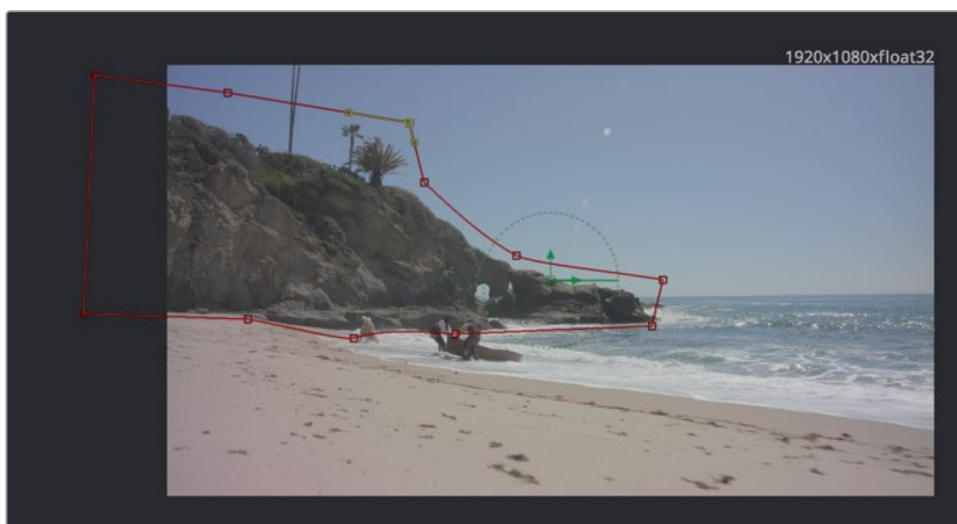


クリップを再生しながら、ガベージマットを必要とするオブジェクトを特定します。これは、独立した動きを持つオブジェクト、つまり、セットに固定されていない被写体のことです。

このショットでは、俳優と海の動きは明らかに独立しています。岸壁と砂浜はカメラが動いているから動いて見えるだけです。したがって、先の2つのエレメントに個別にマットを適用します。

**作業のこつ** この例のような場合は、トラッキングしたいオブジェクト用のマットを先に作成し、トラッキングしたくないオブジェクトを後で除外する方が簡単です。Fusionのマスクングツールでは、このようにオブジェクトを除外する作業も簡単に行えます。

- 3 1つ目のクリップにカーソルを重ねたまま、Fusionページに切り替え、再生ヘッドを同クリップの先頭に移動します。
- 4 ノードエディター内の何もない領域をクリックし、ノードが一切選択されていない状態にします。
- 5 「Shift+スペースバー」を押して「ツールを選択」ウィンドウを開き、**ポリゴン** と入力してポリゴンツールを追加します。
- 6 レンダー範囲の先頭で、岸壁を大まかなラインで囲います。ビューアをパンすると、フレームの左の枠からはみ出してシェイプを描画できます。



- 7 再生ヘッドをレンダー範囲の最後のフレーム（フレーム126）に移動します。



- 8 ビューアツールバーで「すべてのポイントを選択」ボタンをクリックします。



- 9 岸壁に合わせてポリゴンマットを移動・調整します。シェイプをだまかに配置したら、何もない場所をクリックして全ポイントの選択を解除し、個別のポイントをドラッグして必要に応じて形状を調整します。

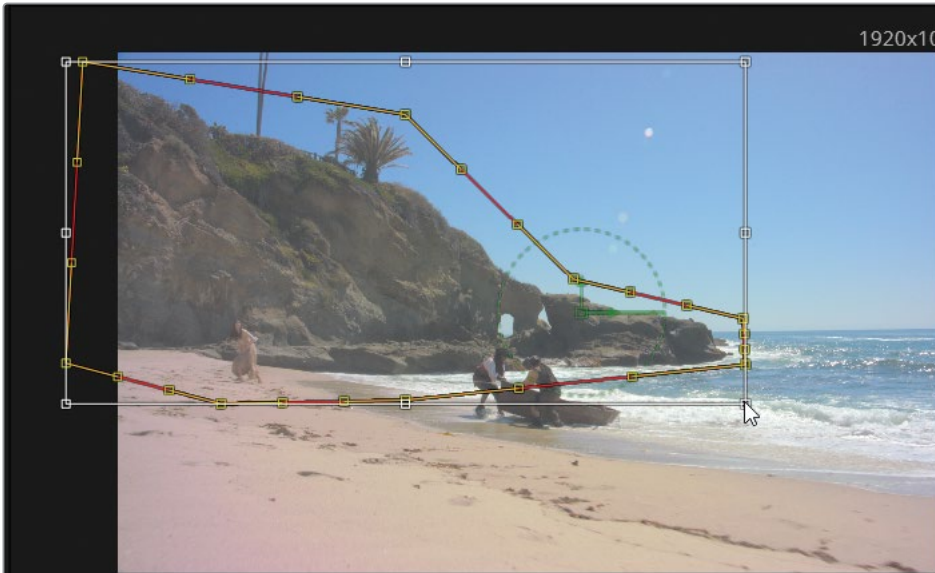


**作業のこつ** 正確さよりも速さを重視してください。岸壁の大部分がガベージマットに含まれていれば、カメラトラッカーのアルゴリズムはマットガベージの外側にはみ出てしまったピクセルを無視します。多くても10数個くらいのコントロールポイントでガベージマットを作成します。

- 10 クリップの中間地点（フレーム60あたり）に移動し、岸壁に合わせてポリゴンシェイプを調整します。

コントロールポイントを個別に移動する必要がない限りは、形状ボックスを使用してポリゴンをキーフレーミングの方が簡単です。

- 11 「すべてのボタンを選択」ボタンをもう一度クリックし、「Shift + B」を押してポリゴン全体を囲む形状ボックスを有効にします。形状ボックスのコントロールハンドルをドラッグし、ポリゴンシェイプのサイズを変更して岩を囲みます。

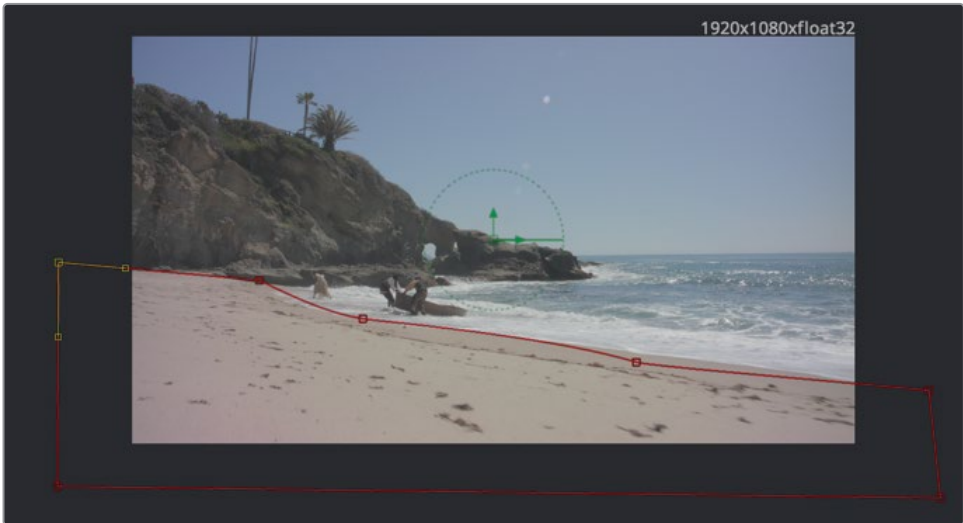


- 12 「Shift + B」をもう一度押して形状ボックスを解除します。
- 13 クリップをスクラブして、ポリゴンシェイプが常に岸壁に合っていることを確認します。微調整が必要であれば、形状ボックスまたは個別のコントロールポイントを使用してポリゴンシェイプを整えます。

**作業のこつ** 「Option+左矢印」または「Option+右矢印」（macOS）、「Alt+左矢印」または「Alt + 右矢印」（Windows）を押すと、再生ヘッドを前後のキーフレームに移動できます。

- 14 ポリゴンシェイプのキーフレーミングが完了したら "Polygon" ノードを選択し、「F2」を押して同ノードの名前を **rocks\_gshape** に変更します。
- 15 「Command + 左矢印」（macOS）または「Control + 左矢印」（Windows）を押して、レンダラー範囲の先頭（フレーム11）に移動します。
- 16 ノードエディター内の何もない領域をクリックして、ノードが一切選択されていない状態にします。「Shift + スペースバー」を押し、直後に「Enter」または「Return」を押してポリゴンツールを選択します。

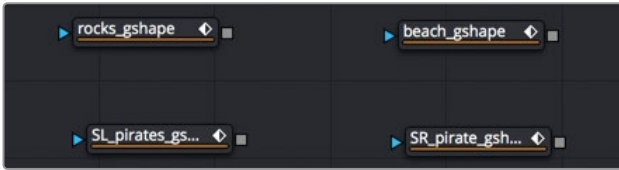
- 17 先ほどのマット作業を繰り返して、前景の砂浜の周辺でシェイプを描画・アニメートします。



- 18 "Polygon" ノードを選択して「F2」を押し、名前を **beach\_gshape** に変更します。
- 19 ノードエディター内の何も無い領域をクリックし、未接続のポリゴンノードをさらに2つ追加します。
- 20 同じロトスコープ作業を繰り返し、砂浜を走る海賊用に2つの小さなシェイプを追加・アニメートします。レンダー範囲の末尾（フレーム128）では海賊が大きくて見やすいので、このフレームから作業を始めると簡単です。



- 21 2つの新しいポリゴンノードの名前を、右の海賊は **SR\_pirate\_gshape**、左の海賊は **SL\_pirate\_gshape** に変更します (SRはスクリーン右、SLはスクリーン左の意味です)。

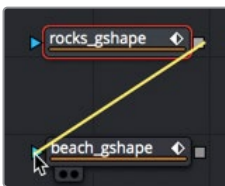


現時点でこれらは未接続のポリゴンノードです。カメラトラッカーのマスクとして使用するには、これらを結合する必要があります。

## ガベージマットの結合

カメラトラッキング用に単一のマスクを作成するには、すべてのマスクを接続して結合し、砂浜と岸壁のマスクから俳優を差し引く必要があります。はじめに、メインの2つのマット (岸壁のマットと砂浜のマット) を結合します。

- 1 "rocks\_gshape" ノードの出力を "beach\_gshape" ノードのエフェクトマスク入力に接続します。

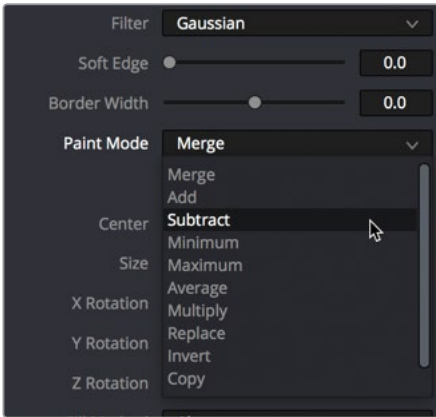


- 2 "beach\_gshape" ノードを選択し、「1」を押して同ノードの出力をビューア1に表示します。ビューア1を見ると、2つのイメージが結合されているのが確認できます。カメラトラッカーは、白い領域をトラッキングし、マットの黒い領域は無視します。つまりこの例では、岸壁と砂浜をトラッキングします。しかし、海賊はセットに固定されておらず、岸壁と重なる部分もあるので、トラッキングから除外する必要があります。

- 3 "beach\_gshape" ノードの出力を "SL\_pirate\_gshape" ノードのエフェクトマスク入力に接続します。

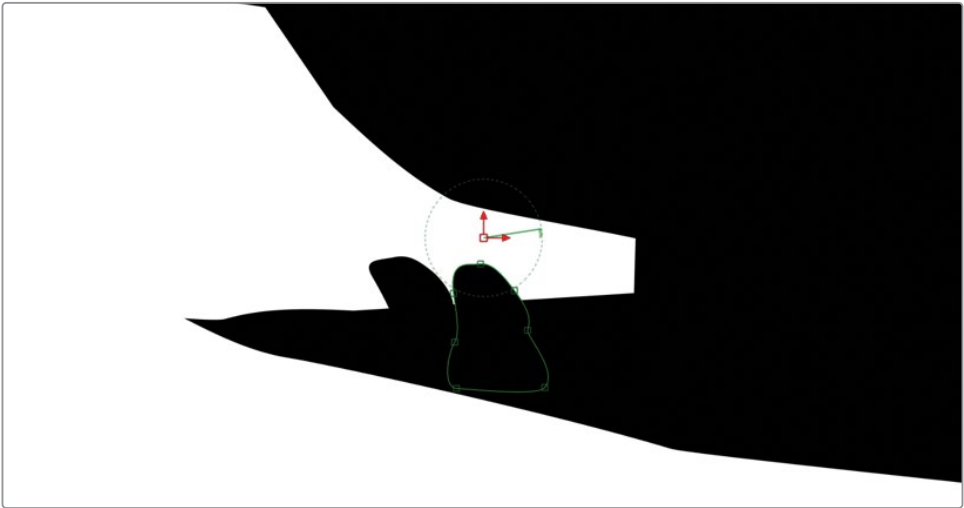


- 4 "SL\_pirate\_gshape" ノードを選択し、「1」を押して同ノードの出力をビューア1に表示します。
- 5 インспекタの「ペイントモード」を「減算」に設定します。



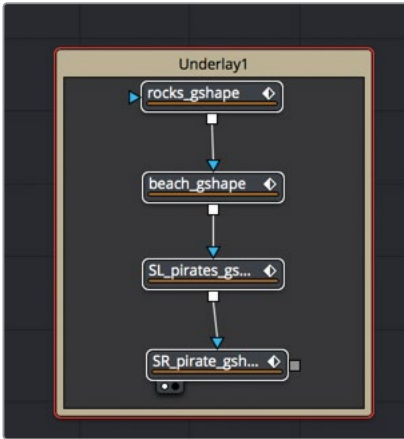
"SL\_pirate\_gshape" がメインのガベージマットから切り取られます。"SR\_pirate\_gshape" ノードでも同じ処理を繰り返し、ノードエディター内の各ノードを移動して整理します。

- 6 "SL\_pirate\_gshape" ノードの出力を "SR\_pirate\_gshape" ノードのエフェクトマスク入力に接続し、"SR\_pirates\_gshape" ノードをビューア1に表示します。
- 7 インспекタの「ペイントモード」を「減算」に設定します。



- 8 ノードエディターで接続した各ポリゴンノードをドラッグし、縦にきれいに並べます。
- 9 縦に並べたポリゴンノードをすべて選択し、「Shift+スペースバー」を押して「ツールを選択」ウィンドウを開きます。

- 10 **アンダーレイ** と入力して「Return」または「Enter」を押し、選択したノードを囲うアンダーレイを追加します。



このアンダーレイを使用して、すべてのマットノードを視覚的にグループ化します。

- 11 各ポリゴンノードを「Command + クリック」(macOS) または「Control + クリック」(Windows) して、選択を解除します。「F2」を押して、アンダーレイの名前を **garbage\_matte** に変更します。

選択したノードをアンダーレイで囲っておくことで、ノードツリーが拡大した際にもこれらのノードを識別・移動するのが簡単です。

## カメラトラッカーの準備

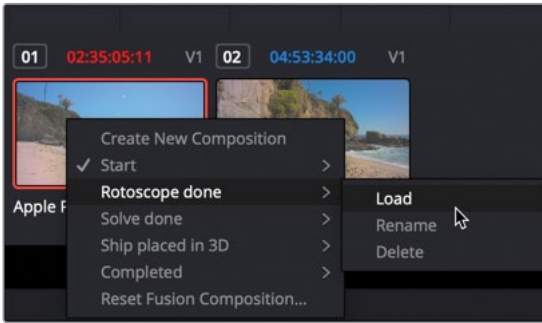
以上の手作業がすべて終わったら、次は複雑な演算が自動で実行できるようにカメラトラッカーをセットアップします。

全フレームのマットが完成していない場合でも、前の練習を完了させたバージョンを開いて使用できます。このような事前に保存されたバージョンには、Fusionページから直接アクセスできます。

- 1 DaVinci Resolveウィンドウの左上で「クリップ」ボタンをクリックし、サムネイルタイムラインを表示します。

ウィンドウの下部に、タイムラインのクリップごとにサムネイルが表示されます。現在選択しているショットは赤の外枠でハイライトされます。ガベージマットの作成方法やキーフレーミング方法はResolveユーザーによって異なるので、ここでは事前に保存されたガベージマットを使用します。

- 2 1つ目のサムネイルを右クリックして「ロトスコープ済み」>「ロード」を選択します。



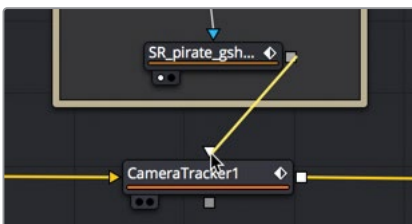
この合成は先ほど作成したものと一見似ていますが、すべてのマットが含まれており、アニメーション処理も完了しているバージョンです。

- 3 「クリップ」ボタンをクリックしてサムネイルタイムラインを閉じます。
- 4 "Medialn" ノードを選択して「Shift + スペースバー」を押します。カメラと入力して「カメラトラッカー」を選択します。「OK」をクリックしてノードエディターにツールを追加します。

**メモ** カメラトラッカーを使用するにはDaVinci Resolve 18のStudio版が必要です。無償版のDaVinci Resolveを使用している場合は、解析に関するセクションが終わって後でこのレッスンを続行できます。

ノードエディターにカメラトラッカーが追加され、その入力に "Medialn1" ノードが接続されます。作成したガベージマットをすべて使用するには、それらをカメラトラッカーのトラックマスク入力に接続する必要があります。

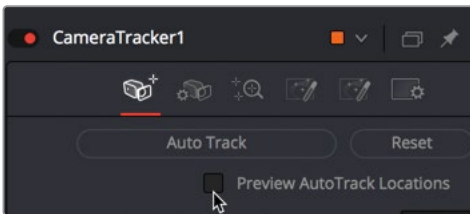
- 5 "SR\_pirate\_gshape" の出力を "CameraTracker" ノードのトラックマスク入力に接続します。



- 6 「Command + 左矢印」(macOS) または「Control + 左矢印」(Windows) を押して、レンダー範囲の先頭(フレーム11)に移動します。

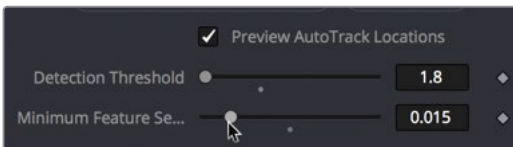
カメラトラッカーがイメージ内のコントラスト領域に基づいて、まずトラッカーのクラウドを生成します。はじめに、特定のショットにおいて適切なトラッキングが実行されるよう設定を調整する必要があります。

- 7 "CameraTracker" ノードを選択し、「2」を押してビューア2に表示します。
- 8 カメラトラッカーのインスペクタで「自動トラックの位置をプレビュー」を有効にします。



小さな緑のドットは、現在の設定で実行した場合にトラッキングされるフィーチャー(特徴)を示しています。しかし、より良いトラッキングデータを得るには、これよりはるかに多いフィーチャーをトラッキングする必要があります。不適切にトラッキングされたフィーチャーは後でいつでも削除できます。

- 9 「検出のしきい値」を1.8前後まで下げて「最小間隔」を0.01前後に設定します。



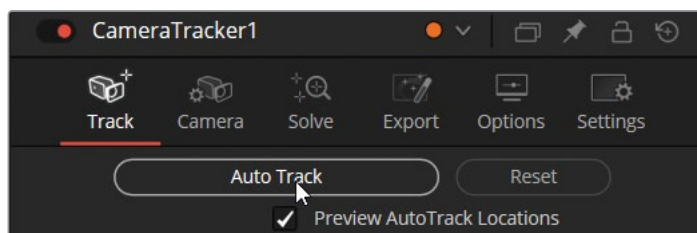
検出のしきい値では、トラッキング可能なフィーチャーと見なすコントラストレベルを指定します。最小間隔では、トラッキング可能な独立したフィーチャーと見なす上で求められるフィーチャー間の最低距離を指定します。これら2つのスライダーを下げることで、トラッキング可能なフィーチャーがビューアに多数表示されます。





カメラトラッカーはオプティカルフローベースのアルゴリズムを使用して、各フレームでピクセルを追跡します。トラッキングの設定は、Fusionの標準のトラッカーに類似したパターン認識ベースの方法でさらに微調整できます。これは平面トラッカーのアルゴリズムで、ショットの広い領域に平面的な変形が含まれる場合に優れた機能を発揮します。または、このショットのように、縦横に動くオブジェクトやモーションブラーが少ない場合は、オプティカルフローを使用し続けても良い結果が得られます。

- 10 「自動トラック」ボタンをクリックしてトラッキングを開始します。



カメラトラッカーがフレームごとに進み、全トラッキングポイントの位置を算出します。もちろん、トラッキングポイントの数が多いほど処理に時間がかかります。レンダー範囲の末尾に達すると、カメラトラッカーは逆方向に向かってフレームごとに進み、既存のトラッキングポイントを微調整します。

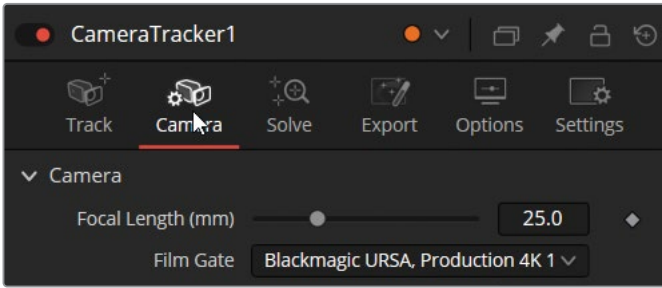
## カメラの解析

自動トラッキングが完了した後は、既知のカメラパラメーターを入力して、実写セットの3D表示を算出できます。Fusionは多くのカメラ情報を推定できますが、撮影に使用したカメラに関する情報を多く提供するほど、より正確な結果が得られます。撮影現場で記録された情報に関しては、クリップのメタデータをDaVinci Resolveのインスペクタに表示して、有用な情報があるかどうか確認できます。

この例で使用しているフッターは、BlackmagicURSA4Kで、12.65mmの焦点距離で撮影されたものです。カメラトラッキングを解析するには、少なくともその焦点距離を入力する必要があります。

**作業のこつ** 焦点距離が分からない場合は、適切な結果が得られるまで焦点距離の推測値を繰り返し入力して試すことができます。Fusionは最初の推測値から焦点距離の微調整を試みますが、最初の予測値で成功させるには予想がある程度合っている必要があります。

- 1 「カメラ」 ボタンをクリックしてカメラタブに切り替えます。

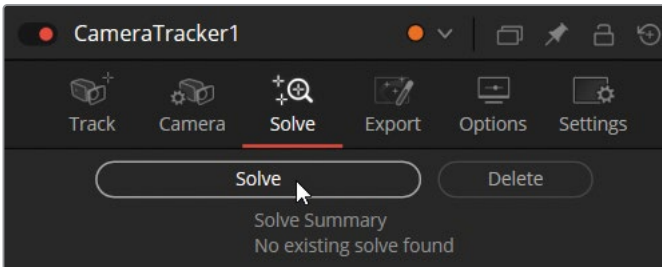


- 2 「焦点距離」を12.65に設定し、「フィルムゲート」で「Blackmagic URSA/Production 4K 16:9」を選択します。DaVinci Resolveが、カメラの種類に応じて適切なアパーチャー設定を自動的に選択します。

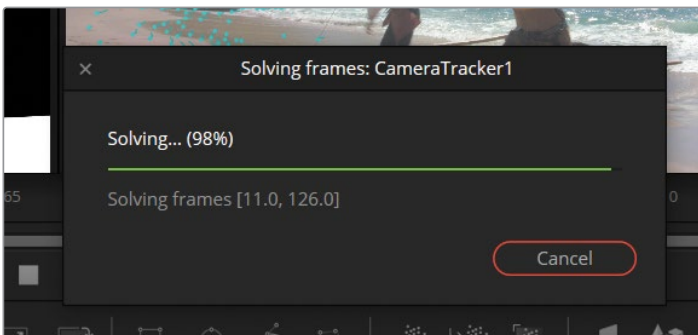
**作業のこつ** このショットに含まれるような軽度のレンズ歪みは無視しても問題ありませんが、歪みが著しいレンズでは、レンズ調整パラメーターのチェックボックスを選択して歪みを自動的に補正できます。

次は、カメラトラッキングの解析です！

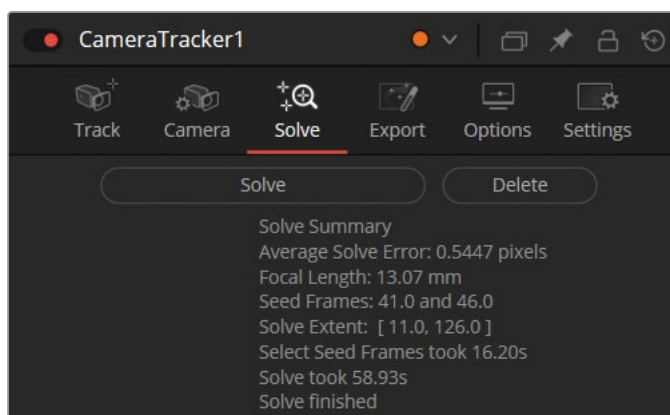
- 3 「解析」 ボタンをクリックして解析タブに切り替えて「解析」をクリックします。



使用しているコンピューターによりますが、解析処理には数分かかることがあります。



解析が完了すると情報がリスト表示されますが、1行目の「平均解析エラー」が重要です。



平均解析エラーが0.5前後の場合は、デジタル環境における処理のずれが、最大で半ピクセル前後であることを意味します。平均解析エラーの値は高くても1.0未満で、0.5未満が理想的です。結果として得られた平均解析エラーを使用して、解析処理を微調整し、値を0.5未満に抑えられるか試してみましょう。

**メモ** 保存された "Rotoscope Done" コンポジションを使用しているか、自分でアニメートしたガベージマット付きのコンポジションを使用しているかによって、平均解析エラーは前のスクリーンショットの値と異なります。

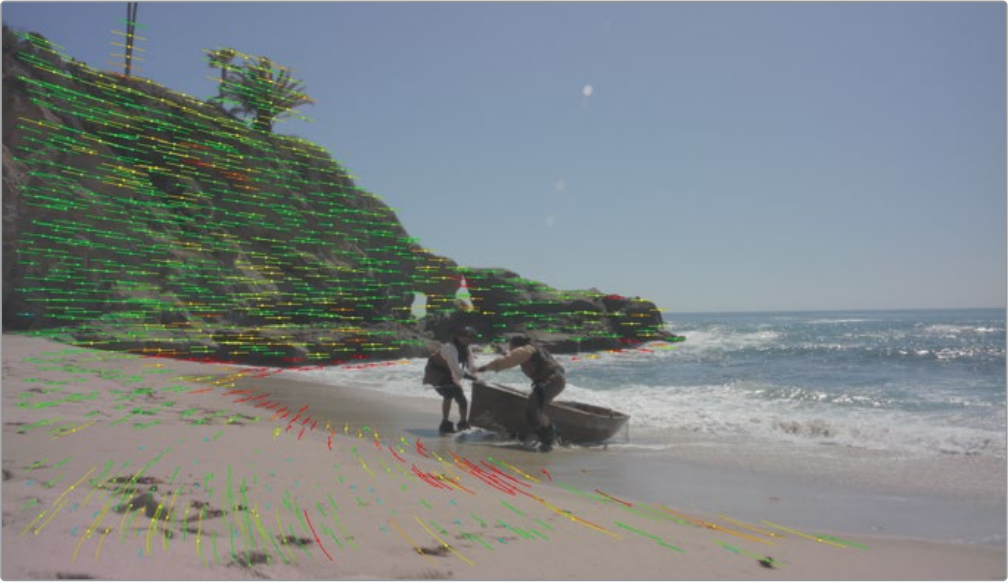
## 解析の微調整

平均解析エラーは、実写セットのコンピューターモデルが物理的セットの3D位置を予測・再作成する精度を計測した値であることから、「再投影エラー」とも呼ばれます。

実写のカメラを、カメラと同じ位置に配置したデジタルプロジェクターに置き換え、同じレンズを使用して同じ方向に向けている様子を想像してみてください。

バーチャルカメライメージを使用するバーチャルセットでシーンを完璧に再投影できた場合、投影した全ピクセルは物理的シーンのオブジェクトと完璧に揃うはずですが、ピクセルの再投影に失敗があった場合、それらは再投影エラーとなります。

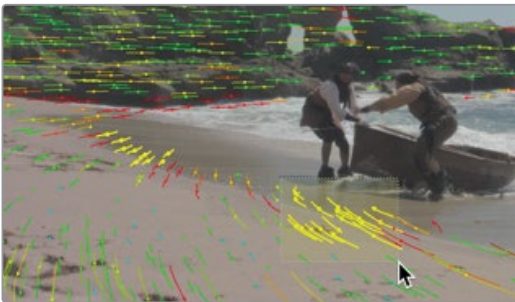
平均解析エラーはピクセルの計測であり、元のシーンと再投影したシーンにおけるピクセル間の距離を参照します。



ビューアを見ると、トラッキングしたフィーチャーのほとんどが緑で表示されており、再投影の結果が適合していることが分かります。また、トラッキングしたフィーチャーの一部は赤で表示されており、許容できない再投影エラーが生じていることが分かります。解析全体の品質を向上させるために、誤差の大きいフィーチャーは削除できます。

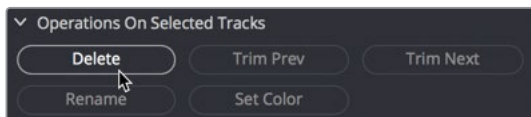
**作業のこつ** 解析は計算量が多く、RAM負荷の高い処理ですが、計算を微調整することで反復して行う処理でもあります。トラッキングマーカを削除しすぎると、コンピューターの計算能力が十分でない場合は問題が生じる可能性があります。したがって、反復処理を何度も行う場合は、解析を行う度に元のカメトラッカーノードの複製を作成することをお勧めします。

- 1 カメトラッカーノードを選択します。
- 2 ビューアで境界ボックスをドラッグし、赤いトラッカーを複数囲います。



選択したトラッカーは黄色でハイライトされます。

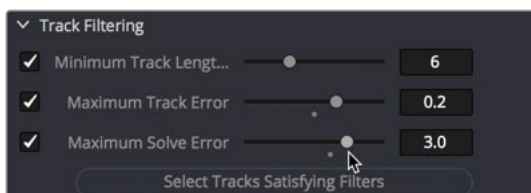
- 3 インспекタで「削除」をクリックし、誤差の大きいフィーチャーを削除します。



このショットでは赤いトラッカーが一箇所にとまっていなかったため、一度に多くを選択するのは困難です。インспекタには、手動選択が難しいトラッカーを簡単に選択できる機能が搭載されています。

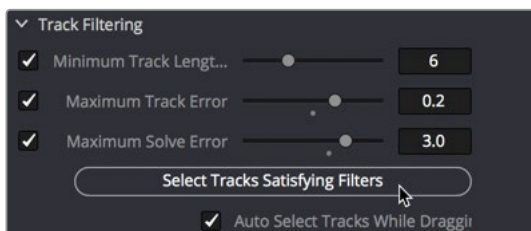
「最大トラックエラー」では、解析段階におけるトラッキングの品質を基準にフィルターを適用できます。「最大解析エラー」では、最終的なシーンにおけるフィーチャーの再投影の品質を基準にフィルターを適用できます。

- 4 「解析」タブの「最大トラックエラー」を0.2、「最大解析エラー」を3.0に設定します。

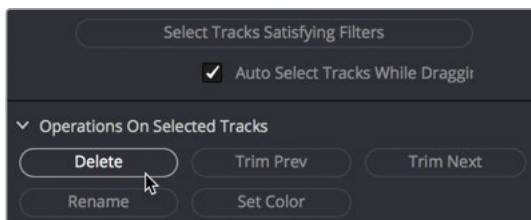


これらの値を極端に変更しすぎると、再投影の結果が悪化する可能性もあります。3.0から始めることで、トラッキングポイントを削除しすぎる心配がありません。

- 5 「フィルターに適合するトラックを選択」をクリックして、設定よりも誤差の大きいトラックをすべて選択して削除します。

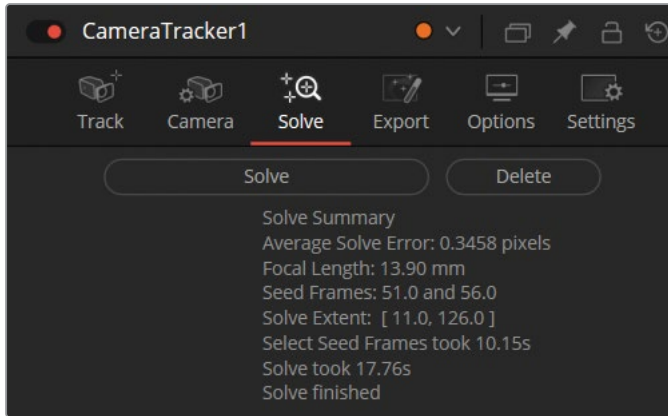


- 6 「削除」をクリックし、誤差の大きいフィーチャーを削除します。



- 7 もう一度「解析」をクリックして、数が減り精度が高くなったフィーチャーに基づいてシーンを再解析します。

この時点で、解析エラーの数を最初の結果より減少させることができました。エラーの数をさらに減らす必要はなさそうです。



**メモ** 解析エラーの結果は上のスクリーンショットと異なるはずですが、その理由は、例えばガベージマットの配置がわずかに異なるだけで、解析の精度が変わります。ただし、これらの差は気にする必要がありません。ここに記載されたステップに従うことで、同じまたはより良い結果が得られます。

処理がより困難なショットでは、解析およびエラー削減処理を何度か繰り返す必要があるでしょう。その場合は、解析が失敗するまで（その際には、前に保存した解析値に戻ります）、あるいは0.5未満の平均解析エラーが得られるまでエラー率を少しずつ下げます。

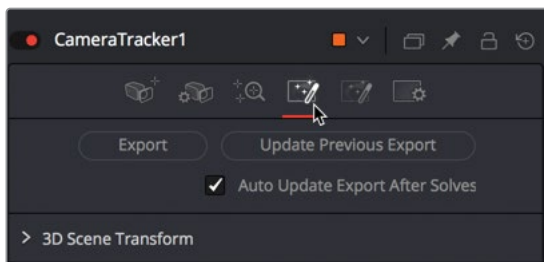
## 地面の設定とシーンの書き出し

この時点で、カメラトラッカーノードは、元の実写シーンと半ピクセル以内のずれで一致するバーチャル3Dシーンを演算しました。しかし、この新しいシーンを再生する前に、いくつか基本的な要素を確立する必要があります。まずは、地面の確立です。

カメラトラッカーはカメラ加速度計データにアクセスできないので、カメラが水平であったか、あるいは斜め、上下逆、横向きであったかを知る術がありません。したがって、3Dシーンの作業を始める前に、カメラトラッカーに地面の位置を知らせる必要があります。

**メモ** トラッキングの結果に満足できなかった場合は、カメラトラッキングが成功した段階で合成を保存したバージョンがあります。クリップタイムラインを開き、サムネイルを選択して右クリックし、「解析済み」>「ロード」を選択します。同コンポジションのノードツリーを使用してレッスンを続行できます。

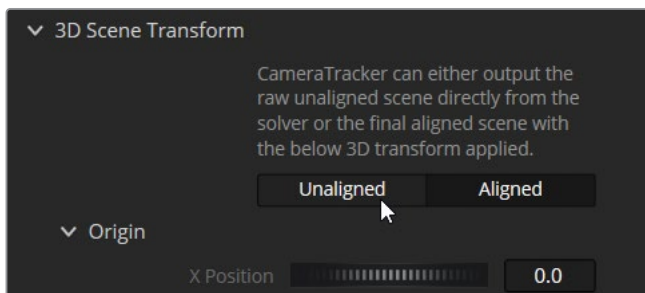
- 1 インスペクタ上部で「書き出し」タブをクリックします。



- 2 「3Dシーン変形」の隣の展開矢印をクリックします。

地面の設定に関するオプションは「アラインメントなし」を選択しないと表示されません。

- 3 アラインメントメニューで「アラインメントなし」を選択します。方向セクションに、地面の設定に関するオプションが表示されます。



Fusionの3D座標システムにおいて、Xは横軸、Yは縦軸、Zは奥行き軸です。したがって、デフォルトの「XZ面」は、水平方向(X)と奥行き(Z)で定義される典型的な地面です。

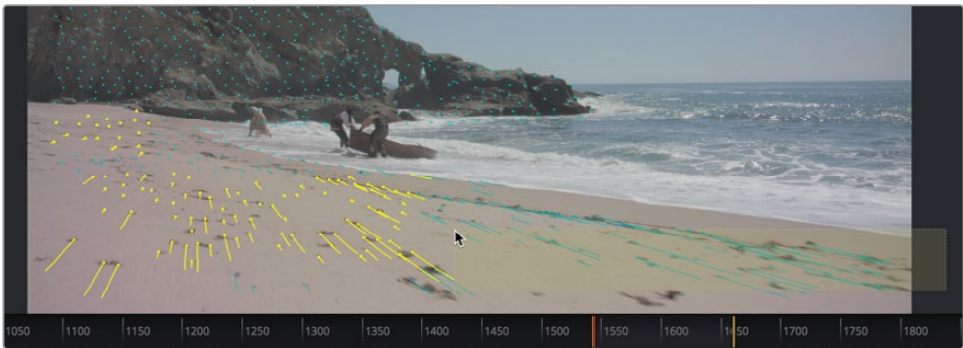
**作業のこつ** 地面が一切見えないショットの場合には、他の面に基づいて地面を識別します。例えば、床が一切見えない場合や、床のトラッキングが上手くいかない場合でも、グリーンバックの壁にトラッキングに適したフィーチャーがあれば、「XY面」を選択してカメラの向きをグリーンバックの壁に固定できます。

4 レンダー範囲の先頭に移動します。

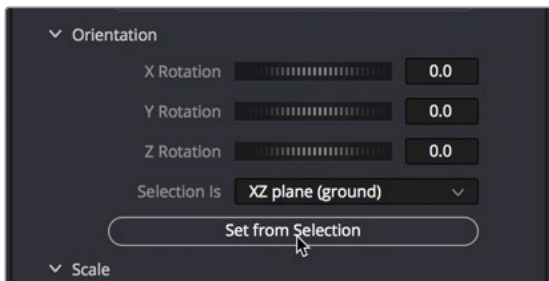
このフレームでは、砂浜の地面がはっきりと確認できます。地面を設定するには、砂浜のフィーチャーをトラッキングしているトラッキングポイントをすべて選択します。

5 ビューアで境界ボックスをドラッグし、砂浜のトラッカーを囲って選択します。

6 ボックスに入らなかったトラッキングポイントは「Shift+クリック」して選択します。



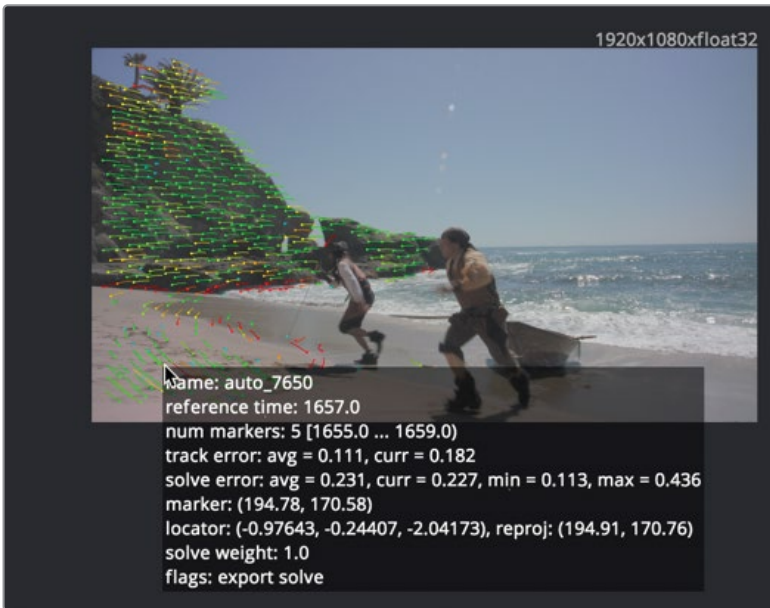
7 「方向」セクションで「選択に基づいて設定」をクリックします。カメラトラッカーがシーンの回転を調整し、選択したフィーチャーに揃えます。



最後に、カメラトラッカーに原点 (3D環境の中心点) を知らせる必要があります。これは、作業に便利な位置で構いません。ここでは、砂浜の中心にあるフィーチャーを選択して原点に設定します。



- レンダラー範囲の末尾に移動します。マウスポインターをビューアに重ねると、ポインターの位置にある特定のフィーチャーの解析エラーが表示されます。



- 砂浜のフィーチャーから、解析エラーが低めのものを1つ選択します。
- 「原点」セクションで「選択に基づいて設定」をクリックします。

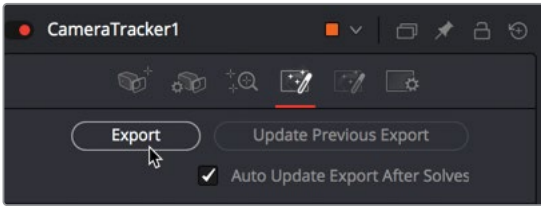


カメラトラッカーによって、選択したフィーチャーが3Dシーンの中心点に設定されます。

これで地面を設定できました。次は、解析した3Dシーンを書き出します。

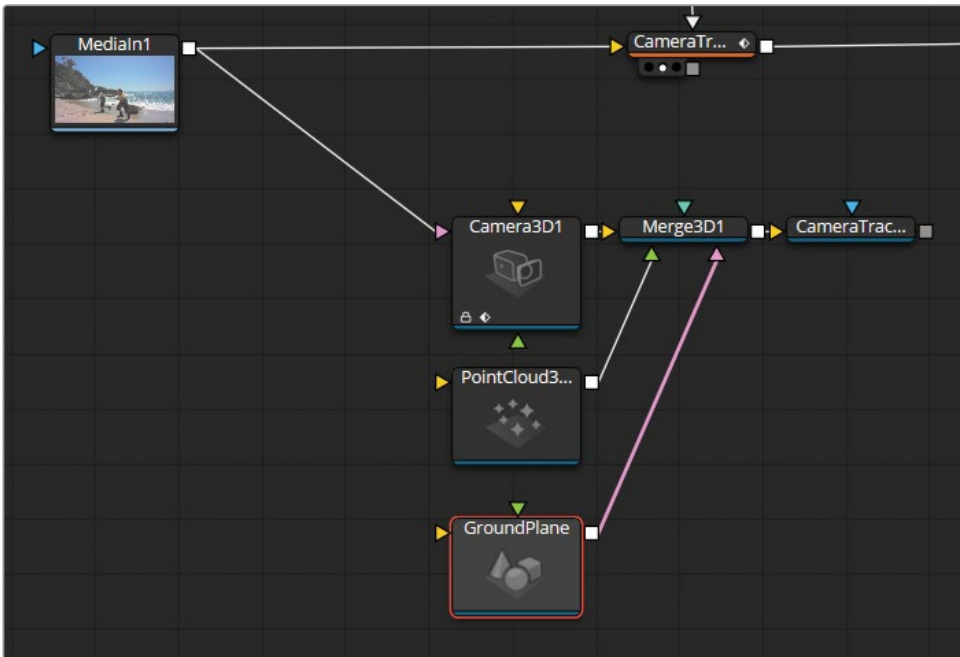
- アライメントメニューを「アライメントなし」から「アライメント」に戻し、地面調整を固定します。

- 12 インスペクタ上部で「書き出し」タブをクリックします。



作成した3Dシーンを表す5つのノードが、ノードエディター内に自動的に作成されます。

- 13 それらの新しいノードをドラッグして、分かりやすく配置します。



終了です！初めての3Dトラッキングが完了しました。

作成した3Dシーンには、マージ3Dノード、カメラノード、グラウンドプレーンノード、ポイントクラウド3Dノード、カメラトラッカーレンダラーが含まれています。

3Dカメラトラッキングを実行した後は、これらの高品質データを映画の魔法に変換します。この例では、水平線に浮かぶ2Dの海賊船を追加するシンプルな合成作業です。

## オブジェクトを3Dセットに配置

船を水平線に追加する上で大変な作業の多くはすでに完了しており、残りは6つのノードを追加するだけです。早速始めましょう。

- 1 メディアプールの「3D tracking」ビンから **PirateShip.png** をノードエディターにドラッグします。
- 2 「1」を押して "PirateShip.png" をビューア1に表示します。

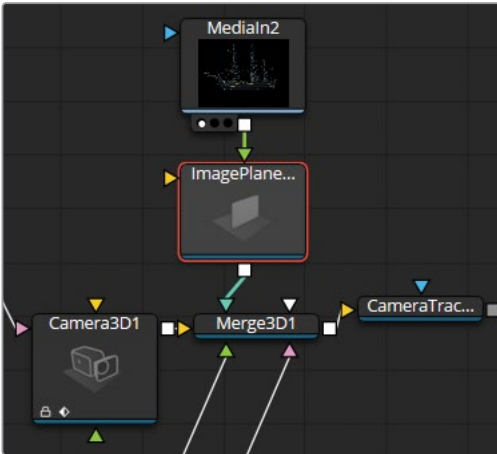


この船を3Dシーンに合成するには、レッスン9で地球と月を合成した際と同じように、メディア入力ノードを3Dシェイプで配置する必要があります。しかし、今回は球体は必要なく、イメージプレーン3Dノードだけを使用します。

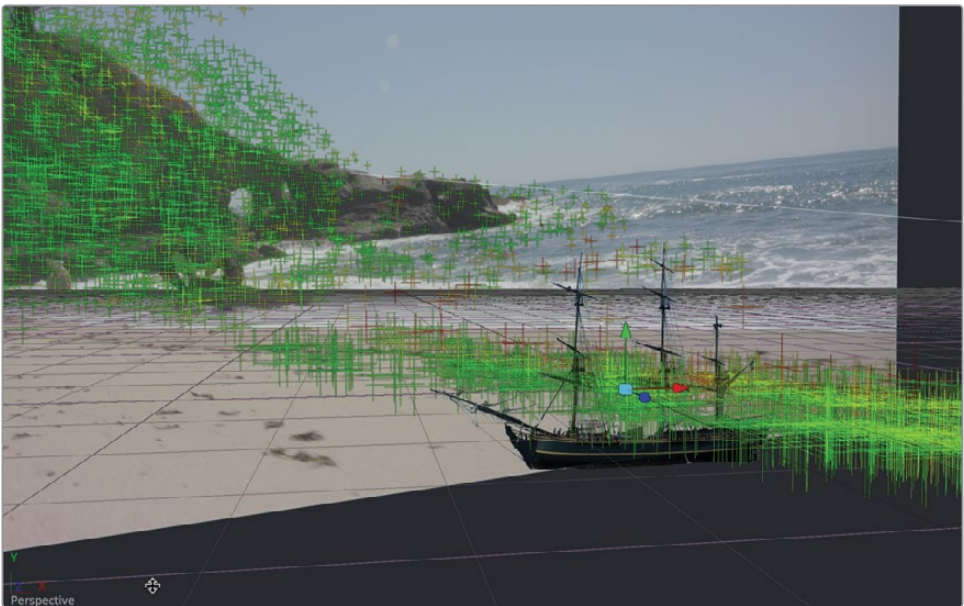
- 3 "MediaIn" ノードを選択した状態で、ツール選択ウィンドウを使用して "ImagePlane3D" ノードを追加します。

さらに、同ノードを "Merge3D" ノードに接続します。

- 4 "ImagePlane3D" ノードの出力をドラッグして "Merge3D" ノードに接続します。"Merge3D1" ノードを選択し、「1」を押してビューア1に表示します。



- 5 "ImagePlane3D1" ノードを選択してビューアをクリックし、「F」を押してフレームに適合させます。
- 6 「Command + 左矢印」(macOS) または 「Control + 左矢印」(Windows) を押して、再生ヘッドをレンダー範囲の先頭に移動します。



船が3Dシーンに合成されましたが、この時点ではサイズや位置が適切ではありません。

この船は水平線上になければならないので、シーンの奥に移動してからサイズを拡大する必要があります。この作業は "CameraTracker1Renderer" ノードを見ながら行うと最も簡単です。

- 7 ノードエディターで "CameraTracker1Renderer" ノードを選択し、「Z」を押して同ノードの出力をビューア2に表示します。
- 8 "ImagePlane3D" ノードを選択し、インスペクタの「変形」タブにある「平行移動」の「Z」スライダーを調整し、船を適切な距離に配置します。その際は船が砂浜のイメージの裏に消えてしまわないよう注意します。「平行移動」の「Z」の値は-40前後になります。
- 9 インスペクタ下部の「スケール」スライダーを使用し、サイズを20.0前後に設定して船を拡大します。



**メモ** 地面と原点の選択によっては、船の位置は上のイメージと一致しません。その場合は「平行移動」の「Z」および「スケール」の値を調整して近づけて下さい。

- 10 「平行移動」の「X」および「Y」スライダーを使用して、海賊船を岸壁の右側、水平線の少し下に配置します。事前に保存されたバージョンを使用している場合、本書のイメージは平行移動のXが18、Yが9に設定した結果です。



- 11 「回転」の「Z」スライダーを調整し、船を水平線に対して水平/並行にします（本書のバージョンのプロジェクトの場合は6.0前後です）。
- 12 合成を再生し、船とカメラの動きの一致具合を確認します。

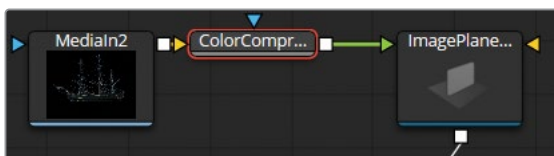


船を追加して3Dトラックのカメラの動きと一致させる上で、必要な作業は以上です。次は、船と砂浜の合成をより自然に見せるための作業です。この作業ではライティングとカラーコレクションが必要となります。

# 色と光のマッチング

合成はオブジェクトを重ねて配置するだけの作業ではありません。それはこの時点ですでに気づいているかもしれませんが、船はカメラの動きを完璧に追っていますが、合成をリアルにするにはさらに作業が必要です。Fusionの3D空間の良いところに、シーンに3Dライトがない場合はピクセルデータがそのまま通過するという点があります。つまり、"Medialn2" ノードで船のグラフィックにシンプルなカラーコレクションを適用することで、海の霧がかかった船を表現できます。

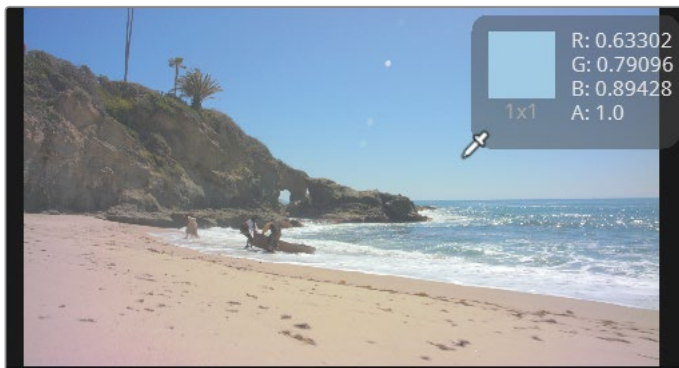
- 1 "Medialn2" を選択し、「Shift + スペース」を押して「ツールを選択」ウィンドウを表示し、「カラーコンプレッサー」ノードを選択します。



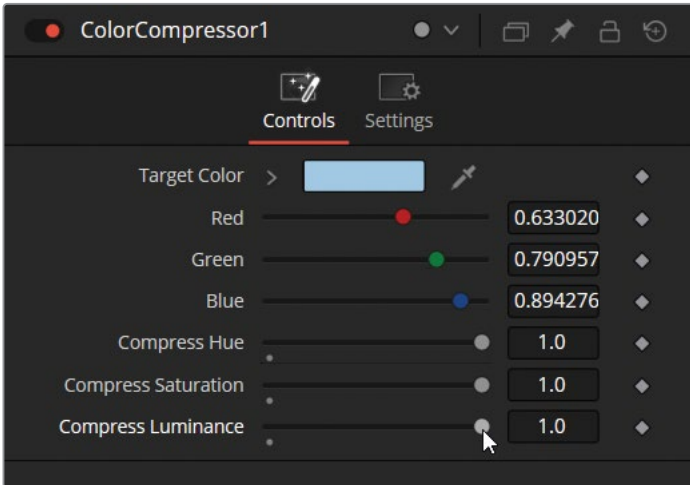
- 2 "Medialn1" を選択して「1」を押し、ビューア1にロードします。ビューア2には引き続き "CameraTracker1\_Renderer" ノードがロードされたままです。

海の霧として使用する青空をサンプリングするには、背景イメージをビューアにロードする必要があります。

- 3 "ColorCompressor1" を選択してピッカーツールをドラッグし、海賊船を配置する位置の空をサンプリングします。

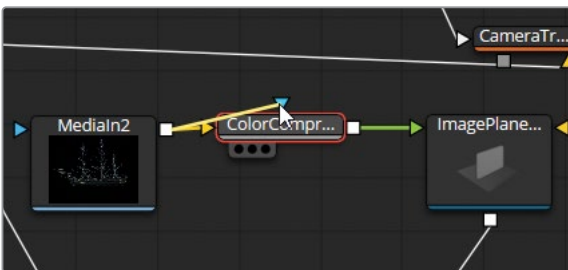


- 4 「色域を圧縮」、「彩度を圧縮」、「輝度を圧縮」をすべて1.0までドラッグします。



結果はまだあまり良くありません。まず、イメージのエッジが過度に補正されています。この問題はちょっとしたコツを用いて解決できます。

- 5 "MediaIn2" の出力から "ColorCompressor1" の青のマスク入力までドラッグします。

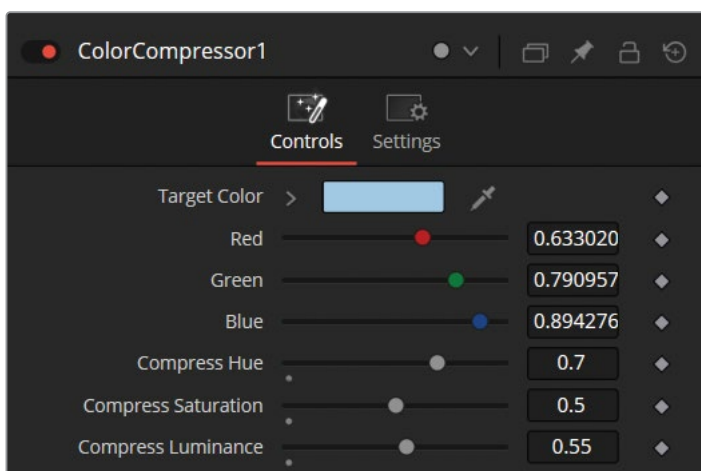


これは、船のアルファチャンネルをカラーコレクションのマスクとして使用し、カラーコレクションがエッジに影響しないようにするセットアップです。

2つ目の問題は、最初に設定した値によって、船がほぼ見えなくなっていることです。これを修正しましょう。



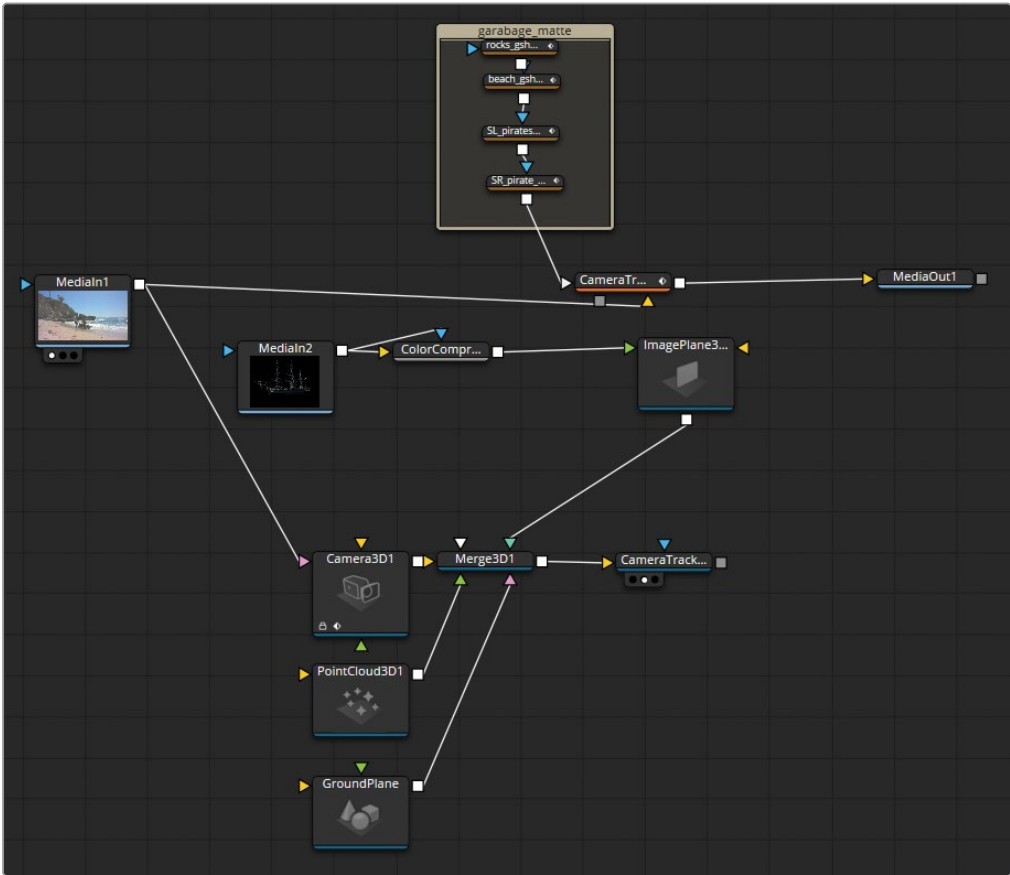
- 6 「色相を圧縮」、「彩度を圧縮」、「輝度を圧縮」を調整し直して、海の霧に見えるようにします。それぞれの値を0.7、0.5、0.55にするとちょうど良いはずです。



これで沖合の海賊船がよりリアルになりました。



以上の作業で分かるように、3Dトラッキングしたショットにエレメントを追加するのは簡単です。DaVinci Resolve Studio 18に3Dトラッキング機能が搭載されていることにより、簡単な作業を行うだけで、シンプルなセットを壮大な時代劇の風景や銀河の宇宙船に変えられます。そして何より、他のスタジオで作成されるVFXが届くのを待つ必要がありません。合成作業の進行と同時に、それがシーンに溶け込んでいるかを確認できるので、納期に遅れることなく変更を加えられます。



レッスン12で完成させたノードツリー

## 追加練習

この練習では、新しい砂浜のショットでカメラトラッキングを実行します。さらにこのショットでは、俳優と海をロトスコープする必要もあります。その後、できるだけ自然に見えるよう海賊の旗のイメージを砂浜に合成します。

- 1 タイムラインで2つ目のクリップを選択します。
- 2 作業から除外したい領域（海賊、主人公、海）を選択します。
- 3 3Dトラッキングを実行し、トラックを解析します。
- 4 地面を設定し、シーンを書き出します。

- 5 メディアプールの **flag.psd** を砂浜の任意の位置に合成します。



## レッスンの復習

- 1 ○か×で答えてください。3DカメラトラッキングはDaVinci Resolve 18のStudio版にのみ搭載されている。
- 2 ○か×で答えてください。視差の演算に役立つため、カメラトラッカーが人間や動く自動車を追跡しても問題ない。
- 3 解析作業を行う上でカメラトラッカーに入力する必要があるカメラ情報は？
- 4 フレーム内の床を地面として設定する際に使用するべき座標は？XY、XZ、YZから選択してください。
- 5 ○か×で答えてください。最大解析エラーおよび最小トラック長を使用することで、誤差の大きい解析エラーを改善できる場合がある。

## 答え

- 1 ○です。3Dカメラトラッキングは、無償バージョンのDaVinci Resolve 18では使用できません。
- 2 ×です。トラッキングに適しているのはセットに固定されたオブジェクトのみです。動くオブジェクトはガベージマットで除外した方が良い結果が得られます。
- 3 3Dトラックを解析するには、レンズ焦点距離を入力する必要があります。
- 4 地面の設定に最適な座標はXZです。Xは水平方向の軸、Zは奥行きを表します。他の2つの座標は、床ではなく壁などを使用する場合に適しています。
- 5 ○です。最大解析エラーおよび最小トラック長を使用することで、誤差の大きい解析エラーを改善できる場合があります。

## 終了です！

終了です！以上の練習を通して、ハイエンドのプロフェッショナルなVFXとモーショングラフィックスを自分のコンピューターワークステーションだけで完成させることができました。このトレーニングガイドでは、ノードを用いた合成のパワーと柔軟性、そしてDaVinci Resolveに標準搭載された素晴らしいVFXツールについて紹介しました。

以下のオンラインテストでスキルを試して下さい：[www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/training](http://www.blackmagicdesign.com/jp/products/davinciresolve/training)

## 付録A

# ライトラップの作成

この付録は、レッスン5で作成したグリーンバックの合成を使用して行う補足の練習です。レッスン5を完了した後、グリーンバック合成に適用するか考慮すべき最後のカラーコレクションは、便利なゆえに非常に広く使用されているライトラップ効果です。ここでは、合成した後景から光がにじむ様子をシミュレートします。具体的には、荒々しい岩に囲まれて演奏するギタリストに、不気味な黄緑色の日光がにじみ、グリーンバックで生じるスピルのように境界線に色味がつくようにします。ここで使用する前景には高品質のアルファチャンネルが含まれているので、ノードツリーでライトラップを簡単に構築できます。

### 所要時間

このレッスンには約10分かかります。

### ゴール

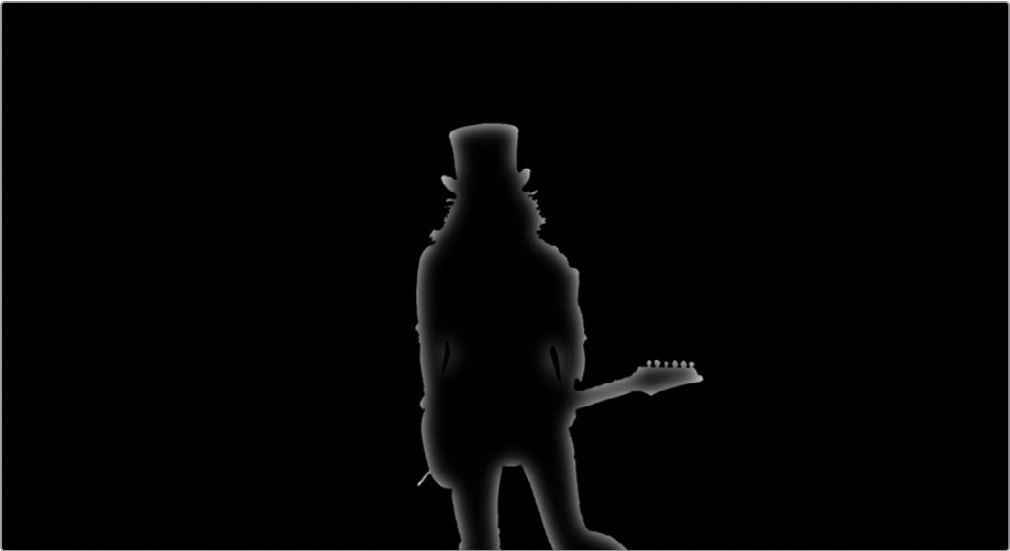
ライトラップの概要	364
ノードツリーを色分けで整理	366
マットの結合	369
ライトラップと前景の結合	370



完成したライトラップ

## ライトラップの概要

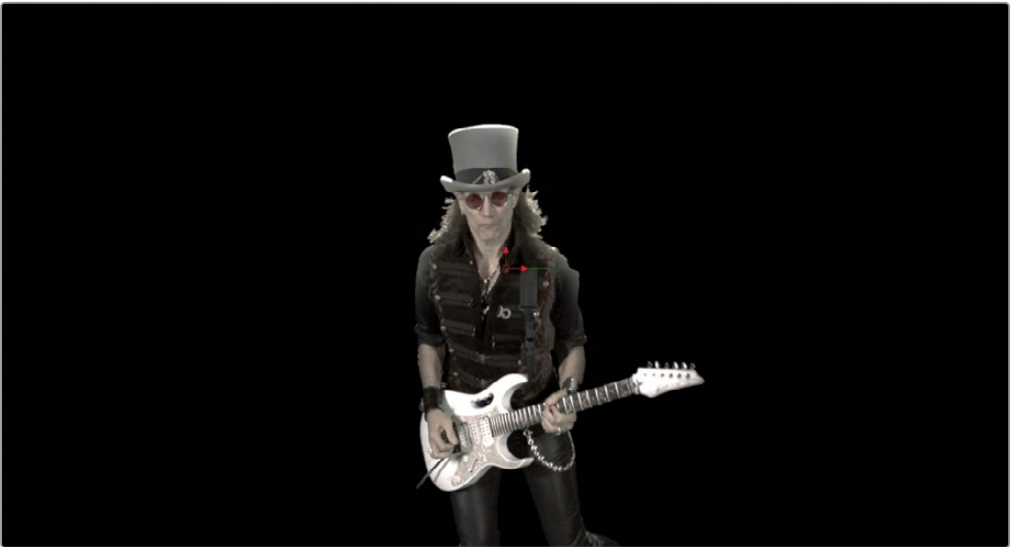
基本的にライトラップは、新しい前景イメージの作成です。ライトラップは、前景のエッジマット（内側がぼやけたもの）で構成されます。



さらに、ぼやけた後景イメージが、新しくシミュレートしたスピルとして機能します。



それらすべてが前景のイメージに重なり、前景の被写体の背後にある後景の光と一致するスピルカラーがわずかに境界線周辺に追加されます。



# ノードツリーを色分けで整理

レッスン5で作成したグリーンバックのノードツリーを拡大する前に、ノードや接続ラインが複雑に絡み合うことを避けるよう、ノードツリーを整理しておくといいでしょう。Fusionページは、ノードの名前付け以外にも、合成の整理に役立つ機能をいくつも搭載しています。ここでは、ノードツリーを部分ごとに異なる色で囲い、分かりやすく整理することから始めましょう。

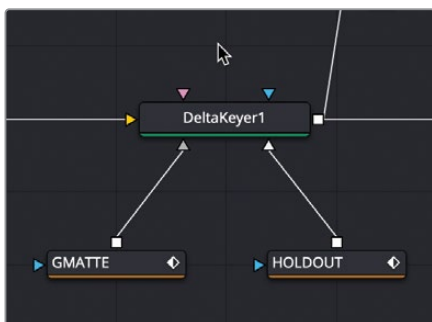
- 1 **Fusion 18 Lessons Part 1.dra** プロジェクトに戻ります。

**メモ** レッスン5を終えた後に設定ウィンドウで「DaVinci YRGB Color Managed」を無効にした場合は有効にします。

- 2 "Timelines" ビンで **Part 2\_START** タイムラインをダブルクリックし、最後 (4つ目) の赤いマーカーに移動します。これは作成したグリーンバックです。

**メモ** レッスン5を完了していない場合は、"Timeline " > "Completed timelines" ビンの内の "Lesson 5 completed" タイムラインを使用できます。

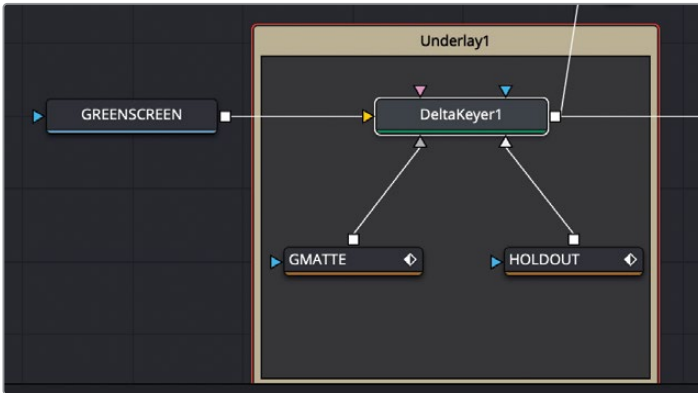
- 3 ノードエディター内で、"DeltaKeyer" および作成した2つのマットの上の何も無い領域をクリックします。



- 4 エフェクトライブラリを開き、「ツール」>「フロー」を選択します。

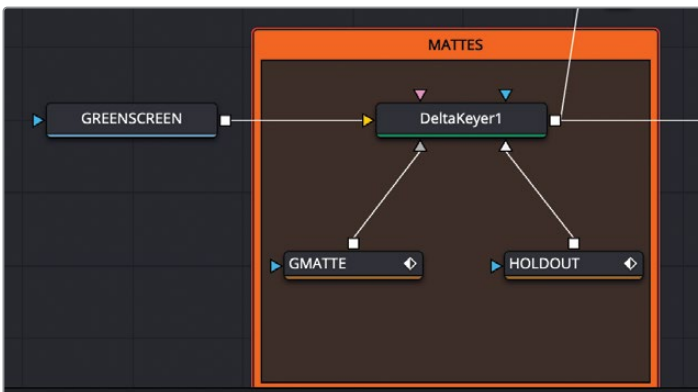


- 5 「フロー」カテゴリーで「アンダーレイ」をクリックします。



アンダーレイツールがノードエディターに追加され、デルタキーヤー、ガーベジマット、ホールアウトマットが四角形の枠で囲われます。アンダーレイツールは、エフェクトではなく、ノードツリーの一部を背景カラーでグループ化できる管理ツールです。次は、アンダーレイの名前を変更して色を割り当て、ノードエディター内でより目立つようにしましょう。

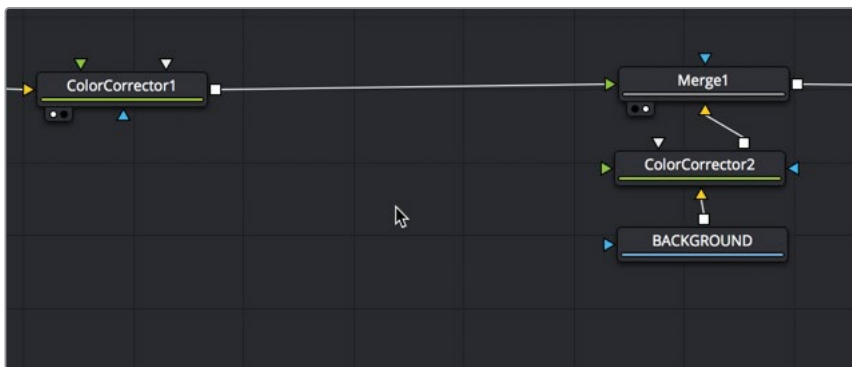
- 6 「Command」 (macOS) または「Control」 (Windows) を押しながら "DeltaKeyer" をクリックして選択を解除します。
- 7 アンダーレイのタイトルバーを右クリックして、メニューで「名前を変更」を選択します。アンダーレイの名前を **MATTES** に変更します。
- 8 新しい名前を保存したら、もう一度タイトルバーを右クリックして「カラーを設定」>「オレンジ」を選択します。



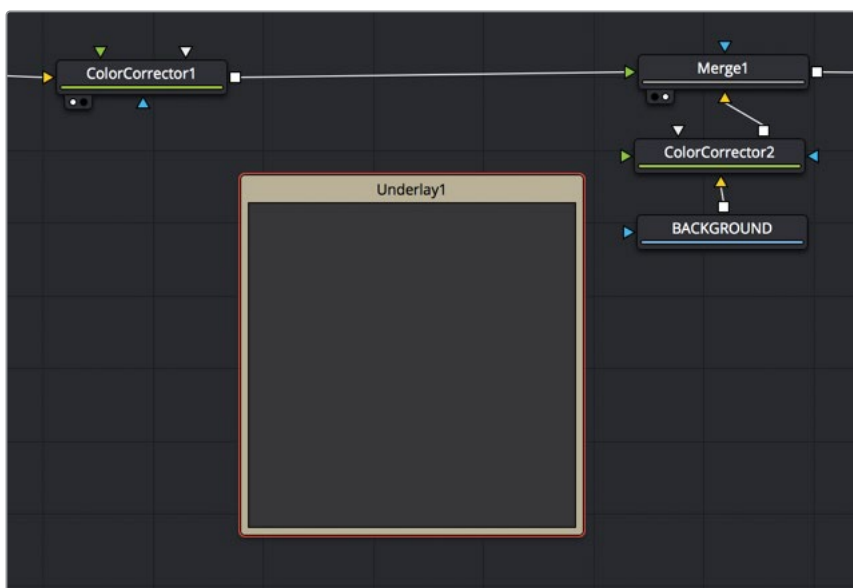
**作業のこつ** タイトルバーをドラッグしてアンダーレイ全体を動かすと、アンダーレイ内のノードもすべて移動します。

このアンダーレイでは、キーと補助マットがグループ化されています。合成をライトラップで拡大する際は、アンダーレイをもうひとつ別の色で追加して、2つの異なるエリアを区別できます。

- 9 ノードツリー内で "ColorCorrector1" ノードと "Merge1" ノードの間の何もない領域をクリックします。



- 10 エフェクトライブラリで「アンダーレイ」をクリックし、ノードエディターに追加します。



**メモ** 追加したアンダーレイとマージ1ノードの間のスペースを広くしたい場合は、必要に応じて各ノードを動かします。

- 11 アンダーレイの名前を **LIGHT\_WRAP** に変更し、色を青に設定します。

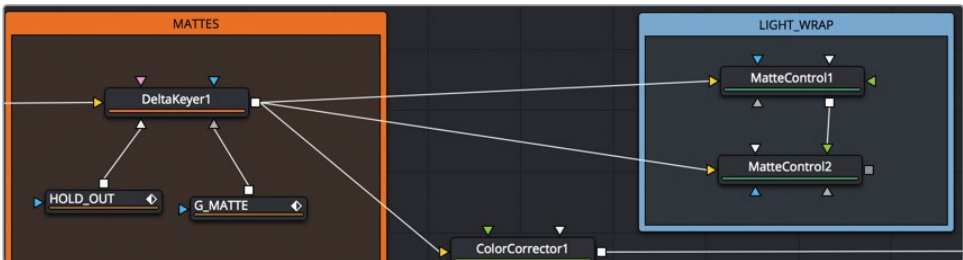
# マットの結合

次は、デルタキーヤーからのマットを2つ作成して、ライトラップのマットを表す"エッジマット"を作成します。エッジマットは、前景の被写体の境界線周辺をマスクするマットです。

- 1 ツールバーから「マットコントロール」ツールを2つ、"LIGHT\_WRAP" アンダーレイの中にドラッグします。



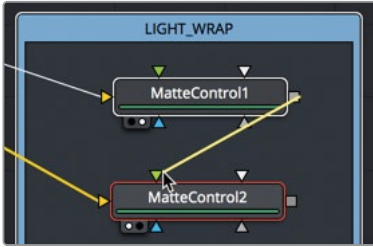
- 2 "DeltaKeyer" の2つの出力を、両方のマットコントロールに接続します。



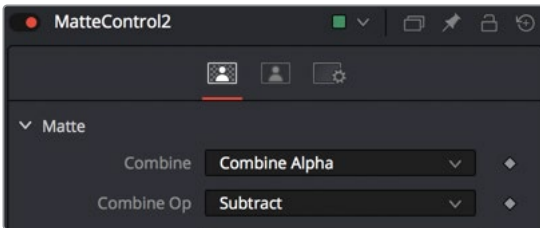
- 3 "MatteControl1" を選択して「1」を押し、アルファチャンネルを表示します。インスペクタの「ブラー」スライダーを2~3まで上げます。
- 4 "MatteControl2" を選択して「1」を押し、アルファチャンネルを表示します。

マットコントロールは、マットの様々な操作に使用できます。前景入力からのマットを使用して、背景入力からのマットと様々な方法で結合できます。ここでは、作業の目的に応じて、2つのマットコントロールを接続し、一方をもう一方から減算します。

- "MatteControl1" の出力を "MatteControl2" の緑の前景入力に接続します。



- "MatteControl2" のインスペクタで「結合」メニューを「アルファを結合」に設定し、「結合処理」を「減算」に設定します。

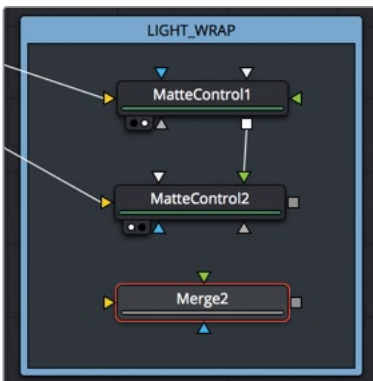


これで、ライトラップに必要なエッジマットが完成しました。マットのブラーを強くするほど、前景の被写体の境界線周辺に広がる後景イメージの色が多くなります。

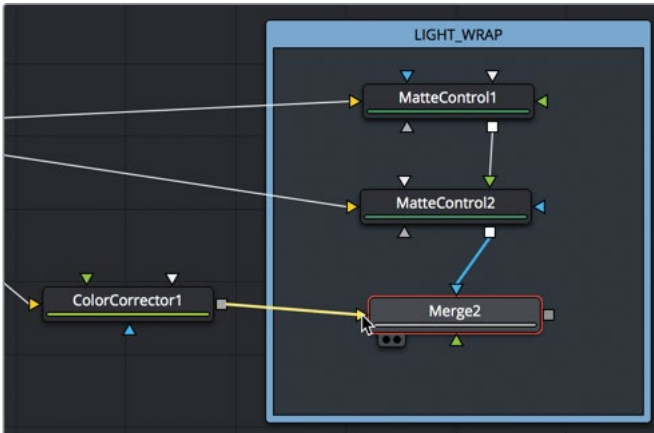
## ライトラップと前景の結合

ライトラップにおける最後の作業は、シンプルなマージ合成です。エッジマットを後景で埋め、それをミュージシャンに重ねて結合します。

- ツールバーから「マージ」ツールをドラッグして "MatteControl2" ノードの下に追加します。



- 2 "MatteControl2" ノードの出力を "Merge2" ノードの青のマスク入力にドラッグし、合成用のエフェクトマスクを作成します。
- 3 "ColorCorrector1" ノードと "Merge1" ノードの接続を解除します。  
ライトラップは最終的にマージ1ノードの新しい前景になるので、この接続はもう必要ありません。
- 4 "ColorCorrector1" ノードの出力を "Merge2" ノードの黄色の後景入力に接続します。



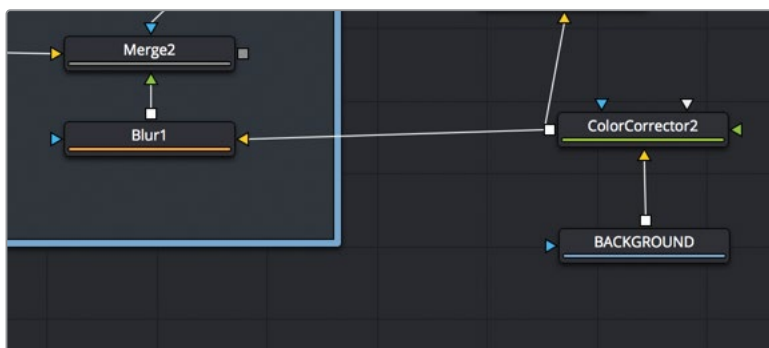
カラーコレクションを適用したギタリストをこの後景入力に接続するのは、少々おかしいと感じるかもしれません。しかしここでは、エッジマットを使用して、ぼかした後景をギタリストに重ねていることを忘れないでください。

- 5 "ColorCorrector2" ノードの2つ目の出力を "Merge2" ノードの緑の前景入力にドラッグします。



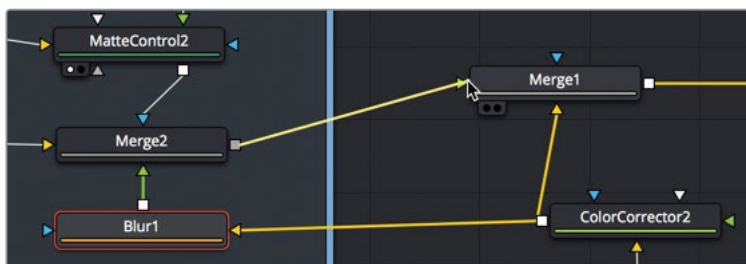
基本的には、ライトラップはこれで完成です。しかし、光源の種類に関わらず、スピルライトは拡散光なので、エッジがシャープではっきりしてはいけません。したがって、この場合は "ColorCorrector2" からのスピルカラーをブラーノードを使用してソフトにする必要があります。

- 6 後景クリップからのスピルをソフトにするために、"ColorCorrector2" と "Merge2" の間にブルーノードを挿入し、インスペクタの「ブラー」スライダーを10前後に設定します。



"Merge2" の出力が新しい前景イメージとなって、"Merge1" に接続できる状態となります。

- 7 "Merge2" の出力を "Merge1" の前景入力にドラッグし、"Merge1" をいずれかのビューアに表示して最終的な結果を確認します。



グリーンバック合成にライトラップを追加したことで、合成がよりリアルになりました。効果は完全にコントロールできるので、マットコントロールでマットのブラーやガンマの量を調整して、ライトラップのスピルの強度や広がりを確認してください。

## 付録B

# ファストノイズ で煙を作成

ファストノイズツールは、非常に柔軟に自然なノイズを生成できるジェネレーターで、雲や水の集光模様などのパーティクルを生成する上で一般的なテクニックです。以下のステップでは、レッスン11でパーティクルを作成するために使用した煙のムービーを作成します。

### 所要時間

このレッスンには約10分かかります。

### ゴール

パーティクルセルに ファストノイズを使用	374
Fusionページでレンダリング	378

# パーティクルセルに ファストノイズを使用

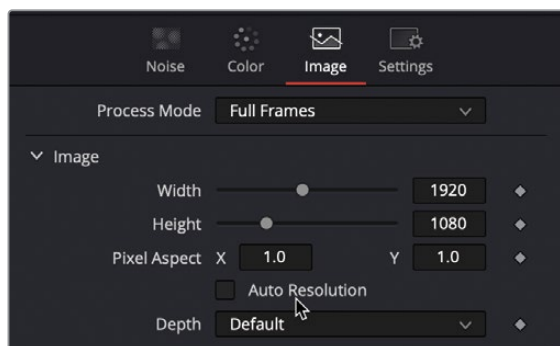
ファストノイズは、蒸気のような煙・雲の作成に特に優れています。しかし、ファストノイズは、パーティクルの作成と同時にリアルタイムでイメージを生成するため、コンピューター負荷が高いという問題があります。このことから、ファストノイズはサイズが小さく短いムービーとしてレンダリング出力した方が簡単です。その後、負担の低い小さいムービーファイルを、パーティクルのイメージとして使用できます。

- 1 DaVinci Resolveで新しいプロジェクトを開きます。
- 2 タイムラインに「Fusionコンポジション」を追加し、長さは5秒間のままにします。
- 3 Fusionページボタンをクリックします。
- 4 ツールバーの「ファストノイズ」ツールを、ノードエディター内の何も無い領域にドラッグします。

ファストノイズツールは、非常に柔軟に自然なノイズを生成できるジェネレーターで、雲、水の集光模様（コースティックス）、そしてこの例の煙など、様々なエフェクトを作成する上で便利です。

イメージをパーティクルセルとして使用できるようにするには、はじめに解像度をできるだけ小さく設定します。通常、パーティクルセルに使用するイメージは200x200ピクセル未満に設定し、グラフィックカードのメモリー使用量を抑えます。

- 5 インспекタで「イメージ」タブをクリックし、「自動解像度」チェックボックスを無効にします。

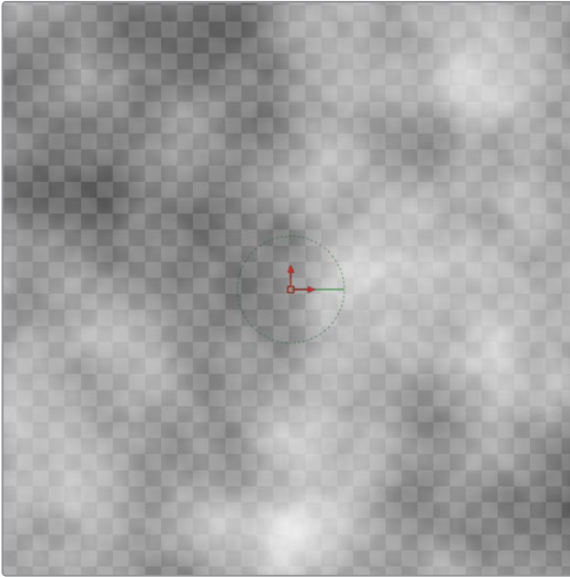


- 6 「幅」および「高さ」フィールドに **200 x 200** と入力します。

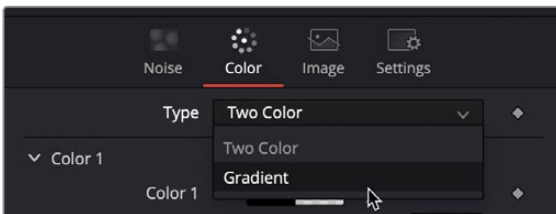
イメージタブは主に解像度の設定に使用します。ノイズに関するコントロールの大部分は「ノイズ」タブに含まれています。ノイズタブでは、ノイズのトーン品質や自動アニメーション機能をコントロールできます。



- 7 「ノイズ」タブに切り替え、「ディテール」を5に設定し、煙の質感を強調します。



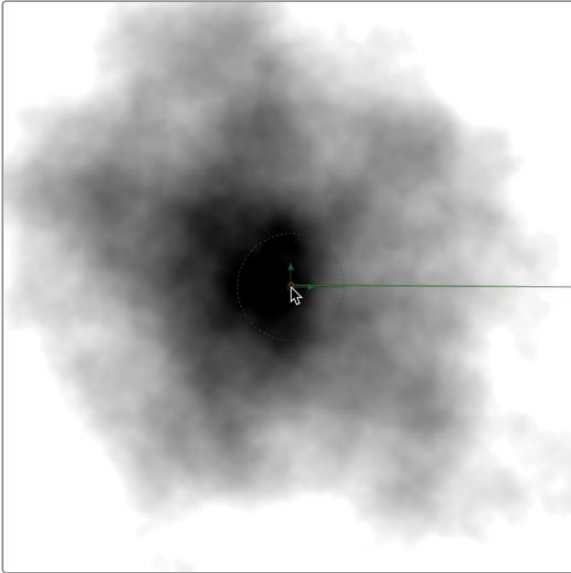
- 8 「変化のレート」を0.1に設定し、緩やかな"くすぶり"アニメーションをノイズに追加します。  
ノイズの質感が完成したので、次は形状を作り上げます。このノイズはフレームの端には配置できません。配置するとシャープなエッジが各パーティクルセルに表示されてしまいます。この問題を修正するために、ノイズに放射状グラデーションを適用し、グラデーションの外縁を透明にします。
- 9 「カラー」タブをクリックし、「種類」メニューで「グラデーション」を選択します。



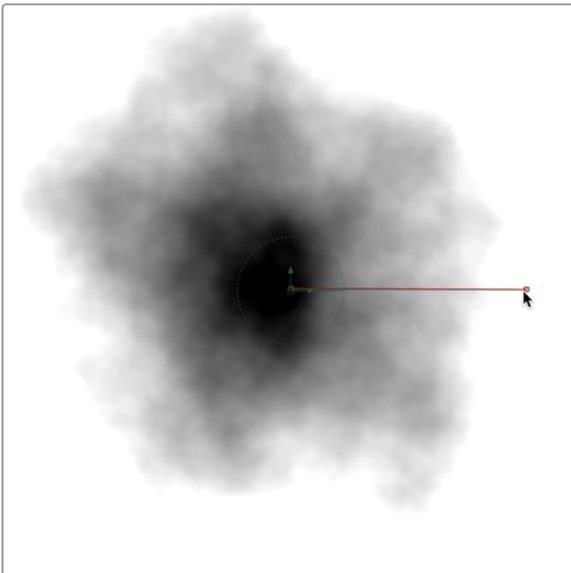
- 10 「グラデーションの種類」メニューで「放射状」を選択します。

グラデーションを放射状に切り替えると、ビューアにグラデーションラインが表示されます。緑のグラデーションラインを使用して、グラデーションおよび外縁の中心点を設定します。

- 11 緑のグラデーションラインの左端にあるハンドルを使用して、センターポイントをビューア  
の中心までドラッグします。



- 12 緑のグラデーションラインの右端にあるハンドルを使用して、センターポイントをビューア  
の中心に向かってドラッグし、外縁から3分の1くらいの位置で止めます。

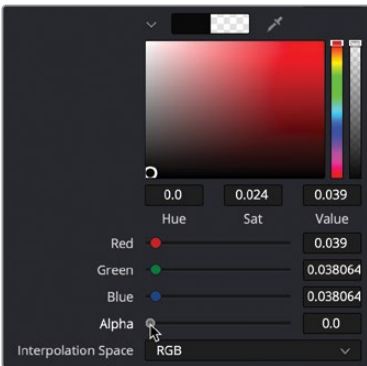


次は、インスペクタのアルファコントロールを使用して、透明部分を追加します。

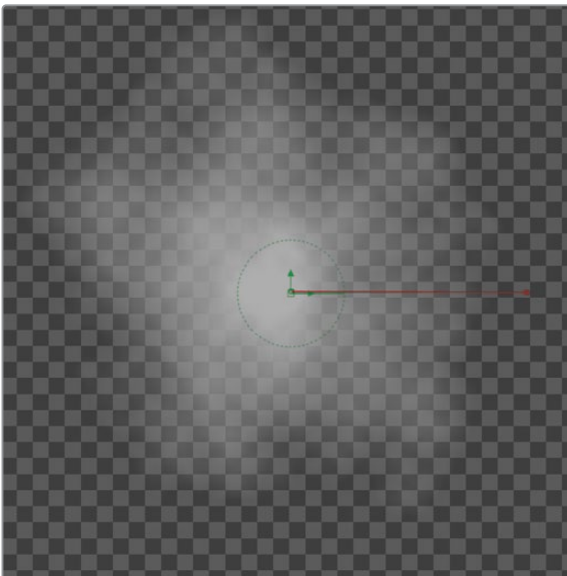
- 13 インスペクタで、グラデーションバーの左端にあるカラーストップをクリックし、色を中間グレーに設定します。



- 14 グラデーションバーの右端にあるカラーストップをクリックし、色を黒、「アルファ」スライダーを0に設定します。



- 15 ファストノイズエフェクトをビューアで再生し、くすぶる煙を確認します。



次は、このムービーをレンダリングして、パーティクルシステムに使用できます。

# Fusionページでレンダリング

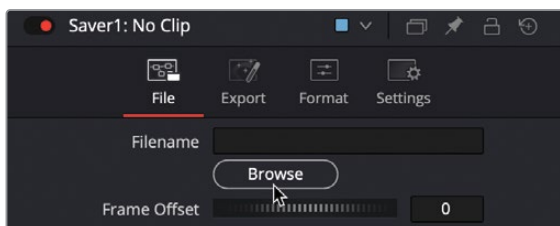
このファストノイズジェネレーターをメディア出力ノードでレンダリングすると、その処理はタイムライン解像度で実行されます。しかしこのファストノイズは、イメージタブで設定した200x200解像度でレンダリングする必要があります。これはセイバーノードを追加することで可能になります。

- 1 エフェクトライブラリを開き、「ツール」>「入出力」カテゴリを開きます。
- 2 「セイバー」ノードを、ノードエディター内の何も無い位置にドラッグします。
- 3 "FastNoise" ノードの出力を "Saver" ノードの黄色の入力にドラッグします。



セイバーノードは、ノードツリーの任意の部分EXRイメージファイルとしてレンダリングできる独特なノードです。レンダリングの解像度は、セイバーノードの入力に接続されたイメージに基づいて決定されます。この例では、ファストノイズジェネレーターの解像度 (200x200ピクセル) でレンダリングされます。

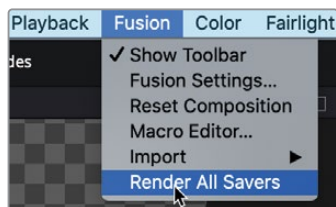
- 4 "Saver" ノードを選択し、インスペクタで「ブラウザ」ボタンをクリックします。



- 5 レンダリング先となる場所に進み、イメージファイルを保存するフォルダーを作成します。
- 6 ウィンドウ上部でイメージファイルの名前を **noise** に設定し、「保存」をクリックしてウィンドウを閉じます。

インスペクタの上部にファイルの保存場所とファイル名 (拡張子は.exr) が表示されます。

- 7 メニューバーで「Fusion」>「すべてのセイバーをレンダー」を選択し、レンダリング処理を実行します。
- 8 レンダリングが完了したら「OK」をクリックします。



レンダリングの結果を確認するには、書き出したEXRファイルをメディアプールに読み込みます。ファストノイズジェネレーターは、様々なパーティクルエフェクトを作成できる大変優れたツールです。特に、自然な蒸気エフェクトの作成に最適です。

このページは意図的に空白にしています。

# DaVinci Resolve 18

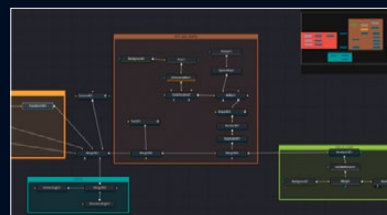
DaVinci Resolve 18のFusionページは、合成、タイトルのアニメート、2Dグラフィック、パーティクルシステムの生成、3Dエフェクトに使用できる数百種類もの高度なツールを搭載しています。

この公式トレーニングガイドでは、VFXおよびモーショングラフィックスを、複数のアプリケーション間で大容量メディアファイルの読み込み・書き出しを行うことなく、DaVinci Resolveだけで作成する方法を説明します。その過程を通して、ノードベースのインターフェースでは、洗練されたエフェクトのすばやい作成および変更が簡単に行えることを学びます。

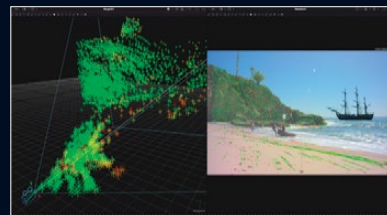
## レッスンの概要

- ・ ノードを使用した合成の基礎
- ・ 分割スクリーンを用いて最適なテイクを組み合わせる
- ・ ポイントトラッカーおよび平面トラッカーを使用したオブジェクトトラッキング
- ・ マルチレイヤーPSDファイルによる合成
- ・ 空や看板の高度な置き換え
- ・ デルタキーヤーと補助マットによるグリーンバック合成
- ・ ロトスコーピングでクリーンな移動するマットを作成
- ・ 2Dおよび3Dテキストのアニメート
- ・ 映画のクレジットロールの作成
- ・ 3D環境におけるカメラ、ライト、テクスチャーの使用
- ・ 3Dカメラトラッキングの実行とセット拡張の統合
- ・ パーティクルエフェクトの構築
- ・ LUTの適用とResolveカラーマネージメント
- ・ プロセッサ効率の良いノードパイプラインのセットアップ

本書の対象者本書は、DaVinci Resolve 18でVFXやモーショングラフィックスを作成したいコンポジットャー、エディター、カラリスト、その他のあらゆるアーティストが対象です。各レッスンは明瞭・簡潔で、初心者でもすぐに学んで、仕事を行う準備ができます。他のアプリケーションから乗り換えるプロであっても、本書のレッスンを通して、基本的なタイトル作成やモーショングラフィックスから、キーイング、空の置き換え、3Dカメラトラッキング、さらにはワークフローを刷新する多数の作業のこつや秘訣を学ぶことができます！



複数のノードでエフェクトを連結



3Dスペースで作業



洗練されたアニメーションカーブを作成



グリーンバックのキーイングと合成