



インストール/オペレーション マニュアル

HyperDeck

ディスクレコーダー

2020年03月

日本語



ようこそ

最高品質のビデオを誰もが利用できるようにすることで、テレビ業界を真にクリエイティブな業界にするという私たちの夢を、ユーザーの皆様と共有できれば幸いです。

HyperDeckディスクレコーダーシリーズは、これまでにないほど簡単かつ低コストで、フル10-bit非圧縮ビデオやUltra HDの収録・再生を実現します。HyperDeckでの収録には、取り外し可能な2.5インチのソリッド・ステート・ディスク (SSD) およびSDカードを使用します。SSDは容量・速度ともに日々進化しており、価格もさらに安くなっています。このような小さなメディアで最高品質のビデオを録画・再生できるのは素晴らしいことです。何度繰り返し使用しても、品質が損なわれることはありません！

SSDやSDカードは、あらゆるコンピューターに接続できるため、即座に編集やメディアの高速転送が可能です。可動パーツを含まないため、非常に頑丈で、従来のハードドライブやビデオテープなら壊れてしまうような過酷な条件にも耐えられます。

不要なカメラ圧縮をバイパスし、HDMI/SDIカメラから収録できます。また、HDMI/SDIモニターに接続すれば、即座にプレイバックを確認できます！HyperDeck Studio Miniモデルは、小型でポータブルなモジュラー方式のUltra HDディスクレコーダーで、収録は小さなSDカードに行います。HyperDeck Studio Proは、アナログソースを接続できるだけでなく、6G-SDIでUltra HDの収録・再生に対応できます。さらにHyperDeck Studio 12Gモデルは、60fpsまでの高フレームレートUltra HD収録に対応します！

長時間の収録が必要な場合、HyperDeckではApple ProResおよびAvid DNxファイルの収録・再生が可能です。これらの10-bitコーデックでは素晴らしい画質を維持したまま、メディアへの収録時間は5倍以上に延長できます！

当マニュアルには、HyperDeckディスクレコーダーを使用する上で必要な情報がすべて記載されています。非圧縮の収録では、一定のデータ転送速度をサポートするSSDが必要です。実際にテストした新しいSSDの詳細をウェブサイトに継続的に追加しています。

弊社のウェブサイト www.blackmagicdesign.com/jp のサポートページで、最新バージョンのマニュアルおよびHyperDeckソフトウェアのアップデートをご確認ください。ソフトウェアをアップデートすることで、常に最新の機能をお使いいただけます。ソフトウェアをダウンロードする際にユーザー登録していただければ、新しいソフトウェアのリリース時にお知らせいたします。常に新機能の開発および製品の改善に努めていますので、ユーザーの皆様からご意見をいただければ幸いです。

グラント・ペティ

Blackmagic Design CEO

目次

HyperDeck ディスクレコーダー

はじめに	85	タイトルの追加	124
収録	87	カラーページでのクリップのカラーコレクション	125
再生	90	Power Windowの追加	128
HyperDeckステータスインジケータ	93	プラグインの使用	130
SSDおよびSDカードについて	94	オーディオのミックス	131
Blackmagic HyperDeck Setup	101	FusionページでVFXおよび合成を追加	135
ビデオフォーマットの選択	101	編集のマスタリング	144
適切なコーデックの選択	103	クイックエクスポート	144
コントロールパネルのディスプレイメニュー	105	デリバーページ	145
RS-422コントロール	109	Developer Information	146
ネットワークでファイルを転送	115	Blackmagic HyperDeck Ethernet Protocol	146
ATEMスイッチャーに接続	117	Protocol Commands	146
ポストプロダクションワークフロー	118	Protocol Details	149
DaVinci Resolveの使用	119	ヘルプ	158
プロジェクトマネージャー	119	規制に関する警告および安全情報	159
カットページを使用した編集	120	安全情報	160
クリップをタイムラインに追加	123	保証	161
タイムラインでクリップを編集	124		

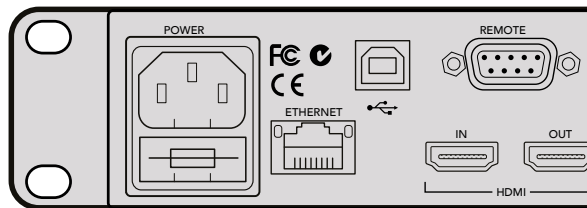
はじめに

Blackmagic HyperDeckを使用する前に

HyperDeckディスクレコーダーは、電源を接続し、ビデオソースおよび送信先機器をHyperDeckの入出力に接続し、SSD/SDカードを挿入するだけで簡単に使用できます。

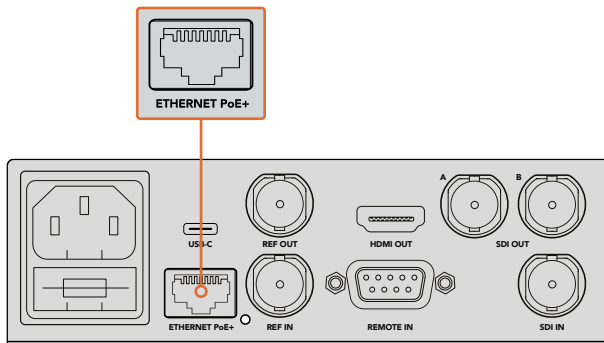
電源の接続

標準のIECケーブルをリアパネルにあるHyperDeck電源入力に差し込むだけです。



標準のIEC電源ケーブルで、HyperDeck Studioを電源に接続します。

あるいは、PoE+ (Power Over Ethernet Plus) をサポートしているイーサネットスイッチを接続して、イーサネット経由でもHyperDeck Studio Miniに電源を供給できます。



HyperDeck Studio Miniは、標準のIEC電源ケーブルで電源に接続します。またはPoE+と互換性のあるイーサネットスイッチでも給電できます。

ビデオ/オーディオの接続

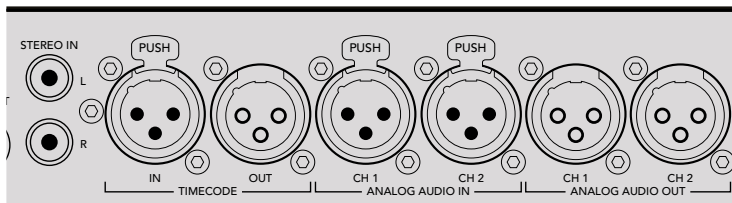
SDI/HDMI入力にソースビデオを接続し、送信先機器をSDI/HDMI出力に接続します。

HyperDeck Studio 12Gは、12G-SDIインターフェースを搭載しているので、1本のBNCケーブルで2160p60までのUltra HDの入力および出力が可能です。

HyperDeck Studio Proは、ビデオ機器接続用の追加入出力を搭載しており、シングルリンク、デュアルリンク、クアッドリンクUltra HDをサポートしています。

HyperDeck Studio Proにアナログオーディオおよびタイムコードを接続

アナログオーディオソースをHyperDeck Studio Proに接続する場合、XLRあるいはRCAコネクタを使用します。使用したいオーディオ入力を選択するには、フロントコントロールパネルの「INPUT」ボタンを押して、ビデオ/オーディオ入力のコンビネーションを切り替えます。(例：SDI+XLR、SDI+RCAなど) 外部タイムコードは、タイムコードXLR入出力コネクタ経由で、HyperDeck Studio Proに接続できます。



HyperDeck Studio Proは、リアパネルのXLRコネクタで、外部アナログオーディオ/タイムコードを接続可能。RCA入力を使用して、iPodやHiFiシステムなどのオーディオ機器からアナログオーディオを接続することもできます。

SSDおよびSDカードの挿入

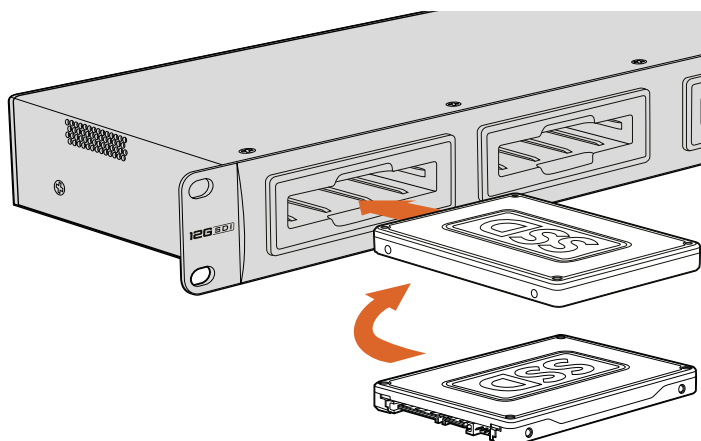
すべてのHyperDeckモデルは、すぐに収録できる状態で発送されており、設定を変更する必要はありません。必要な作業は、SSD/SDカードのフォーマットだけです。

メディアのフォーマットはフロントのLCDにあるメニュー設定で簡単に行えます。または、コンピューターでもフォーマットできます。

SSD/SDカードのフォーマットに関する詳細、ビデオ収録に適したメディアの種類、推奨ドライブおよびカードリストは、当マニュアルの「SSDおよびSDカードについて」セクションを参照してください。

SSDの挿入：

- 1 9.5mm SSDの接続ピンを下に向け、HyperDeckのドライブベイと一直線になるように持ちます。SSDが正しい位置に固定されるまで、ドライブベイにゆっくりと差し込みます。
- 2 HyperDeckがSSDを確認します。これは、ドライブベイの周囲の緑のライトが点灯することで確認できます。ライトやインジケーターがオフになり、コントロールパネルの「Stop」ボタンが光ると、HyperDeckは収録準備完了です。

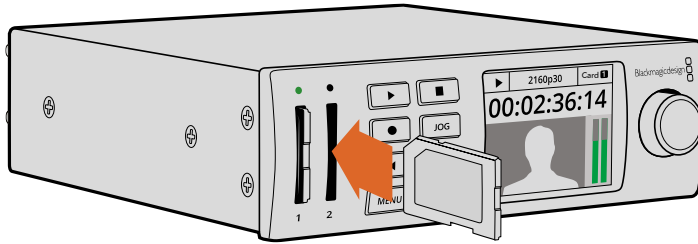


接続ピンを下に向け、HyperDeckのドライブベイに揃えるようにSSDを持ち、正しい位置に固定されるまで、ドライブベイにゆっくりと差し込みます。

SDカードの挿入:

- 1 金のコネクタがHyperDeckのLCDの方を向くようにSDカードを持ち、メディアスロットと一直線になるようにします。カードが固定されるまで、ゆっくりとカードをスロットに押し込みます。
- 2 HyperDeckがSDカードを確認します。これは、SDカードスロットの上部の緑のインジケータが点灯することで確認できます。インジケータがオフになり、コントロールパネルの「Stop」ボタンが光ると、HyperDeckは収録準備完了です。

カードを取り出すには、カチッと音がするまで押してリリースします。カードがイジェクトされるので、カードの端を持ってスロットから取り出します。



カチッと音がするまで、ゆっくりとSDカードをスロットに押し込みます。

収録

HyperDeckでUltra HD/HDビデオを収録

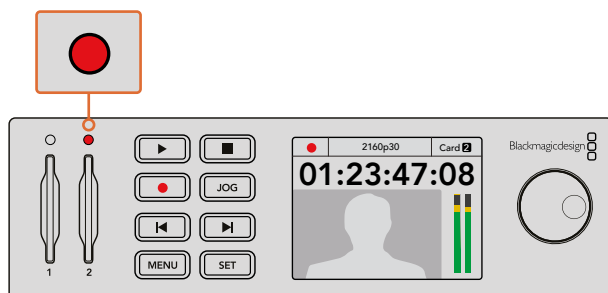
Ultra HDをサポートしているHyperDeckモデルはApple ProResで圧縮Ultra HDが収録でき、加えてHyperDeck Studio 12GおよびHyperDeck Studio MiniではAvid DNxHRにも対応しています。HyperDeckの全モデルで、ProResおよびDNxHD 220xコーデックを使用したHDビデオの収録に対応しています。SSDに収録するHyperDeck Studioモデルは、非圧縮HDの収録も行えます。

HyperDeck Studio Miniでビデオを収録する

HyperDeck Studio Miniは6G-SDI経由で2160p30までの圧縮HD/Ultra HDビデオを収録できます。

ビデオを収録する:

- 1 いずれかのSDカードスロットにフォーマット済みのSDカードを挿入します。HyperDeckがカードを読み込むとスロット上部のインジケータが緑に光ります。インジケータが消えるとHyperDeck Studio Miniでの収録準備が完了したことを意味します。
- 2 HyperDeck Studio MiniはSDIビデオが接続されていると自動的に検知し、コントロールパネルのLCDにイメージを表示します。
コーデックを変更したい場合は、コントロールパネルのLCDメニュー、あるいはHyperDeck Setup Utilityソフトウェアを使用すると、様々なコーデックから選択できます。詳細は、「コントロールパネル・ディスプレイメニュー」あるいは「Blackmagic HyperDeck Setup/ビデオフォーマットの選択」セクションを参照してください。
- 3 収録ボタンを押すと、スロット上部のインジケータが赤く点灯します。
HyperDeckの収録中、コントロールパネルのLCD上のスロットインジケータは、アクティブなスロットとカードの収録可能時間を交互に表示します。
- 4 停止ボタンを押すと収録が終了します。



収録中はSDカードスロット上部のインジケータが赤く点灯します。

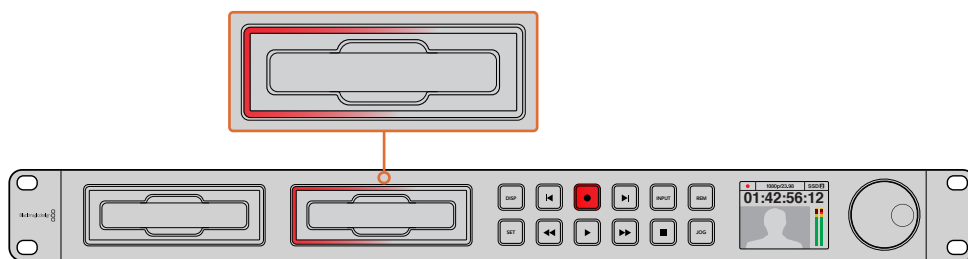
HyperDeck StudioのSSDモデルでビデオを収録する

- 1 フォーマットされたSSDをSSDスロットのどちらかに挿入します。HyperDeckがディスクを読み込む間、ドライブ周囲のLEDストリップが緑に点灯します。スロットのライトが消えたら、HyperDeckに収録を開始できます。
- 2 コントロールパネルの入力ボタンを押してHyperDeckの入力を切り替えます。接続したソースを選択すると、コントロールパネルのLCDに表示されます。

HyperDeck Studio Proでは、「Input」ボタンを押すと、SDI+SDI、SDI+XLR、SDI+RCAなど、ビデオ/オーディオ接続のコンビネーションを切り替えられます。これにより、SDIあるいはHDMIビデオを外部オーディオと収録できます。

異なるコーデックで収録したい場合は、コントロールパネルのLCDメニュー、あるいはHyperDeck Setup Utilityソフトウェアを使用して、様々なコーデックから選択できます。詳細は、「コントロールパネル・ディスプレイメニュー」あるいは「Blackmagic HyperDeck Setup/ビデオフォーマットの選択」セクションを参照してください。

- 3 収録ボタンを押すと、すぐに収録が開始されます。SSDへの収録は、SSDスロットの周囲を回る赤いライトで確認できます。
- 4 停止ボタンを押すと収録が終了します。



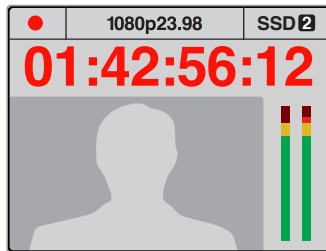
SSDスロット搭載のHyperDeckでは、収録中スロットインジケータが赤く点灯します。

作業のこつ HyperDeckで収録するビデオソースにクローズドキャプションデータが含まれている場合は、QuickTimeまたはMXFムービーとは別に、クローズドキャプションデータを含む.MCCファイルが記録されます。

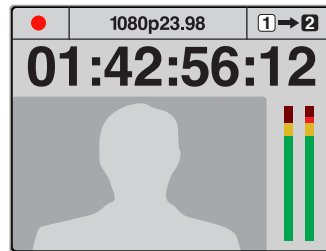
デュアル・メディアスロットを使って収録する

SDカードやSSDの収録可能時間が残り3分を切った場合、HyperDeckのLCD上のタイムコードカウンターは赤くなり、停止ボタンがゆっくりと点滅します。

これは、収録を継続できる空きスペースのある2つ目のディスクが無いことを意味します。この場合、空きスペースがあるディスクを挿入するだけで収録が続けられます。収録に使用していないスロットに空のディスクを挿入すると、ゆっくりした点滅が止まります。これは、HyperDeckがディスクをチェックし、スペースがあるため収録を継続できることを意味します。



現在収録中のディスクの残り収録時間が3分を切り、フォーマットされたメディアがHyperDeckの2つ目のスロットに挿入されていない場合、タイムコードインジケータが赤くなり、収録が中断することを示します。



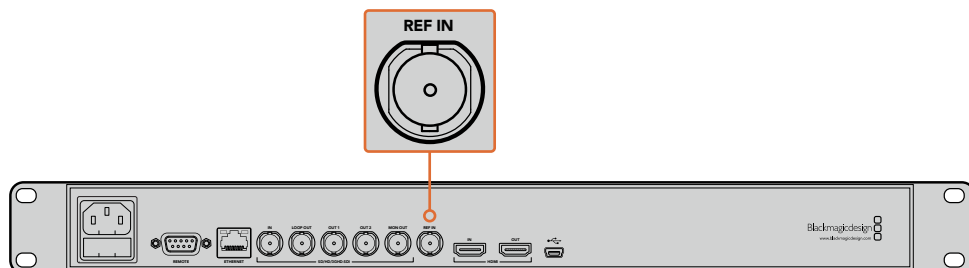
2つ目のスロットのフォーマットされたディスクに空きスペースがある場合、HyperDeckは右上にアイコンを表示し、1つ目のディスクがフルになっても収録が自動的に切り替わることを示します。

収録するディスクを変更したい場合、2つ目のディスクにスペースがあれば、収録ボタンを長押ししてください。これで、現在収録しているディスクから2つ目のディスクに収録を移動できます。この機能は、収録を停止せずにHyperDeckからディスクを取り出したい場合に非常に便利です。例えば、ライブイベントの最中に重要なコンテンツを別のロケーション用に取り出す必要がある時に収録を停止せずにイベントすべてを収録したい場合などです。

収録ボタンが高速で点滅している場合は、ディスクの速度が持続的な収録に十分でないことを意味します。この場合、非圧縮HDで収録しているのであれば、ProResまたはDNxHDなどの圧縮収録フォーマットに切り替えてください。圧縮ビデオで収録中に収録ボタンが高速で点滅している場合は、速度の早い推奨メディアに変更してください。

リファレンス入力

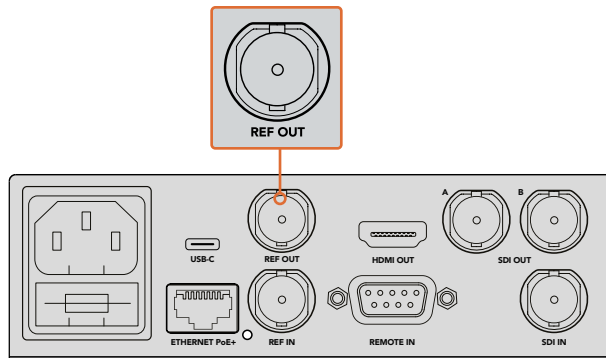
リファレンス入力を搭載しているHyperDeckの場合、シンクジェネレーターからのブラックバースト信号および3値シンク信号を入力できます。プロダクションスイッチャーなど他のビデオ機器とHyperDeckを同期させたい場合は、この入力端子にリファレンスソースを接続します。



リファレンス入力を搭載しているHyperDeckの場合、HyperDeckを他のビデオ機器と同期できます。

リファレンス出力

HyperDeck Studio Miniのリファレンス出力は、内部生成するブラックバーストまたは3値シンク信号を別のビデオ機器に接続できます。



HyperDeck Studio Miniではリファレンス出力を使って他のビデオ機器をHyperDeckと同期できます。

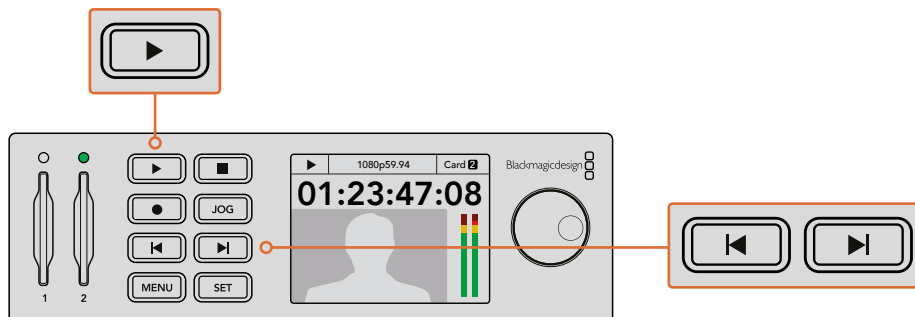
再生

HyperDeckでビデオを再生する

- 1 再生ボタンを押すとビデオが再生され、LCD、またはHyperDeckのビデオ出力に接続したディスプレイでビデオを確認できます。クリップの再生中、再生をもう一度押すと再生をループできます。HyperDeck Studio Miniでは、再生を3回押すと収録されたクリップすべてがループで再生されます。

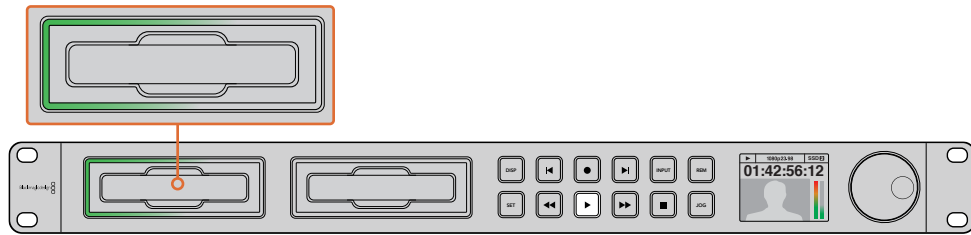
✕モ HyperDeck Studio Proでは、シングルリンク、デュアルリンク、クアッドリンク出力からUltra HDを再生できます。詳細は、このセクションで後述する「HyperDeck Studio ProでUltra HDを再生」を参照してください。

- 2 次のクリップにスキップするには、コントロールパネルの「次クリップ」ボタンを押します。
- 3 「前クリップ頭出し」ボタンを1回押すと、現在のクリップの頭に戻り、2回押すと前のクリップの頭に戻ります。



HyperDeckのコントロールパネルの再生ボタンを押すとクリップが再生され、次クリップ頭出しボタンを押すと次のクリップにスキップし、前クリップ頭出しボタンを押すと現在のクリップを再スタートします。

SSD収録を行うHyperDeckの再生ボタンが点滅している場合は、ディスクの速度が十分でなく、再生が追いつかないことを意味します。ProResやDNxHDなど圧縮収録フォーマットに変更するか、あるいは非圧縮またはUltra HD収録に対応できる高速の推奨SSDを使用することをお勧めします。



SSDスロット周囲を回転するLEDで、再生モードになっていることが確認できます。

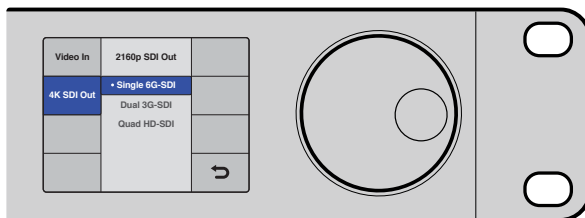
作業のこつ 再生するファイルに関連付けられた.MCCファイルがある場合は、HyperDeckのSDI出力を通してビデオとクローズドキャプションデータが再生されます。

HyperDeck Studio ProでUltra HDを再生

HyperDeck Studio Proは、シングルリンク6G-SDI、デュアルリンク3G-SDI、クアッドリンクHD-SDIからUltra HDを再生できます。

Ultra HD再生出力を選択する：

- 1 「DISP」 ボタンを押してコントロールパネルのLCDメニューを開きます。
- 2 ジョグ/シャトルホイールと「SET」 ボタンを使い、「Video」を選び、「2160p SDI Out」を選択します。
- 3 使用したい出力の種類を選択し、「SET」を押して確定します。「DISP」ボタン押し、メニューを閉じます。



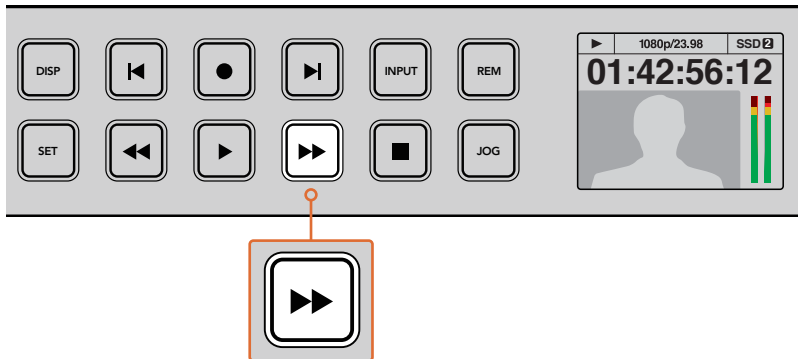
HyperDeck Studio Proは、シングルリンク6G-SDI、デュアルリンク3G-SDI、クアッドリンクHD-SDIからUltra HDを再生できます。

ジョグ/シャトル

ジョグ/シャトルホイールを使用して、特定の部分を様々なスピードで再生できます。順方向/逆方向に回す度合いに応じて、HyperDeck Studioはより速いスピードでビデオを再生します。確認したい部分を見つけたら、再生ボタンを押して通常のスピードで再生します。

ビデオをフレーム単位でゆっくり再生したい場合は、「JOG」ボタンを押してジョグ機能を有効にします。ジョグ/シャトルホイールを必要な方向に回し、ビデオをジョグします。「JOG」ボタンをもう一度押すと、ホイールがシャトル機能に戻ります。

巻き戻し/早送りボタンのあるHyperDeckの場合、再生中にこれらのボタンを押すと、クリップを2倍速で再生できます。巻き戻し/早送りボタンを押す度に、速度が4倍、8倍と上がります。確認したい部分を見つけたら、再生ボタンを押して通常のスピードで再生します。



巻き戻し/早送りボタンのあるHyperDeckの場合、これらのボタンを何度か押すと、順方向/逆方向の再生速度が徐々に早くなります。

HyperDeck Studio 12GでHDRを再生

HyperDeck Studio 12Gは広色域HDRのコンテンツを再生できます。これにより、HDMIテレビまたはSDIモニターでHDRビデオがモニタリングできます。例えば、DaVinci Resolveワークステーションから書き出したHDRファイルを大型スクリーンやHDMIプロジェクターで確認したい場合などに使用できます。

HyperDeckは自動的にクリップファイルのメタデータを取り込み、対応するHDR出力フォーマットを選択します。

「Auto」設定は大半のケースで機能しますが、ファイルの中には必要なメタデータを含まないものがあるため、イメージの最も明るい領域の表示に影響を与えることがあります。予期した通りにイメージが表示されない場合、LCDメニューの「HDR」で適切な出力フォーマットを設定できます。

HDR出力フォーマットを設定する：

- 1 「MENU」ボタンを押してLCDメニューを開きます。
- 2 「Video」に進み、「HDR」を選択します。
- 3 リストからビデオクリップに対応するHDR出力フォーマットを選択します。例えば、クリップがST2084の2000 nitsを用いてHDR 10にエンコードされている場合、ST2084 (2000)を選択します。

メモ HDRコンテンツを期待通りに再生するためには、HyperDeck Studio 12Gに接続したモニターやHDMIプロジェクターも同様にHDRコンテンツを表示する必要があります。

使用可能なHDR出力設定：

Auto

デフォルトの設定です。HyperDeckがクリップのHDRメタデータと一致する出力フォーマットを自動的に選択します。

Rec.709

標準ダイナミックレンジのHDビデオに使用します。

Rec.2020 SDR

標準ダイナミックレンジのUltra HDビデオに使用します。

HLG

HLGは、「Hybrid Log Gamma (ハイブリッドログガンマ)」の省略です。このフォーマットは、HDR (Rec.2020 SDRまで) 対応のテレビやモニターでHDRビデオを再生できます。

以下の設定は、Rec.2020色域、およびSMPTE ST2084として規格化されたPQ (Perceptual Quantizer/知覚量子化) をサポートしています。PQは、より明るいイメージを表示可能にする、広色域HDRの機能です。ルミナンス値は、カンデラ毎平方メートル (cd/m²) で示されます。例えば、1000 cd/m²は、対応するフォーマットが平方メートルごとにサポートする輝度の最大値です。

ST2084 (300)

ルミナンス 300 cd/m²

ST2084 (500)

ルミナンス 500 cd/m²

ST2084 (800)

ルミナンス 800 cd/m²

ST2084 (1000)

ルミナンス 1000 cd/m²

ST2084 (2000)

ルミナンス 2000 cd/m²

ST2084 (4000)

ルミナンス 300 cd/m²

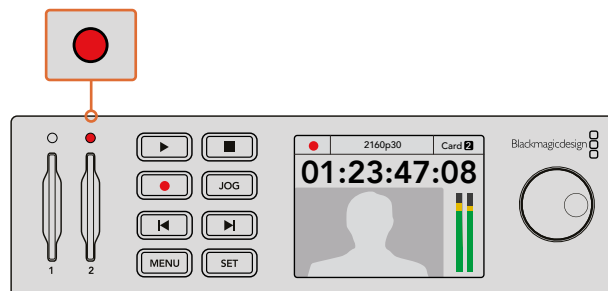
HyperDeckステータスインジケータ

ステータスインジケータ

HyperDeckでビデオを収録・再生する際、必要な情報は本体のメディアスロットのインジケータと内蔵LCDに表示されます。

メディアスロットのインジケータ

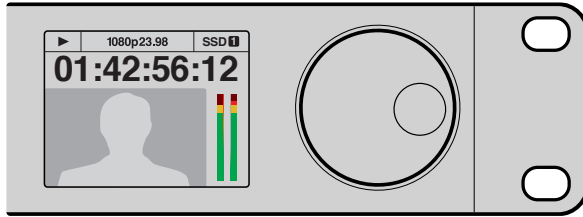
HyperDeckの電源を入れるか、またはSSD/SDカードを挿入すると、メディアの確認中はインジケータが緑に点灯し、終わると消えます。挿入したディスクが適切にフォーマットされていない場合、または正しく動作しない場合は、ディスクを取り出すまでスロットが赤く点灯します。この場合、ディスクのフォーマットが正しく行われたか、またコンピューターと互換しているか確認してください。



HyperDeckのメディアスロットのインジケータはディスクの状態をライトで表示します。例えば、収録中は赤、再生中は緑に点灯します。

コントロールパネルLCD

HyperDeckディスクレコーダーのLCDには、映像だけでなく、ビデオフォーマットやフレームレート、収録/再生/ジョグモード、アクティブなメディアスロット、タイムコード、オーディオレベルが表示されます。



HyperDeckはLCDを内蔵。ビデオとステータス情報を表示します。

SSDおよびSDカードについて

高速のSSDを選ぶ

高データレートビデオを扱う際は、使用するSSDを慎重に選ぶことが重要です。SSDの中には、製造業者が公表する書き込み速度と比較して、実際の速度が半分程度しかない製品もあります。つまり、ディスクの仕様書に十分に映像を扱えるスピードが記載されていても、実際にリアルタイムのビデオ撮影では書き込み速度が追いつかないことがあります。隠れたデータ圧縮は主に収録に影響し、リアルタイム再生は普通に実行できる場合もあります。

弊社によるテストでは、新しくサイズが大きいSSDや大容量のSSDが速度が速いという結果が出ています。以下は、HyperDeckで非圧縮10-bit HD、ProResあるいはDNxHR Ultra HDビデオ収録を行う際に推奨されるSSDです。

メーカー	SSD名/モデル番号	ストレージ	対応フォーマット	
			10-bit非圧縮 HDおよびUltra HD ProRes あるいはDNxHR	HD ProRes およびDNxHD
Angelbird	250 GB AV Pro (HyperDeck Shuttleを除く)	250GB	対応	対応
Angelbird	250 GB AV Pro (HyperDeck Shuttleを除く)	250GB	対応	対応
	500 GB AV Pro (HyperDeck Shuttleを除く)	500GB	対応	対応
	AVP250MK3 AP2A4CT	250GB	対応	対応
	AVP500MK3 A2GMX52	500GB	対応	対応
	AV PRO XT	500GB	対応	対応
	AV PRO XT	1TB	対応	対応
	AV PRO XT	2TB	対応	対応
	AV PRO	250GB	対応	対応
AV PRO	500GB	対応	対応	
Crucial	M4 (ファームウェア009のみ) CT512M4SSD2	512GB	未対応	対応
	M4 (ファームウェア000Fのみ) CT256M4SSD2	256GB	未対応	対応

メーカー	SSD名/モデル番号	ストレージ	対応フォーマット	
			10-bit非圧縮 HDおよびUltra HD ProRes あるいはDNxHR	HD ProRes およびDNxHD
Digistor	4K Professional Video Series (DIG-PVD1000、exFATにフォーマット済み)	1TB	対応	対応
	Professional Video Series (DIG-PVD240S、exFATにフォーマット済み)	240GB	対応	対応
	Professional Video Series (DIG-PVD480S、exFATにフォーマット済み)	480GB	対応	対応
Intel	335 Series SSDSC2CT240A4K5	240GB	対応	対応
	520 Series SSDSC2CW240A310	240GB	対応	対応
	520 Series SSDSC2CW480A310	480GB	対応	対応
	530 Series SSDSC2BW180A401	180GB	対応	対応
	530 Series SSDSC2BW240A401	240GB	対応	対応
Kingston	HyperX 3K SH103S3/240G	240GB	対応	対応
	Now KC300 SKC300S37A/240G	240GB	対応	対応
	HyperX 3K SH103S3/480G	480GB	対応	対応
	HyperX Savage SHSS37A/120G	120GB	対応	対応
	HyperX Savage SHSS37A/240G	240GB	対応	対応
	HyperX Savage SHSS37A/480G	480GB	対応	対応
	HyperX Savage SHSS37A/960G	960GB	対応	対応
	KC400	128GB	対応	対応
	KC400	256GB	対応	対応
OCZ	Agility 3 AGT3-25SAT3-240G	240GB	未対応	対応
OWC	Mercury Extreme Pro 6G OWCSSD7P6G120	120GB	対応	対応
	Mercury Extreme Pro 6G OWCSSD7P6G240	240GB	対応	対応
	Mercury Extreme Pro 6G OWCSSD7P6G480	480GB	対応	対応
PNY	Prevail SSD9SC240GCDA-PB	240GB	対応	対応
	Prevail SSD9SC480GCDA-PB	480GB	対応	対応
	XLR8 SSD9SC480GMDA-RB	480GB	対応	対応

メーカー	SSD名/モデル番号	ストレージ	対応フォーマット	
			10-bit非圧縮 HDおよびUltra HD ProRes あるいはDNxHR	HD ProRes およびDNxHD
Samsung	850 Pro MZ-1T0BW (要スペーサー) HyperDeck Shuttleを除く	1TB	対応	対応
	850 Pro MZ-7KE256BW (要スペーサー)	256GB	対応	対応
	850 Pro MZ-7KE512BW (要スペーサー)	512GB	対応	対応
	860 EVO (要スペーサー)	2TB	対応	対応
	860 EVO (要スペーサー)	4TB	対応	対応
	860 EVO V-NAND MZ-76E250	250GB	対応	対応
	860 EVO V-NAND MZ-76E1T0	1TB	対応	対応
	860 EVO V-NAND MZ-76P256	256GB	対応	対応
	860 EVO V-NAND MZ-76P512	512GB	対応	対応
	860 EVO V-NAND MZ-76P1T0	1TB	対応	対応
	860 EVO V-NAND 500GB MZ-76E500	500GB	未対応	対応
	850 Pro	2TB	対応	対応
Sandisk	Extreme SDSSDX-240G-G25	240GB	対応	対応
	Extreme SDSSDX-480G-G25	480GB	対応	対応
	Extreme SDSSDX-120G-G25	120GB	未対応	対応
Sony	G Series Professional SSD	480GB	対応	対応
	G series Professional SSD SV-GS96	960GB	対応	対応
Transcend	TS256GSSD370BM	256GB	対応	対応

Blackmagic Designサポートセンター (www.blackmagicdesign.com/jp) で、最新のサポートノートおよび情報をご確認ください。SSDの速度が非圧縮HDまたはUltra HDに十分でない場合は、より高速なSSDを使用するか、ProResまたはDNxHDなどの圧縮収録フォーマットに切り替えてください。これらの圧縮フォーマットはデータレートが低く、SSDが対応しやすくなります。

高速のSDカードを選ぶ

HyperDeck Studio Miniで高品質のHD収録を行うには、高速のUHS-IIカードを推奨します。Ultra HD 2160p30までの収録を行う場合、これらのカードは110MB/s以上の書き込み速度に対応する必要があります。SDや、低ビットレート、低品質の圧縮で収録する場合は低速のカードも使用可能ですが、一般的には、高速であるほど良い品質が得られます。

定期的に当マニュアルの最新バージョンを確認し、常に新しい情報を入手することをお勧めします。マニュアルはBlackmagic Designウェブサイト (www.blackmagicdesign.com/jp/support) でダウンロードできます。

メーカー	カード名	ストレージ	最大読み込み/ 書き込み速度	対応フォーマット	
				Ultra HD ProResまたは DNxHD	HD ProRes、 DNxHD、H.264
Angelbird	Angelbird AV Pro	128 GB	300 MB/s	対応	対応
	Angelbird	64 GB	300 MB/s	対応	対応
Lexar	Professional 2000x	64 GB	300 MB/s	対応	対応
MagicRAM	MagicRAM V90	256 GB	300 MB/s	対応	対応
Sandisk	Extreme Pro	128 GB	300 MB/s	対応	対応
		64 GB	300 MB/s	対応	対応
		32 GB	300 MB/s	対応	対応
	Extreme Pro	64 GB	95 MB/s	未対応	対応
		32 GB	95 MB/s	未対応	対応
	Extreme	64 GB	90 MB/s	未対応	対応
Extreme Plus	64 GB	90 MB/s	未対応	対応	
Sony	Sony SF-G64	64 GB	300 MB/s	対応	対応
	Sony SF-G128	128 GB	300 MB/s	対応	対応
Toshiba	Exceria Pro	256GB	260 MB/s	対応	対応
Wise	Wise SD2	64 GB	285 MB/s	対応	対応
		128 GB	285 MB/s	対応	対応

SSDおよびSDカードのフォーマット

HyperDeckで使用するメディアは、HFS+またはexFATでフォーマットする必要があります。これらのディスクフォーマットは、長尺のクリップを単一のファイルで収録できます。カードやSSDは、HyperDeckのLCDメニューのフォーマット機能や、WindowsまたはMac OSコンピューターを使って簡単にフォーマットできます。

HFS+は「Mac OS Extended」としても知られており、ジャーナリングをサポートしているため、HyperDeckでの使用が推奨されるフォーマットです。ジャーナリングが有効のディスクは、データが破損しにくく、破損してもデータをすばやく復元できます。HFS+はMac OSでネイティブサポートされています。

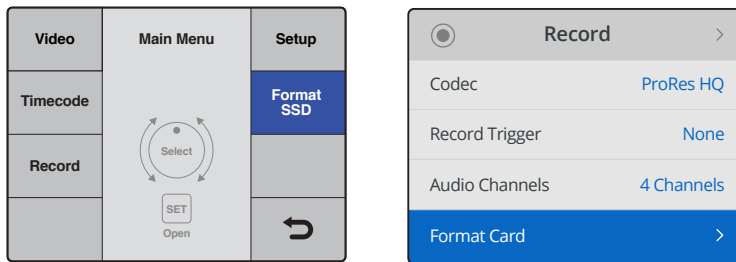
exFATはMac OSおよびWindowsでネイティブサポートされており、ソフトウェアを別途購入する必要はありません。exFATはジャーナリングに対応していません。

LCDメニューでフォーマット機能をナビゲートする際、LCD右下の戻る矢印を選択し、コントロールパネルの「SET」ボタンを押すか、HyperDeck Studio Miniの「MENU」ボタンを押すと、フォーマットをキャンセルして前のメニューに戻ります。設定の確定や設定メニューを使うには、「SET」ボタンを必ず押してください。

HyperDeckでフォーマットを行う：

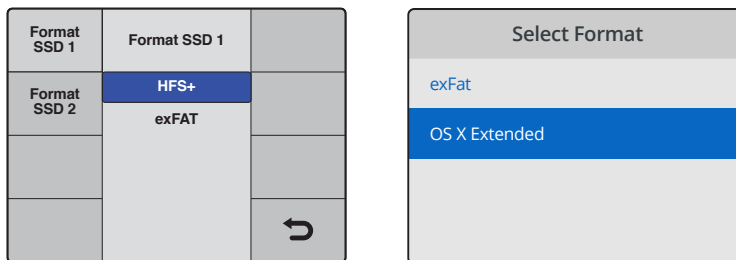
- 1 フォーマットしたいメディアをいずれかのSDカード/SSDスロットに挿入します。
- 2 HyperDeckのコントロールパネルで「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押します。
- 3 SSDに収録を行うHyperDeckでは、ジョグ/シャトルホイールを回し、「SET」ボタンを押してLCDメニューの「Format SSD」を選択します。

HyperDeck Studio Miniでは、ジョグ/シャトルホイールを回し、「SET」ボタンでLCDの「Record」メニューに進み、「Format Card」を選択します。

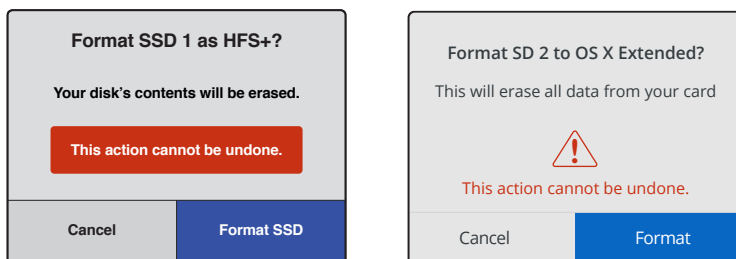


ジョグ/シャトルホイールを時計回りに回し、LCDメニューで「Format SSD」を選択します。HyperDeck Studio Miniでは、「Format Card」の設定は「Record」メニューにあります。

- 4 ジョグ/シャトルホイールを使ってLCDで、フォーマットを行うSDカードまたはSSDを選択します。「SET」ボタンを押して選択を決定します。
- 5 「HFS+」または「exFAT」からフォーマットを選択します。
- 6 選択したフォーマットを確認するメッセージがLCDに表示されます。このアクションは取り消せないため、重要な情報を必ずバックアップしてから実行してください。ジョグ/シャトルホイールを使い、SDカードのフォーマットでは「Format」、SSDでは「Format SSD」を選択してフォーマットを確定し、「SET」ボタンを押します。



「HFS+」または「exFAT」からフォーマットを選択します。HyperDeck Studio Miniでは、HFS+は「OS X Extended」と表示されます。



ジョグ/シャトルホイールでフォーマットを確定し、「SET」ボタンを押します。

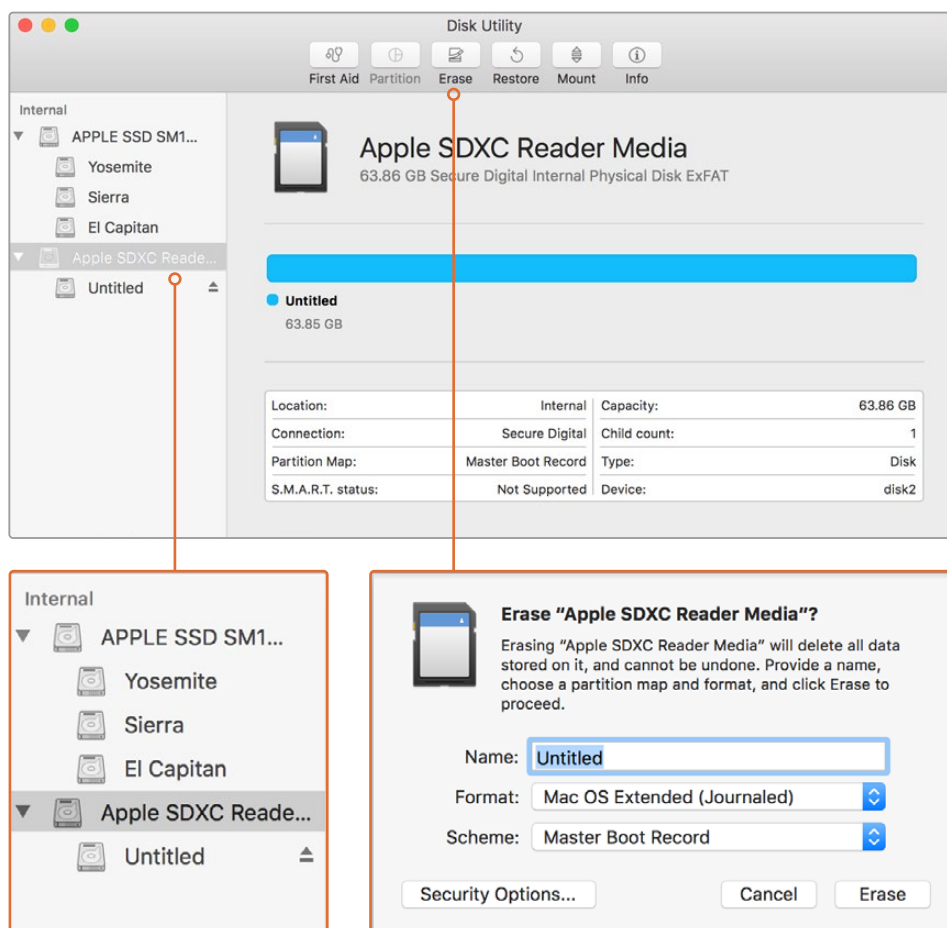
フォーマットの進行状況がプログレスバーに表示されます。HyperDeckでのフォーマットが終了すると、LCDに「Formatting Complete」と表示されます。メニューに戻るには、「SET」ボタンを押します。

Mac OSコンピューターでメディアをフォーマットする

Mac OSに同梱されているDisk Utilityアプリケーションを使用して、ドライブをHFS+またはexFATでフォーマットできます。ディスクをフォーマットするとすべての情報が消去されるため、重要な情報は必ずバックアップしてください。

Mac OSコンピューターでフォーマットする：

- 1 SSDを、外部ドックあるいはケーブルアダプターでコンピューターに接続します。SSDをTime Machineバックアップに使用するというメッセージは拒否します。
SDカードのフォーマットでは、カードをコンピューターのSDカードスロット、あるいは外付けカードリーダーに差し込みます。
- 2 Applications/Utility へ行き、Disk Utilityを起動します。
- 3 使用するSSDまたはSDカードのディスクアイコンをクリックし、「Erase」タブをクリックします。
- 4 フォーマットを「Mac OS Extended (Journaled)」あるいは「exFAT」に設定します。
- 5 ボリューム名を入力し、「Erase」をクリックします。メディアがすばやくフォーマットされ、HyperDeckで使用できる状態になります。



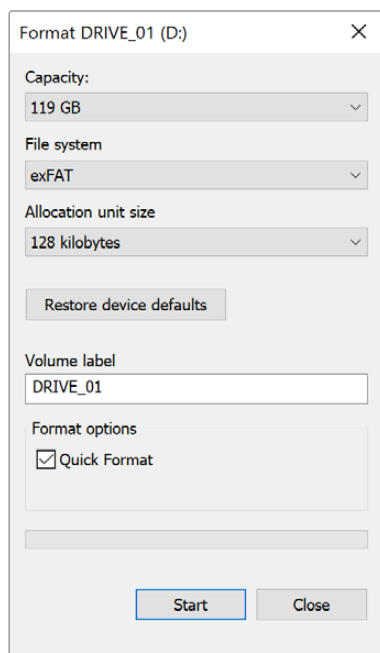
Mac OSでDisk Utilityを使用して、SSD/SDカードをMac OS Extended (Journaled) あるいはexFATにフォーマットします。

Windowsコンピューターでメディアをフォーマットする

Windows PCでは、FormatダイアログボックスでドライブをexFATでフォーマットできます。SSD/SDカードをフォーマットするとすべての情報が消去されるため、重要な情報は必ずバックアップしてください。

Windowsコンピューターでフォーマットする：

- 1 外付けドックやケーブルアダプターを使用して、SSDとコンピューターを接続します。
SDカードのフォーマットでは、カードをコンピューターのSDカードスロット、あるいは外付けカードリーダーに差し込みます。
- 2 「Start Menu」あるいは「Start Screen」を開き、コンピューターを選択します。使用するSSDまたはSDカードを右クリックします。
- 3 コンテキストメニューから「Format」を選択します。
- 4 ファイルシステムを「exFAT」に設定し、ユニットサイズ配分を128キロバイトに設定します。
- 5 ボリュームラベルを入力して、「Quick Format」を選択し、「Start」をクリックします。
- 6 メディアがすばやくフォーマットされ、HyperDeckで使用できる状態になります。

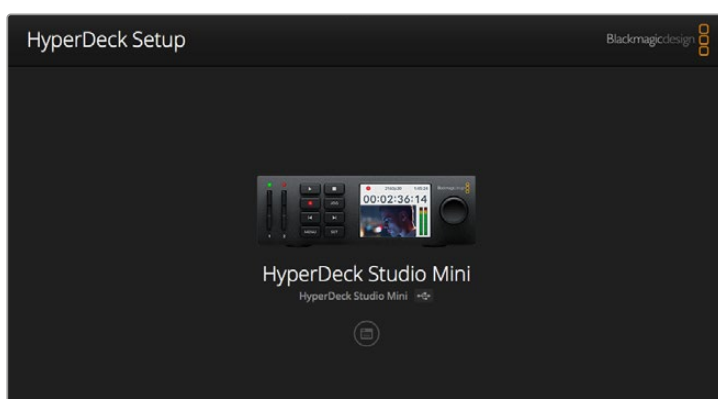


WindowsのFormatダイアログボックス機能を使用して、SSD/SDカードをexFATにフォーマットします。

Blackmagic HyperDeck Setup

HyperDeck Setupの使用

Blackmagic HyperDeck Setupでは、HyperDeckの内部で設定変更やソフトウェアのアップデートが行えます。HyperDeck Setupをインストールすると、Mac/Windows用の非圧縮10-bitコーデックがインストールされます。



HyperDeck Setupのホームページ。複数台のHyperDeckをコンピューターに接続している場合、ホームページの横にある矢印をクリックすると使用するHyperDeckを選択できます。

Mac OSでHyperDeckソフトウェアをアップデートする

- 1 HyperDeck Setupソフトウェアをダウンロードし、解凍します。
- 2 解凍されたディスクイメージを開き、HyperDeck Installerを起動します。
スクリーン上の指示に従います。
- 3 インストールしたら、HyperDeckとコンピューターをUSBケーブルで接続します。
- 4 Blackmagic HyperDeck Setupを起動し、スクリーンの指示に従ってHyperDeckの内部ソフトウェアをアップデートします。内蔵ソフトウェアが最新で何もする必要がない場合、指示は表示されません。

WindowsでHyperDeckソフトウェアをアップデートする

- 1 HyperDeck Setupソフトウェアをダウンロードし、解凍します。
- 2 HyperDeck Setupフォルダーには、当マニュアルおよびHyperDeck Setup Utility Installerが含まれています。インストーラーをダブルクリックし、画面に表示される指示に従ってインストールします。
- 3 インストールしたら、HyperDeckとコンピューターをUSBケーブルで接続します。
- 4 Blackmagic HyperDeck Setupを起動し、スクリーンの指示に従ってHyperDeckの内部ソフトウェアをアップデートします。内蔵ソフトウェアが最新で何もする必要がない場合、指示は表示されません。

ビデオフォーマットの選択

すべてのHyperDeckは、Apple ProResおよびAvid DNxHD 220xコーデックを使って圧縮HDビデオを収録します。SSDに収録するHyperDeckモデルは、非圧縮HDビデオの収録も行えます。

HyperDeck Studio Proは、ProResコーデックでUltra HDを収録します。HyperDeck Studio MiniおよびHyperDeck Studio 12GはProResおよびDNxHR HQXでUltra HD収録に対応しています。

また、HyperDeck Studio MiniはH.264コーデックでHDビデオを収録できるため、低価格のSDカードにはるかに長時間の収録が可能です。さらに、DNxHD145およびDNxHR SQを含む、より幅広い種類のDNxコーデックが使用できます。

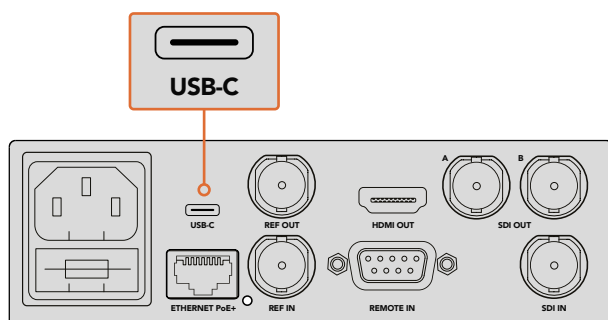
フロントパネルのLCDメニュー、あるいはHyperDeck Setupソフトウェアで使用するコーデックを変更できます。フロントパネルからのコーデックの変更に関する詳細は、「コントロールパネル・ディスプレイメニュー」セクションを参照してください。

SSDに収録するHyperDeckでは、高速SSDに10-bit非圧縮QuickTimeファイルを収録できます。低速のSSDを使用する場合、または1枚のSSDに長時間のHD収録を行う場合は、圧縮フォーマットを使用できます。また、収録クリップごとにフォーマットを変更できるため、非圧縮QuickTimeファイルと圧縮ファイルを同じディスクに収録することもできます。

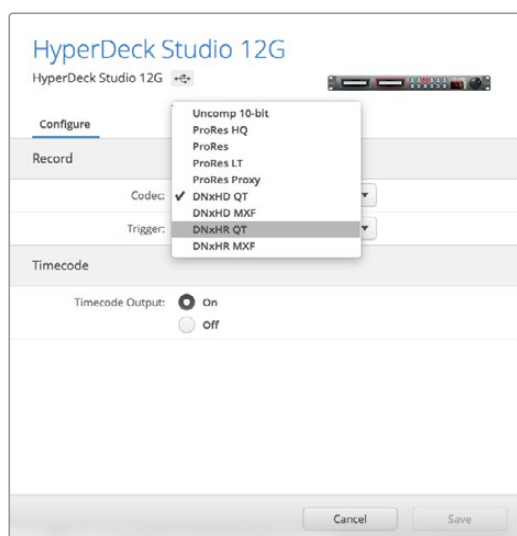
非圧縮ビデオより画質の高いビデオはないため、非圧縮ビデオ扱えるのはとてもエキサイティングです。しかし、圧縮ビデオの方がワークフローに適している場合、またはSSDに長時間のビデオを収録する場合は、高品質の圧縮ビデオフォーマットを選択できます。これは、編集にも最も適しています。

HyperDeck Setupを使ってビデオフォーマットを選択:

- 1 HyperDeckとコンピューターをUSBで接続します。
- 2 HyperDeck Setupを起動します。Setup Utilityのホームページに、使用しているHyperDeckのモデルが表示されます。
- 3 丸い「Setup」アイコンまたはHyperDeckのイメージをクリックして、設定ページを開きます。
- 4 「Record」設定で、「Codec」のドロップダウンメニューをクリックし、使用するコーデックを選択します。「Save」をクリックして設定を確認します。



HyperDeck Setupを使って設定を変更するには、USBポートでHyperDeckをコンピューターに接続します。



HyperDeck Setupで、使用する収録・再生フォーマットを選択。

この後に収録するすべてのクリップに、選択したフォーマットが使用されます。

収録フォーマットを設定すると、再生フォーマットも設定されます。例えば、非圧縮10-bit QuickTimeファイルを再生したい場合、収録フォーマットを「Uncompressed 10-bit QuickTime」に設定します。収録フォーマットを「Avid DNxHD」に設定すると、DNxHD 220x QuickTimeおよびMXFクリップを再生できます。また「Apple ProRes」を選択するとProResコーデックを使用したクリップを再生できます。

メモ 現在、HyperDeck Studio Miniは、HyperDeck Studio Miniで収録したH.264ファイルを再生できますが、その他のビデオ機器で収録されたH.264ファイルは再生できません。

適切なコーデックの選択

コーデックは、ビデオ品質、圧縮レベル、ファイルサイズの3つの要素のバランスを考慮して決定します。圧縮率が低いほど、より多くの情報がファイルに維持され、幅広いワークフローで使用できます。しかし、ストレージの容量の関係で小さなファイルが必要になる場合があります。

例えば、アーカイブ目的で収録している場合、小さなファイルで満足のいく品質のビデオが得られるProRes 422 Proxy、ProRes LT、DNxHD 45、DNxHR LBが適しています。

尺の短い作品の編集やカラーグレーディングには、ProRes 422 HQ、DNxHR HGX、DNxHD 220xなどの10-bitコーデックが向いています。これらは最も圧縮率が低いため、ポストプロダクションでより多くのラティチュードが得られますが、ファイルサイズは大きくなります。

ProRes 422、DNxHR SQ、DNxHD 145は、長尺の編集ワークフローに適しています。これらのファイルのサイズは小さめですが、放送にも使用できる高品質のビデオが得られ、ポストプロダクションで広く使用されています。HyperDeck Studio MiniはOP1a DNxHD MXFファイルでも収録できるため、複数トラックのオーディオを同じインターリーブファイルに収録できます。

HyperDeck Studio MiniでYouTube用に書き出す場合、H.264のオプションで「High (高)」、「Medium (中)」、「Low (低)」から選択できます。H.264で収録する場合、オーディオの圧縮は2チャンネルのAACがデフォルトで使用されるため、収録したファイルをYouTubeに簡単にアップロードできます。小さなファイルで、より多くのオーディオチャンネルを使用したい場合は、16チャンネルまでのPCMオーディオで収録することも可能です。H.264ファイルのデフォルト設定は、2チャンネルのAACオーディオでの収録です。PCMオーディオを収録したい場合は、H.264を選択した後に「Record」メニューの「Audio Channel」を選び、必要な数のオーディオチャンネルを選択します。

いろいろなフォーマットを試して、ワークフローに適したフォーマットを見つけてください。

HyperDeckディスクレコーダーは、以下のコーデックをサポートしています。

コーデック		ビット深度	HyperDeck Studio	HyperDeck Studio Pro	HyperDeck Studio 12G	HyperDeck Studio Mini
QuickTime	非圧縮	10-bit	対応	対応	対応	未対応
	ProRes 422 HQ	10-bit	対応	対応	対応	対応
	ProRes 422	10-bit	対応	対応	対応	対応
	ProRes 422 LT	10-bit	対応	対応	対応	対応
	ProRes 422 Proxy	10-bit	対応	対応	対応	対応
	ProRes 4444	12-bit	未対応	未対応	未対応	対応 (HD再生のみ)
	H.264		未対応	未対応	未対応	対応 (HD収録/再生)
QuickTime およびMXF	Avid DNxHD 220x	10-bit	対応	対応	対応	対応
	Avid DNxHD 145	8-bit	未対応	未対応	未対応	対応
	Avid DNxHD 45	8-bit	未対応	未対応	未対応	対応
	Avid DNxHR HQX	10-bit	未対応	未対応	対応	対応
	Avid DNxHR SQ	8-bit	未対応	未対応	未対応	対応
	Avid DNxHR LB	8-bit	未対応	未対応	未対応	対応

HyperDeck Studio Miniで収録したMXFファイルはOP1aであるため、オーディオおよびビデオを単一のインターリーブファイルに収録できます。HyperDeck Studio MiniはOP1aおよびOP-Atomファイルの再生に対応しています。

HyperDeck Studio MiniのH.264収録		
ビデオフォーマット	ビットレート設定	ビットレート (Mb/s)
1080p60	High	70
	Medium	46
	Low	22
1080p50	High	65
	Medium	42
	Low	20
1080p30	High	45
	Medium	29
	Low	13
1080i60	High	45
	Medium	30
	Low	15
1080p25	High	40
	Medium	25
	Low	11

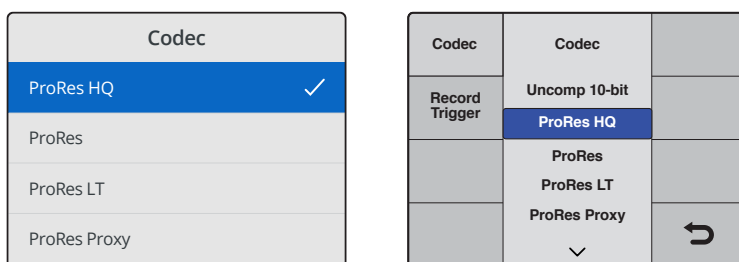
HyperDeck Studio MiniのH.264収録		
ビデオフォーマット	ビットレート設定	ビットレート (Mb/s)
1080i50	High	40.5
	Medium	27
	Low	14
1080p24	High	38
	Medium	24
	Low	10.5
720p60	High	40
	Medium	26
	Low	12
720p50	High	33
	Medium	21
	Low	9.5
525i59.94 NTSC	High	10
	Medium	7.5
	Low	4
625i50 PAL	High	10
	Medium	7
	Low	4

HyperDeck Studio Miniは、HyperDeck Studio Miniで収録したH.264ファイルを再生できますが、その他のビデオ機器で収録されたH.264ファイルは再生できません。

コントロールパネルのディスプレイメニュー

ディスプレイメニューの使用：

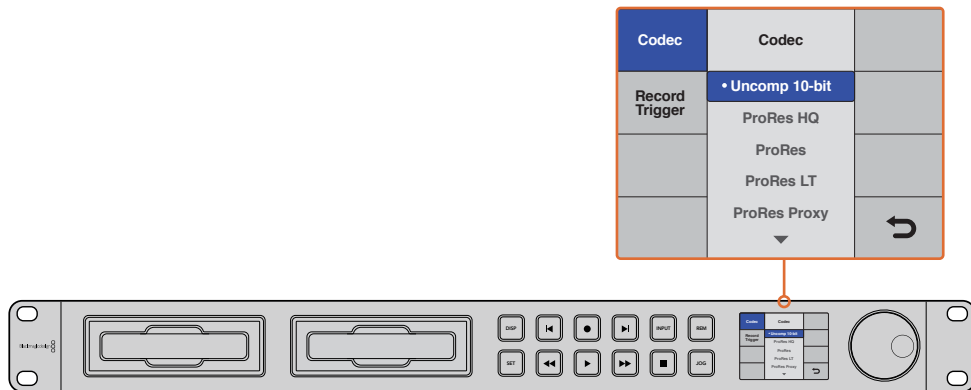
HyperDeckのコントロールパネル・ディスプレイメニューでは、ビデオ/オーディオの入出力を変更可能。さらに、トリガー収録、タイムコード出力、選択した収録コーデックなど、HyperDeck Setupでの設定も変更できます。



HyperDeck Studio Miniはリスト式メニュー。SSDに収録するHyperDeckはタイル式メニュー。メニューの設定の中には多少異なる位置に表示される設定もあります。

メニューで設定を変更する：

- 1 「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押してメインメニューを表示します。
- 2 HyperDeck前面のジョグ/シャトルホイールでオプションを選択します。
- 3 「SET」ボタンを押して選択を決定します。
- 4 前のメニューに戻るには、HyperDeck Studio Miniでは「MENU」ボタンを押します。もしくは、戻る矢印までスクロールし、「SET」ボタンを押します。
- 5 「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押してメニュー画面から出ます。



「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押してLCDメニューに進み、コーデックの選択や設定の変更を行えます。

タイムコードソースの選択

収録するHD-SDIビデオソースにSMPTE RP 188メタデータがエンベッドされている場合、HyperDeckで生成するタイムコードではなく、ビデオソースにエンベッドされたタイムコードを収録できます。

ディスプレイメニューで設定する：

- 1 「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押してメインメニューを表示します。
- 2 画面を「Timecode」メニューにスクロールして、「SET」を押します。
- 3 「Timecode Input」で「SET」を押し、「Input」を選択します。
- 4 「SET」ボタンを押して選択を確定します。

HyperDeckでタイムコードを収録するには、カメラのRP 188設定を有効にする必要がある場合があります。

HyperDeck Studio Miniにはタイムコード出力オプションが搭載されているため、タイムラインタイムコードまたはクリップタイムコードを出力できます。

タイムコード出力をクリップタイムコードに設定する：

- 1 「MENU」ボタンを押して、メインメニューを表示します。
- 2 「Timecode」メニューにスクロールして、「SET」を押します。
- 3 「Timecode Output」にスクロールして、「SET」を押します。
- 4 「Clip」にスクロールし、「SET」を押して確定します。「MENU」を押して、メインメニューに戻ります。

トリガー収録

HyperDeckはトリガー収録をサポートしています。つまり、SDIトリガー収録またはタイムコードトリガー収録のいずれかを使用して、自動的に収録を開始するようにHyperDeckを設定できます。トリガー収録を使用する際は、HyperDeckの「Remote」設定を有効にする必要があります。HyperDeck Studio Miniでは「MENU」ボタンを押してLCDメニューを開き、「Settings」に進み、「Remote」を「On」に設定します。HyperDeckのその他のモデルでは、フロントパネルの「REM」ボタンを押して有効にします。リモートが有効になっているとボタンが点灯します。

SDI Start/Stop (SDIトリガー収録)

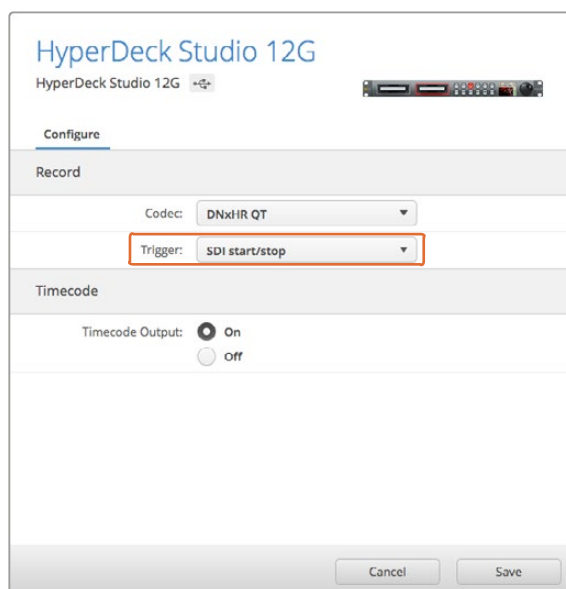
HyperDeckは、SDIトリガー収録をサポートしています。この機能では、HD-SDIカメラの録画ボタンを押すとHyperDeckも収録を開始するため、HyperDeckディスクレコーダーの収録ボタンを押す必要はありません。

メモ HD-SDI経由でHyperDeckの収録機能をトリガーできるカメラが必要です。HD-SDI経由でのトリガー収録をサポートしているカメラには、通常、トリガー収録、HD-SDIリモートI/F、SDIリモート開始/停止トリガーなどのメニューがあります。

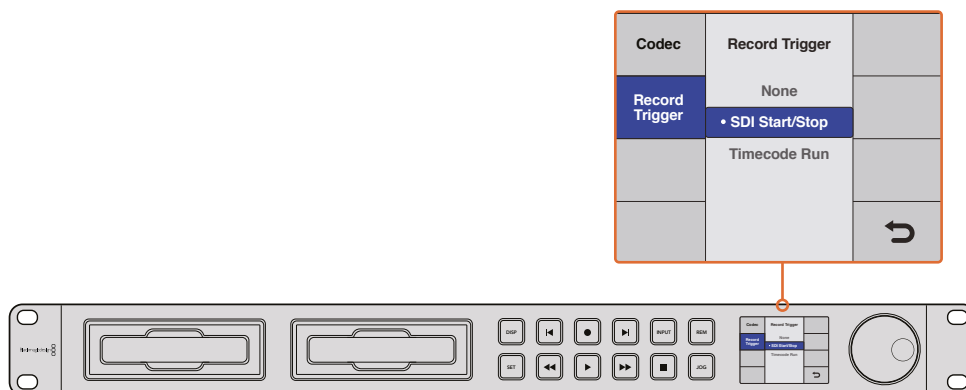
ディスプレイメニューでSDIトリガー収録を設定する：

「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押してメインメニューを表示します。

- 1 「Record」メニューにスクロールして、「SET」を押します。
- 2 「Record Trigger」メニューにスクロールして、「SET」を押します。
- 3 「SDI Start/Stop」を選択し、「SET」ボタンを押して選択を確定します。「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押してメニュー画面から出ます。



HyperDeck のコントロールパネルのLCDメニュー、あるいはHyperDeck Setupを使用して、トリガー収録を有効にします。



「Record Trigger」設定では、HD-SDI経由で受信したデータに基づいてHyperDeckの収録を操作できる、トリガー収録を起動できます。

Timecode Run (タイムコードトリガー収録)

HyperDeckはタイムコードトリガー収録にも対応しています。SDIトリガー収録に似ていますが、タイムコードトリガー収録はHD-SDIカメラがHD-SDI接続でのトリガー収録に対応していない場合に使用します。

HyperDeck Setupでタイムコードトリガー収録を設定する：

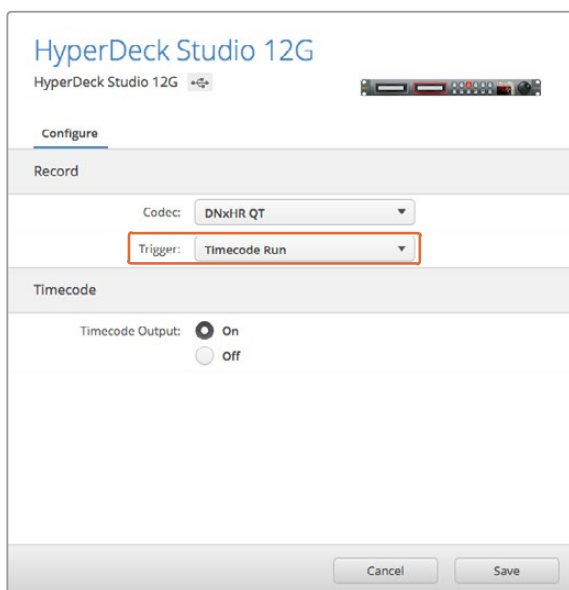
- 1 カメラのタイムコード設定で、設定を「Free Run Timecode」から「Record Run Timecode」に変更します。
- 2 HyperDeck Setupでトリガー収録を「Timecode Run」に設定します。
- 3 HyperDeckのフロントパネル、あるいはHyperDeck Studio Miniのコントロールパネル・ディスプレイメニューでもリモートは有効にしてください。

HyperDeckのコントロールパネルのディスプレイメニューで、タイムコードトリガー収録を設定する：

- 1 「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押してメインメニューを表示します。
- 2 「Record」メニューにスクロールして、「SET」を押します。
- 3 「Record Trigger」メニューにスクロールして、「SET」を押します。
- 4 「Timecode Run」を選択し、「SET」ボタンを押して選択を確認します。「DISP」あるいは「MENU」ボタンを押してメニュー画面から出ます。
- 5 HyperDeck Studio Miniでは「MENU」ボタンを押してLCDメニューを開き、「Settings」に進み、Remoteを「On」に設定します。

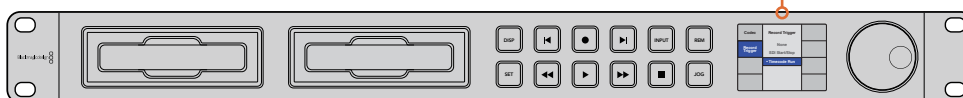
HyperDeckがHD-SDI経由のタイムコードを検出すると、収録を開始します。タイムコードが停止すると、収録を停止します。

HyperDeckをビデオルーターのSDI出力に接続している場合、ビデオソースを切り替えるとタイムコードの変更がHD-SDI経由で検出され、HyperDeckが予想外に収録を開始する場合がありますので注意してください。



コントロールパネルのLCDメニュー、あるいはHyperDeck Setupを使用して、タイムコードトリガー収録を有効にします。

Codec	Record Trigger	
Record Trigger	None	
	SDI Start/Stop	
	• Timecode Run	



「Timecode Run」収録機能は、HD-SDI接続でタイムコードが検出された際にHyperDeckでの収録をトリガーします。タイムコードが停止すると、収録を停止します。

RS-422コントロール

RS-422とは？

RS-422標準は、シリアルデッキコントロールの放送標準で、1980年代初頭から多くの放送局で採用されています。数多くのデッキ、リニアエディター、ノンリニアエディター、放送オートメーション製品などで使用されています。HyperDeckの全モデルは、この標準をサポートしているので、放送オートメーション、リモートコントロールシステム、編集システム、自由にデザインしたあらゆる種類のカスタムコントロールに組み込むことができます。

HyperDeck Studio Miniは、RS-422経由でAdvanced Media Protocol (AMP) からのファイルベースのコマンドもサポートしています。これにより、HyperDeckを外部機器を使用してAMPコマンドでコントロールできます。操作できる機能は、再生リストへのクリップの追加、次のクリップのファイル名の決定、単一のクリップまたはタイムラインのループ、再生リストのクリアなどです。

外部RS-422コントローラーを使用する

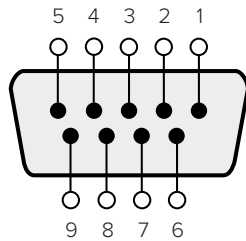
HyperDeckの全モデルは、業界標準のSony™互換 RS-422デッキコントロールポートを搭載しており、RS-422リモートコントローラーに適切なピンで接続できます。

市販の9ピンケーブルを使用可能ですが、ケーブル両端の同じピン番号同士がそれぞれ接続されている必要があります。カスタムケーブルを作成する場合は、同梱される接続図を参照してください。

HyperDeckのボタンを直接押すことなく、RS-422コントローラーからリモートコントロールできます。

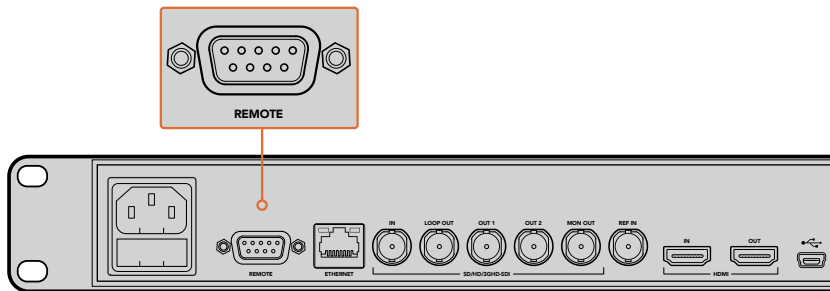
- 1 HyperDeckのビデオ入力にビデオ信号を接続します。
- 2 外部コントローラーのRS-422ケーブルをHyperDeckに接続します。
- 3 フロントコントロールパネルのリモートボタンを押してリモートコントロールを有効化するか、HyperDeck Studio MiniのLCDメニューでリモートデッキコントロールを有効にします。

これで、HyperDeckの収録の開始/停止や再生のリモートコントロール、ジョグ/シャトル機能が使用可能になりました。対応するRS-422コマンドのリストは、次の「対応RS-422コマンド」セクションを参照してください。

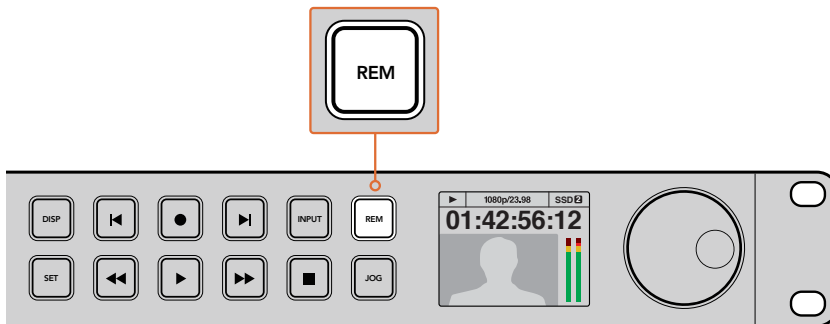


受信 (-)	受信 (+)	送信 (-)	送信 (+)	グラウンドピン
2	7	8	3	1, 4, 6, 9

RS-422リモートピン接続



HyperDeck StudioおよびHyperDeck Studio 12Gのリモートポート



HyperDeckのリモートをLCDメニューで「On」にするか、コントロールパネルのリモートボタンで有効にして、RS-422デッキコントロールを有効にします。

対応RS-422コマンド

Command		Reply	No Remote	Notes
0 - System Control				
0x00	0x11	DeviceTypeRequest	NTSC: 0xF0E0 PAL: 0xF1E0 24P: 0xF2E0	Enabled
1 - Slave Response				
0x20	0x00	Stop	Acknowledge	Disabled
0x20	0x01	Play	Acknowledge	Disabled
0x20	0x02	Record	Acknowledge	Disabled
0x20	0x04	StandbyOff	Acknowledge	Disabled
0x20	0x05	StandbyOn	Acknowledge	Disabled
0x20	0x0F	Eject	Acknowledge	Disabled
0x20	0x10	FastFwd	Acknowledge	Disabled
0x21	0x11	JogFwd1	Acknowledge	Disabled
0x22	0x11	JogFwd2	Acknowledge	Disabled Treated as N=1; Same as JogFwd1
0x21	0x12	VarFwd1	Acknowledge	Disabled Uses ShuttleFwd1
0x22	0x12	VarFwd2	Acknowledge	Disabled Treated as N=1; Same as VarFwd1
0x21	0x13	ShuttleFwd1	Acknowledge	Disabled
0x22	0x13	ShuttleFwd2	Acknowledge	Disabled Treated as N=1; Same as ShuttleFwd1
0x20	0x20	Rewind	Acknowledge	Disabled
0x21	0x21	JogRev1	Acknowledge	Disabled
0x22	0x21	JogRev2	Acknowledge	Disabled Treated as N=1; Same as JogRev1
0x21	0x22	VarRev1	Acknowledge	Disabled Uses ShuttleRev1
0x22	0x22	VarRev2	Acknowledge	Disabled Treated as N=1; Same as VarRev1
0x21	0x23	ShuttleRev1	Acknowledge	Disabled
0x22	0x23	ShuttleRev2	Acknowledge	Disabled Treated as N=1; Same as ShuttleRev1
0x20	0x30	Preroll	Acknowledge	Disabled
0x24	0x31	CueData	Acknowledge	Disabled
0x20	0x34	SyncPlay	Acknowledge	Disabled
0x21	0x38	ProgSpeedPlayPlus	Acknowledge	Disabled
0x21	0x39	ProgSpeedPlayMinus	Acknowledge	Disabled
0x20	0x40	Preview	Acknowledge	Disabled Status bits are set
0x20	0x41	Review	Acknowledge	Disabled Status bits are set
0x20	0x43	OutpointPreview	Acknowledge	Disabled
0x22	0x5C	DMCSetFwd	Acknowledge	Disabled
0x22	0x5D	DMCSetRev	Acknowledge	Disabled
0x20	0x60	FullEEOff	Acknowledge	Disabled

		Command	Reply	No Remote	Notes
0x20	0x61	FullEEOn	Acknowledge	Disabled	
0x20	0x63	SelectEEOn	Acknowledge	Disabled	
4 - Preset/Select Control					
0x40	0x10	InEntry	Acknowledge	Disabled	
0x22	0x23	ShuttleRev2	Acknowledge	Disabled	Treated as N=1; Same as ShuttleRev1
0x20	0x30	Preroll	Acknowledge	Disabled	
0x24	0x31	CueData	Acknowledge	Disabled	
0x20	0x34	SyncPlay	Acknowledge	Disabled	
0x21	0x38	ProgSpeedPlayPlus	Acknowledge	Disabled	
0x21	0x39	ProgSpeedPlayMinus	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x11	OutEntry	Acknowledge	Disabled	
0x44	0x14	InDataPreset	Acknowledge	Disabled	
0x44	0x15	OutDataPreset	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x18	InShift+	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x19	InShift-	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x1A	OutShift+	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x1B	OutShift-	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x20	InReset	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x21	OutReset	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x22	AlnReset	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x23	AOutReset	Acknowledge	Disabled	
0x44	0x31	PrerollPreset	Acknowledge	Disabled	
0x40	0x40	AutoModeOff	Acknowledge	Disabled	ignored, Status bit remembered
0x40	0x41	AutoModeOn	Acknowledge	Disabled	ignored, Status bit remembered
0x41	0x37	InputCheck	Acknowledge	Disabled	
6 - Sense Request					
0x61	0x0A	TimeCodeGenSense	—	—	
0x61	0x0C	CurrentTimeSense	—	—	
0x60	0x10	InDataSense	InData	Enabled	
0x60	0x11	OutDataSense	OutData	Enabled	
0x60	0x12	AlnDataSense	AlnData	Enabled	
0x60	0x13	AOutDataSense	AOutData	Enabled	
0x61	0x20	StatusSense	StatusData	Enabled	
0x60	0x2B	RemainTimeSense	RemainTimeData	Enabled	
0x60	0x2E	SpeedSense	SpeedData	Enabled	
0x60	0x31	PrerollTimeSense	PreRollTimeData	Enabled	
0x60	0x36	TimerModeSense	TimerModeData	Enabled	
0x60	0x3E	RecordInhibitSense	RecordInhibitStatus	Enabled	

Command		Reply	No Remote	Notes	
7 - Sense Reply					
0x78	0x00	Timer1Data	—	—	Current Time and 00:00:00:00
0x78	0x04	LTCUserBitsTimeData	—	—	Current Time and 00:00:00:00
0x78	0x06	VITCUserBitsTimeData	—	—	Current Time and 00:00:00:00
0x74	0x06	VITCTimeData	—	—	Current Time
0x74	0x07	UserBitsVITCTimeData	—	—	00:00:00:00
0x74	0x08	GenTCData	—	—	Current Time
0x78	0x08	GenTCUBData	—	—	Current Time and 00:00:00:00
0x74	0x09	GenUBData	—	—	00:00:00:00
0x74	0x10	InData	—	—	
0x74	0x11	OutData	—	—	
0x74	0x12	AlnData	—	—	
0x74	0x13	AOutData	—	—	
0x74	0x14	CorrectedLTCTimeData	—	—	Current Time
0x70	0x20	StatusData	—	—	Please see "Status Bits" sheet: Limited to 9 bytes of status, silently truncated
0x76	0x2B	RemainTimeData	—	—	
0x71	0x2E	SpeedData	—	—	
0x74	0x31	PrerollTimeData	—	—	
0x71	0x36	TimerModeData	—	—	Returns 0 (TimeCode)
0x72	0x3E	RecordInhibitStatus	—	—	
A - Advanced Media Protocol					
0xA1	0x01	AutoSkip	Acknowledge	Disabled	8-bit signed number of clips to skip from current clip
0xAX	0x15	ListNextID	IDListing	Enabled	when x = 0 single clip request when x = 1, # clips can be specified in the send data
0x20	0x29	ClearPlaylist	Acknowledge	Disabled	
0x41	0x42	SetPlaybackLoop	Acknowledge	Disabled	Bit 0 loop mode enable, 0=false 1=true Bit 1 is single clip/timeline 0=single clip 1=timeline

		Command	Reply	No Remote	Notes
0x41	0x44	SetStopMode	Acknowledge	Disabled	0 = Off 1 = Freeze on last frame 2 = Freeze on next clip 3 = Show black
0x4f	0x16	AppendPreset	Acknowledge	Disabled	2 Bytes for the length N of the clip name N Bytes for each character of the clip name 4 Byte in point timecode (format is FFSSMMHH) 4 Byte out point timecode (format is FFSSMMHH)
Blackmagic Extensions					
0x08	0x02	BmdSeekToTimelinePosition	Acknowledge	Disabled	16-bit little endian fractional position [0..65535]
0x03	0x08	BMDSeekRelativeClip	Acknowledge	Disabled	One-byte signed integer, which is the number of clips to skip (negative for backwards).

RS-422デベロッパ情報

	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Byte 0	0	0	Cassette out	0	0	0	0	Local
Byte 1	Standby	0	Stop	0	Rewind	Forward	Record	Play
Byte 2	Servo Lock	0	Shuttle	Jog	Var	Direction	Still	1
Byte 3	Auto Mode	0	0	0	Aout Set	Ain Set	Out Set	In Set
Byte 4	Select EE	Full EE	0	0	0	0	0	0
Byte 5	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 6	0	Lamp Still	Lamp Fwd	Lamp Rev	0	0	0	0
Byte 7	0	0	0	0	0	0	0	0
Byte 8	0	0	Near EOT	EOT	0	0	0	0
Byte 9	0	0	0	0	0	0	0	0

Variables	
Cassette Out	Set if no SSD is present
Local	Set if Remote is disabled (local control)
Standby	Set if a disk is available
Direction	Clear if playback is forwarding set if playback is reversing
Still	Set if playback is paused or if in input preview mode
Auto Mode	Set if in Auto Mode
Select EE, Full EE	Set if in input preview mode
Lamp Still/Fwd/Rev	Set according to playback speed and direction
Near EOT	Set if total space left on available SSDs is less than 3 minutes
EOT	Set if total space left on available SSDs is less than 30 seconds

Others	
Cue Complete (byte 2, bit 0)	Always 1: Cue requests are always instantaneous

HyperDeck Serial RS-422 Protocol		
Protocol	Based on Sony 9-pin protocol	
Interface	Baud rate	38.4 Kbps
	1 start bit	
	8 data bits	
	1 stop bit	
	1 parity bit	
	Odd parity	

ネットワークでファイルを転送

Blackmagic HyperDeck Studio Miniでは、ファイル転送プロトコル (FTP) を使ってネットワークでディスクレコーダーのファイルにアクセスできます。HyperDeck Studio Miniでのファイル転送のためにSDカードを取り出す必要はありません。

HyperDeck Studio Miniの接続

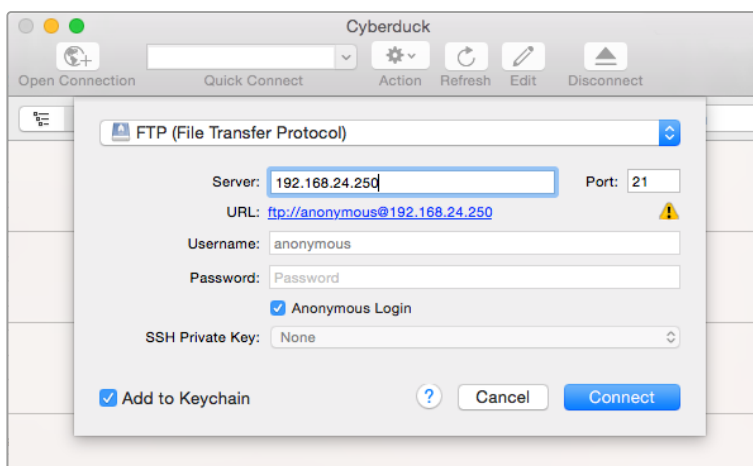
コンピューターとHyperDeck Studio Miniを同じネットワークに接続した状態で、FTPクライアントとHyperDeck Studio MiniのIPアドレスがあれば転送が行えます。

- 1 HyperDeckに接続するコンピューターに、FTPクライアントをダウンロード/インストールします。推奨アプリケーションは、Cyberduck、FileZilla、Transmitですが、ほとんどのFTPクライアントが使用できます。CyberduckとFileZillaは無償です。
- 2 HyperDeck Studio Miniをイーサネットケーブルでネットワークに接続するか、HyperDeckのIPアドレスをメモします。IPアドレスの確認には、「MENU」ボタンを押して、ジョグ/シャトルホイールを回転させて、「Network」画面に進みます。画面の下にHyperDeckのIPアドレスが表示されます。

Network	
DCHP	On
IP Address	192.168.24.250
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.24.1

スマートパネルの「Network」画面でHyperDeck Studio MiniのIPアドレスが確認できます。

- HyperDeck Studio MiniのIPアドレスをTCPアプリケーションの接続ダイアログに入力します。このダイアログボックスの名前や位置はアプリケーションにより異なりますが、通常は「サーバー」や「ホスト」という名称が使われています。使用するFTPプログラムに「匿名ログイン」のチェックボックスがある場合は必ずチェックを入れてください。



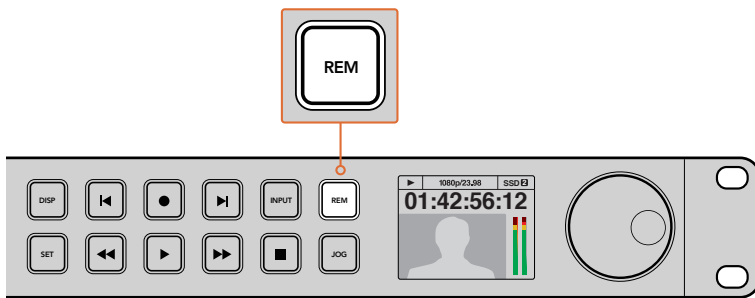
HyperDeck Studio Miniの接続には、ユーザー名やパスワードは必要ありません。FTPアプリケーションの「サーバー」や「ホスト」のフィールドにIPアドレスを入力し、「匿名ログイン」のチェックボックスがある場合はチェックを入れるだけです。

ファイルの転送

HyperDeck Studio Miniを接続したら、通常のFTPプログラムでのファイル転送と同様に作業が行えます。FTPアプリケーションの多くは、インターフェースでドラッグ&ドロップが使えますが、使用しているアプリケーションに対して適切な方法を確認することを推奨します。

HyperDeck Studio Miniであらゆるファイルの送受信が可能ですが、HyperDeck Studio Miniから再生するファイルのコーデックと解像度にHyperDeckが対応している必要があります。対応コーデックのリストは、このマニュアルの「Blackmagic HyperDeck Setup」セクションに記載されています。

作業のこつ HyperDeck Studio Miniで収録中でもネットワークでファイルの転送が可能です。収録に影響を与えないように、HyperDeck Studio Miniは自動的に転送速度を調整します。

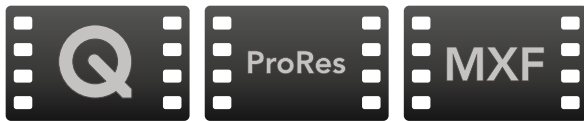


HyperDeckのリモートをLCDメニューで「On」にするか、コントロールパネルのリモートボタンで有効にして、イーサネットを介したATEMスイッチャーからのコントロールを有効化します。

ポストプロダクションワークフロー

クリップへのアクセス

クリップにアクセスするには、SDカード/SSDをコンピューターのSDカードスロット、外付けカードリーダー、SSDドックのいずれかに差し込みます。SSD/SDカードのファイルは、ローカルハードドライブにドラッグして使用するか、SSD/SDカードから直接使用できます。SSDとコンピューターの接続には2.5インチのeSATA—USBケーブルアダプターも使用できますが、この方法はSSDからファイルを直接使用する場合に速度が十分でないため、出先でSSDからファイルを取り出してラップトップに移動する際に推奨されます。



Mac OS

Quicktimeは、Mac OSに搭載されています。HyperDeckで収録したApple ProRes、Avid DNxHDおよびDNxHR、非圧縮QuickTimeムービーは、Mac OSで使用するほぼすべてのビデオソフトウェアで開くことができます。

HyperDeckで収録したDNxHDおよびDNxHR MXFファイルは、MacのAvid Media ComposerおよびDaVinci Resolveで開けます。DNxHDコーデックは以下より無償でダウンロードできます。
<http://www.avid.com/jp/products/avid-dnxhr-and-dnxhd>

HyperDeckで収録したMCCクローズドキャプションデータファイルは、Mac OSのMacCaptionソフトウェア
<http://www.telestream.net/captioning/overview.htm>で開けます。

Windows

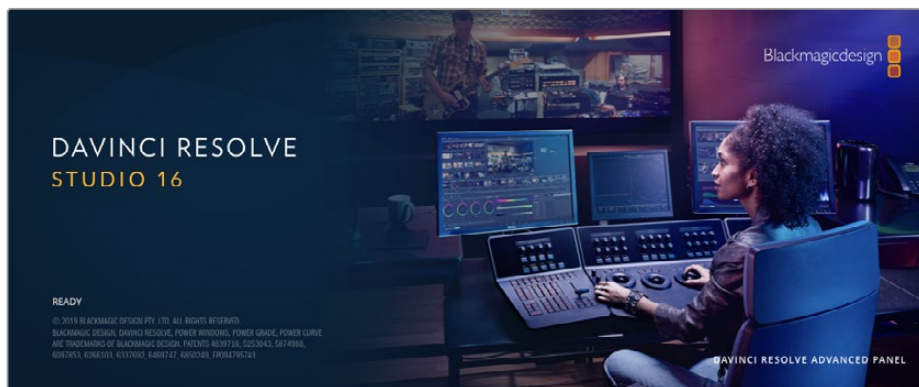
HyperDeckで収録したApple ProResおよび非圧縮QuickTimeムービーをPCで使用するには、QuickTimeをインストールする必要があります。QuickTimeをサポートするほとんどのWindowsビデオソフトウェアで、HyperDeckで収録したムービーを開けます。Windows用のQuickTimeは、<http://www.apple.com/quicktime/download/>から無料でダウンロードできます。

HyperDeckで収録したDNxHDおよびDNxHR MXFファイルは、WindowsのAvid Media ComposerおよびDaVinci Resolveで開けます。DNxHDコーデックは以下より無償でダウンロードできます。
<http://www.avid.com/jp/products/avid-dnxhr-and-dnxhd>

HyperDeckで収録したMCCクローズドキャプションデータファイルは、WindowsのCaptionMakerソフトウェア
<http://www.telestream.net/captioning/overview.htm>で開けます。

DaVinci Resolveの使用

HyperDeckディスクレコーダーを使用したクリップ収録は、映画/テレビコンテンツ制作の過程のひとつに過ぎず、メディアのバックアップや管理、編集、カラーコレクション、最終マスターファイルのエンコードも同様に極めて重要な作業です。DaVinci Resolve (Mac OS/Windows対応) は、Blackmagic Designのウェブサイトから無償でダウンロードできます。DaVinci Resolveは収録からポストプロダクションまでをサポートする完結型ソリューションです！



メモ Blackmagic HyperDeckディスクレコーダーで収録したクリップを正確に処理するには、最新版のDaVinci Resolveを使用することを推奨します。例えば、バージョン16以降を使用することで正確なカラーが得られます。

SSD/SDカードをコンピューターに接続したら、DaVinci Resolveのメディアページでクローンツールを使用して、撮影を行いながらバックアップを作成できます。使用するメディアはその種類に関わらず、破損や不具合が生じる可能性があります。ショットの損失を防ぐため、常にデータのバックアップを作成することをお勧めします。DaVinci Resolveでメディアをバックアップしたら、DaVinciのメディアプールにクリップを追加して、編集やカラーコレクション、作品のフィニッシングまで、すべての作業をDaVinci Resolveで行えます。

DaVinci Resolveは、多くの大ヒット映画で使用されています。シンプルなNLEソフトウェアツールとは異なり、ハイエンドのデジタルフィルム用に極めて高度なテクノロジーを搭載しています。DaVinci Resolveを使用すれば、最先端のテクノロジーを利用した編集やカラーコレクションが行えます。

このセクションでは、収録したファイルをDaVinci Resolveで扱う方法を説明します。DaVinci Resolveには極めて高度なテクノロジーが採用されており、その機能の多くはユーザーインターフェースを一目見ただけでは分かりません。DaVinci Resolveの使用方法に関する詳細は、BlackmagicウェブサイトのDaVinci Resolveインストラクション・マニュアルを参照してください。トレーニングコースやガイドビデオも多数掲載しています。

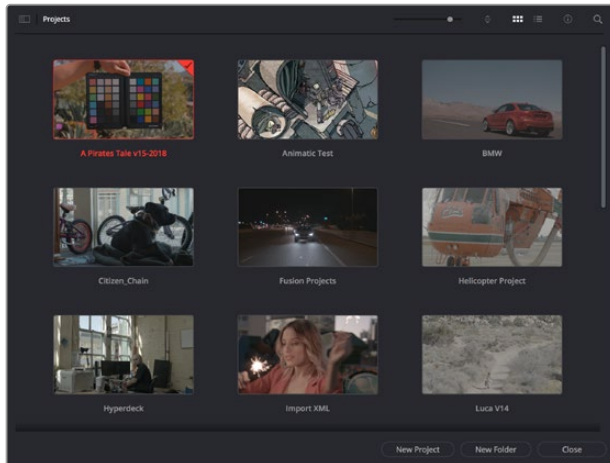
プロジェクトマネージャー

クリップを読み込んで編集を始める前に、プロジェクトマネージャーでプロジェクトを設定する必要があります。

DaVinci Resolveを起動すると、最初に表示されるのがプロジェクトマネージャーです。DaVinci Resolveウィンドウ右下にあるホームボタンをクリックすれば、作業中であっても、いつでもプロジェクトマネージャーを開けるので、以前のプロジェクトを開きたい場合や、新規プロジェクトを作成したい場合に便利です。

新規プロジェクトを作成するには、ウィンドウの下にある「新規プロジェクト」ボタンをクリックして、プロジェクト名を入力します。「作成」をクリックします。

では、カットページを使用して、編集作業を早速開始しましょう。



プロジェクトマネージャーは、現在のユーザーのすべてのプロジェクトを表示。

プロジェクトマネージャーの詳細は、DaVinci Resolveマニュアルを参照してください。同マニュアルは、Blackmagic Designウェブサイトのサポートページからダウンロードできます。

カットページを使用した編集

カットページでは、高速でダイナミックな編集ワークフローを実現できます。クリップの配列、トリム、編集が効率的に実行できます。

アクティブなタイムラインが2つ表示されるため、編集全体を確認しながら、部分的にクリップの詳細を編集できます。つまり、大きなタイムラインにクリップを編集し、詳細を表示するタイムラインで編集を微調整する作業が、一つのワークスペースで実行できます。このワークフローでは、ラップトップで編集を進めるにあたって、ズームインやズームアウト、画面のスクロールをする必要がないため、時間を大幅に節約することも可能です。

カットページのレイアウト

カットページを開くと、メディアプール、ビューア、タイムラインが表示されます。これら3つを使用して、編集を完全にコントロールできます。



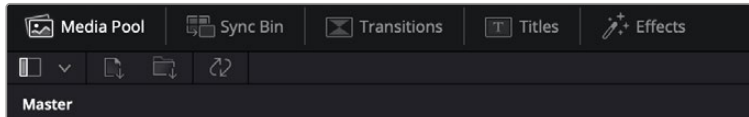
カットページのデフォルトワークスペース。メディアプールがアイコンで表示された状態。

カットページの詳細は、DaVinci Resolveマニュアルの「Using the Cut Page (カットページを使用)」
チャプターを参照してください。

メディアタブ

ユーザーインターフェースの左上には5つのタブがあります。

これらのタブをクリックすると、編集を作成する際に使用するメディアツールセットが開きます。
例えば、最初のタブであるメディアプールはすでに選択されています。それ以外のタブは、同期ビン、
トランジション、タイトル、エフェクトです。



- **メディアプール**: メディアプールには、メディアページで読み込んだすべてのクリップ、フォルダー、
ファイルが含まれています。また、カットページから直接ファイルを読み込めるため、新しい
クリップを読み込む際にメディアページに戻る必要はありません。
- **同期ビン**: 全てのクリップをタイムコード、日付、時間に基づき自動的に同期するパワフルな機能
です。マルチカメラのプロジェクトで全カメラからのアングルを選択する際に威力を発揮します。
- **トランジション**: このタブをクリックすると、編集で使用可能なすべてのビデオおよびオーディオ
トランジションが表示されます。これには、クロスディゾルブやモーションワイプなどの広く使わ
れているトランジションが含まれます。
- **タイトル**: トランジションタブの隣はタイトルタブです。ここで、使用したいタイトルの種類を選
びます。例えば、スクロール、標準テキスト、ローワーサードなどです。また、Fusionのテンプレ
ートもリスト表示されます。これは、アニメーションを用いたよりダイナミックなタイトルで、DaVinci
ResolveのFusionでカスタマイズできます。
- **エフェクト**: 5つ目のタブは、エフェクトタブです。編集に面白みを加えるフィルターやエフェクトを
多数搭載しています。これには、カスタマイズ可能なブラー、グロー、レンズエフェクトなどが含まれ
ます。多くのパワフルなエフェクトから選択でき、検索ツールで簡単にエフェクトを見つけられます。

作業のこつ メディアタブのアイコンの近くにある検索ツールで、必要なアイテムを検索できま
す。例えば、トランジションタブを選択している場合、「ディゾルブ」と検索ツールに打ち込むと、
ビューアにディゾルブトランジションのみが表示されるため、必要なディゾルブトランジションを
リストの中からすばやく見つけられます。




ビューアタブ

ビューアウィンドウの左上に、ビューアモードのボタンがあります。



ビューアモードのボタン

これらのボタンで、現在使用しているビューアをコントロールできます。オプションは、「ソースクリップ」、
「ソースステップ」、「タイムライン」の3つです。これらのモードを使い分けることで、編集でクリップを選
択する上で多大なコントロールが得られるため、各モードの機能の仕方を以下で確認しておくことをお
勧めします。



	ソースクリップ	ソースクリップビューアは、メディアプールの単一のクリップを表示します。ビューアタイムラインの長さいっぱいを使って、イン点とアウト点を設定できます。より詳細にわたるコントロールが可能です。メディアプールのクリップをダブルクリックするか、ビューアにドラッグして、表示するソースクリップを選択します。
	ソースステップ	ソースステップでは、メディアプールの全ソースクリップを表示できます。特定の箇所を探すために、すべてのクリップをすばやくチェックしたい場合に役立つ機能です。クリップ上で再生ヘッドをスクラブすると、メディアプールで選択されたサムネイルが表示されます。編集したいクリップを見つけたら、ソースクリップタブをクリックすると、該当のソースクリップがビューアに自動的に表示されます。 ソースステップビューアは、ノンリニア編集の利点を活かした作業が行えます。編集で自在に作業ができ、ショットをすばやく見つけることができ、新しいアイデアを試し、移動や切り替えをせずに編集作業を実行できます。
	タイムライン	タイムラインビューアには編集タイムラインが表示されるため、プロジェクトを再生して、編集を微調整するために使用できます。

メディアプールにクリップを読み込む

次は、プロジェクトにメディアを読み込みます。この作業には、カットページのメディアプールウィンドウ上部にある、読み込みツールを使用します。



読み込みオプションを使用して、プロジェクトにメディアを追加。

	メディアの読み込み	このオプションでは、ストレージケーションから選択された各メディアファイルを読み込みます。
	メディアフォルダーの読み込み	メディアストレージからフォルダーを読み込むには、このオプションを選択します。フォルダーを読み込むにあたり、DaVinci Resolveはファイル構造を維持し、各フォルダーを個別のピンとして扱うため、ビデオやその他のメディアファイルを探すために複数のピンの間を行き来できます。

メディアを読み込む：

- 1 「メディアの読み込み」または「メディアフォルダーの読み込み」アイコンをクリックします。
- 2 読み込みたいメディアのあるメディアストレージまで進みます。
- 3 ファイルまたはフォルダーを選択し、「開く」をクリックします。

プロジェクトにメディアを追加したら、変更を保存します。DaVinci Resolveは「ライブ保存」と呼ばれる、高速の自動保存機能を搭載しています。プロジェクトを一度保存したら、その後に適用された変更は「ライブ保存」により保存されるため、作業内容が失われるリスクが減ります。

「ライブ保存」やその他の自動保存機能に関しては、DaVinci Resolveマニュアルを参照してください。

クリップをタイムラインに追加

メディアタブおよびビューアモードのボタンの使用方法を理解したので、次はメディアプールを開き、タイムラインにクリップを追加します。



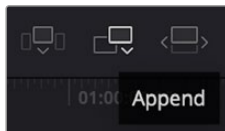
カットページのタイムライン。(上) タイムラインと(下) ズームインしたタイムラインの2つが表示される。

タイムラインは、編集を形作る場所で、クリップを配置するトラックが組み込まれたボードのようなものです。このボード上でクリップを色々と移動させたり、編集をトリミングしたりします。トラックは、クリップを積み重ねて表示するため、異なる編集を試したり、トランジションやエフェクトを構成する上で、より高い柔軟性が得られます。例えば、ひとつのトラックのクリップに編集を適用しても、その下のトラックにある他のクリップに影響を与えません。

タイムラインにクリップを追加する方法は多数あり、「スマート挿入」、「末尾に追加」、「最上位トラックに配置」はその一例です。

クリップの追加

テイクを選択し、編集を組み立てる作業を行う上で、タイムラインにショットを次々と順番に追加していきたいはずですが、「末尾に追加」ツールは、この作業に最適で、編集を高速に実行できます。



「末尾に追加」アイコンをクリックして、最後のクリップの末尾にクリップを追加。

クリップを末尾に追加する：

- 1 メディアプールのクリップをダブルクリックして、ビューアで開きます。
- 2 スクラッチトリム・ツールを使用して、イン点とアウト点をドラッグして、ショットの使用したい範囲を正確に選択します。キーボードの「J」および「O」を押しても、イン点とアウト点を設定できます。

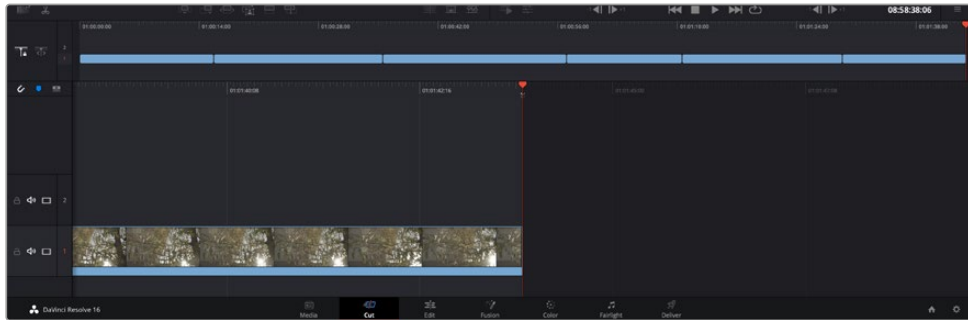


- 3 メディアプールの下の「末尾に追加」アイコンをクリックします。



最初のクリップがタイムラインの先頭に配置されます。

クリップをさらに追加するにはステップ1から3を繰り返します。追加するクリップは、タイムライン上にすでに存在するクリップの末尾に自動的に追加され、ギャップは生じません。



「末尾に追加」でクリップを追加すると、タイムラインのクリップ間にギャップが生じません。

作業のこつ 「末尾に追加」アイコンにキーボードショートカットを割り当てることで、作業をさらに効率化できます。例えば、「P」キーを割り当てると、「I」および「O」でイン点とアウト点を設定し、「P」でクリップを追加できます。ショートカットキーの割り当て方法は、DaVinci Resolveマニュアルを参照してください。

タイムラインでクリップを編集

タイムラインにクリップを追加したので、クリップを移動し、編集を開始できるようになりました。

編集をトリミングするには、クリップの先頭または末尾をクリックし、左右にドラッグします。クリップを左右にドラッグすることで、クリップの長さを延長/短縮できます。その編集箇所に後続するクリップすべてが変更に対応するため、タイムライン上で連動して動きます。これは、カットページが時間を節約する上で役立つ機能のひとつです。

該当のクリップを選択して、大きなタイムラインの新しいビデオトラックに編集することも可能です。この作業を行うために、ズームインやズームアウトする必要はありません。これは、長いタイムラインをナビゲートする時間を最小限に抑えられるため、編集作業を高速化できます。

カットページでクリップの編集が終わったら、タイトルを追加する作業に移ります。その手順は、次のセクションで紹介します。

タイトルの追加

タイムラインにタイトルを配置するのは簡単で、その方法は多数あります。

使用可能なタイトルの種類を確認するには、ユーザーインターフェース左上のタイトルタブをクリックします。選択ウィンドウに様々なタイトルジェネレーターがリストアップされます。オプションには、ローワースード、スクロール、標準テキストタイトルが含まれます。また、アニメートされたFusionタイトルも追加できます。Fusionタイトルは様々にカスタマイズ可能です。

例として、標準的なタイトルの追加方法を紹介します。

手順:

- 1 「テキスト」タイトルをクリックし、タイムラインにドラッグします。どちらのタイムラインにドラッグするかは問いませんが、より高い正確性を得るためには、詳細を表示するタイムラインを使用することをお勧めします。タイトルの新しいビデオトラックが自動的に作成され、再生ヘッドにスナップします。
- 2 マウスをリリースすると、タイトルが新しいトラックに表示されます。他のビデオクリップと同様に、タイトルは配置場所の移動や長さの変更が可能です。
- 3 タイトルを編集するには、新しいタイトルクリップをクリックすると、ツールアイコンがビューアの下に表示されます。ツールアイコンをクリックします。
タイトルクリップの変更に使用できるツールの一覧が表示されます。これには、変形、クロップ、ダイナミックズームなどが含まれます。ここでは、「タイトル」ツールをクリックします。
- 4 「インスペクタを開く」をクリックします。

インスペクタウィンドウが開くので、タイトルを入力し、テキスト設定を編集できます。例えば、トラックング、行間、フォントの種類、色などを調整できます。

思い通りのタイトルを作成できるように、カスタマイズ可能なオプションが多数搭載されています。様々な設定を使って、タイトルの見た目や形がいかに変わるか試してみることをお勧めします。

カラーページでのクリップのカラーコレクション

タイムラインにクリップを追加し、タイトルを付けたので、カラーページでカラーコレクションを実行する準備が整いました。カラーページは極めてパワフルな機能を搭載しており、作品の全体的なルックを決定づけます。ここでは、クリップに一貫性を持たせるために、クリップをニュートラルな状態にする作業を行います。編集に変更を加えたい場合、いつでもカットページやエディットページに戻って作業することも可能です。

カラーページは編集のルックを調整できます。色々な意味で、カラーコレクションは芸術形態のひとつと言えます。カラーコレクションを行うことで、作品に感情を追加できます。ワークフローの中でクリエイティビティが大いに要求される作業であり、様々なスキルを身に付け、その結果をスクリーンで目にすることで非常に高いやりがいを感じられます。これは、カラーコレクションの最初のステップで、プライマリーカラーコレクションまたはプライマリーと呼ばれます。プライマリーカラーコレクションが完了したら、セカンダリーカラーコレクションを行います。セカンダリーでは、イメージの特定の被写体に対して、極めて高精度な色の調整が可能です。これは非常に楽しい作業ですが、通常プライマリーの後に行われます。プライマリーを先に行うことで、作業をより効率化し、より良い結果が最終的に得られます。

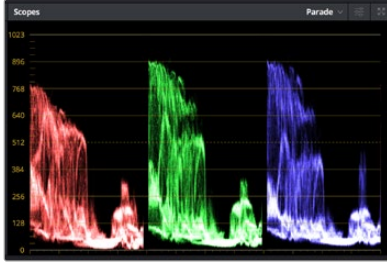
はじめに、「カラー」タブをクリックしてカラーページを開きます。

「カメラRAW」設定、カラーホイール、カーブパレット、カラーコレクションツール全般、プレビューウィンドウ、ノードウィンドウが表示されます。表示される膨大なツール群に戸惑う必要はありません。これらはすべて、ユーザーが素晴らしい映像を作成するのを手助けする機能です。このセクションは基礎を紹介するものです。詳細情報は、マニュアルの該当セクションを参照してください。マニュアルでは、すべてのツールの使用目的と使い方を簡単な手順で紹介しています。ハイエンドのカラーコレクションスタジオで専門家が用いるのと同じテクニックを習得できます。

通常、プライマリーカラーコレクションの最初のステップは、クリップのシャドウ、ミッドトーン、ハイライトのレベルを最適化することです。つまり、「リフト」、「ガンマ」、「ゲイン」の設定を調整します。この作業は、クリーンでバランスが取れた作業開始点を作成することで、その後に行うカラーグレーディングで最も素晴らしいルックを得るために役立ちます。レベルの最適化には、スコープが役立ちます。

スコープの使用

カラリストの多くは、作品に持たせたい感情/ルックに焦点を当てカラーを選択し、それに基づき、モニターを使用してそのルックを完成させます。日常的なオブジェクト、それらと相互作用する様々な光を見ることで、映像に対してどのような効果を加えられるか、実験しながらアイデアを生み出すことができます。



パレードスコープは、ハイライト、ミッドトーン、シャドウの最適化に役立ちます。

カラーグレーディングのもう一つの方法に、内蔵スコープを使用してショットのバランスを取る方法があります。ビデオスコープは「スコープ」ボタンをクリックして開きます。「スコープ」ボタンは、パレットツールバーの右から2番目のボタンです。スコープの表示は、波形、パレード、ベクトルスコープ、ヒストグラムから選択できます。これらのスコープは、トーンのバランスのモニタリング、黒つぶれや白飛びを防ぐためのビデオレベルの確認、クリップ内の色かぶりチェックなど、様々な目的に使用できます。

「カラーホイール」には、一般的に最初の調整に使用する「リフト」、「ガンマ」、「ゲイン」のコントロールがあります。カラーコレクションの経験がある場合、これらは他のアプリケーションでカラーやコントラストの調整を行う上で使用したコントロールに似ていることに気付くでしょう。



「リフト」、「ガンマ」、「ゲイン」、「オフセット」のカラーホイールで、クリップのカラーおよびトーンのバランスを完全にコントロールできます。各トーン領域のすべてのカラーに同じ調整を加えたい場合は、各カラーホイールの下ダイアルを左右にドラッグします。

マウスを使って各カラーをより正確にコントロールするには、カラーホイールを「プライマリーバー」に変更します。プライマリーバーは、リフト、ガンマ、ゲインを別々にコントロールして各カラーおよび輝度チャンネルを調整できます。カラーホイールの右上にあるドロップダウンメニューから「プライマリーバー」を選択します。

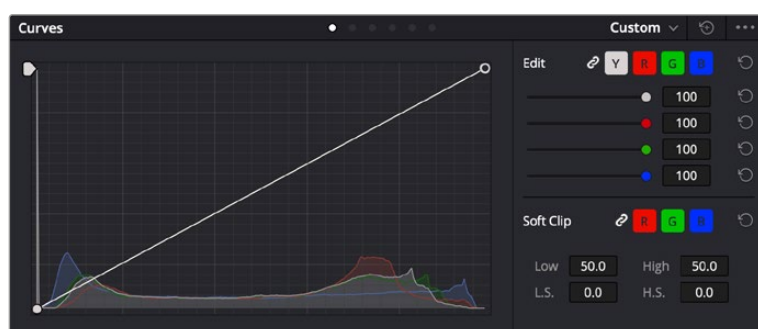
- ・ **「リフト」の調整:** カラーページのタイムラインでクリップを選択し、1つ目のカラーホイールの下にある「リフト」ダイアルをクリックします。ダイアルを左右にスライドし、イメージへの影響を確認します。イメージ内の暗い領域で明るさが増減するのが分かります。

暗い領域の明るさを、最適なレベルに設定します。リフトを下げすぎるとブラックのディテールが失われます。これを避けるには、パレードスコープが役立ちます。波形で確認する場合のブラックの最適な位置は、パレードスコープの底辺のすぐ上です。

- **「ゲイン」の調整:**「ゲイン」ダイヤルをクリックして、前後にスライドします。クリップの最も明るい部分であるハイライトを調整できます。ハイライトは、パレードスコープの波形の一番上の部分に表示されます。照明が明るいショットの場合、ハイライトの最適な位置は、波形スコープの一番上のラインのすぐ下です。ハイライトが波形スコープの一番上のラインを超えている場合、ハイライトはクリップされ、イメージ内の最も明るい領域の詳細が失われます。
- **「ガンマ」の調整:**カラーホイールの下「ガンマ」ダイヤルをクリックして、前後にスライドします。ガンマの値を上げるとイメージが明るくなるのが分かります。ガンマを調整すると、波形の中間の部分も動きます。この部分は、クリップのミッドトーンを示しています。ミッドトーンの最適な位置は、通常、波形スコープの50-70%の間ですが、作成するルックやクリップの照明条件、目的や好みにより異なります。

また、カーブパレットを使用してプライマリーカラーコレクションを行えます。カーブグラフの斜線をクリックしてコントロールポイントを作成します。それらを上下にドラッグして、イメージ色調の異なるエリアのマスターRGBコントラストを調整します。調整に最適なポイントは、カーブラインの下から3分の1、中間、上から3分の1の位置です。

DaVinci Resolveでプライマリーカラーコレクションを行う方法は他にもたくさんあります。



「カーブ」パレットは、プライマリーコレクションやPower Windowでクリップの特定の部分を強調する際に使用できるもうひとつのツールです。

セカンダリーカラーコレクション

イメージの特定の部分を調整したい場合は、セカンダリーコレクションを使用する必要があります。リフト/ガンマ/ゲインを使用してこれまでに行った調整は、イメージ全体に同時に適用されるため、プライマリーカラーコレクションと呼ばれます。

一方、シーンの芝生のカラーや空のブルーのみを変更するなど、イメージの特定の部分を調整する必要がある場合は、セカンダリーコレクションを使用します。セカンダリーカラーコレクションでは、イメージを部分的に選択し、その部分のみを調整できます。ノードを使用して複数のセカンダリーコレクションを重ねられるため、すべてを別々に調整して完璧なイメージを作成できます!さらにウィンドウやトラッキングなどの機能で、イメージ内の動きを追跡できます。

カラーの分離

道路沿いの芝生や空のブルーなどクリップ内のカラーを強調したり、対象物のカラーを調整してオーディエンスの注意を引いたりなど、特定のカラーを強調することで様々な効果が得られます。HSLクオリファアイアーツールを使用すれば、特定のカラーを簡単に分離できます。



HSLクオリファイアーでイメージ内のカラーを選択することは、イメージを部分的に際立たせたり、ショットの特定の部分にオーディエンスの注意を集めたい場合などに役立ちます。

特定のカラーを分離する：

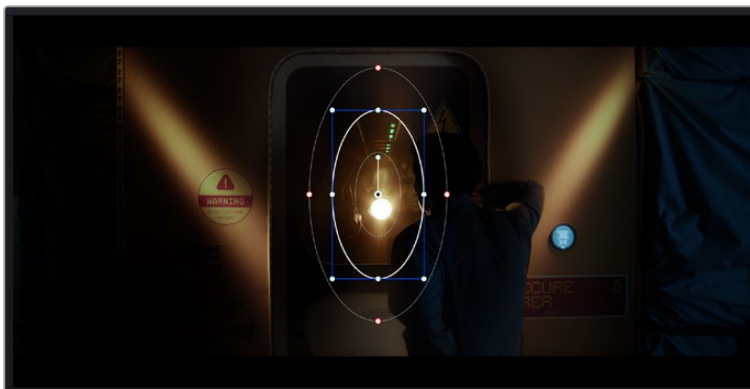
- 1 新しいシリアルノードを追加します。
- 2 「クオリファイアー」パレットを開き、「選択範囲」ピッカーツールを選択します。
- 3 クリップ内の調整したいカラーをクリックします。
- 4 通常、選択した領域のエッジを滑らかにし、目的のカラーのみに制限するには多少の調整が必要です。選択した領域を確認するには、ビューア上部にある「ハイライト」ボタンを押します。
- 5 「色相」の「幅」コントロールを調整して、選択する色相の幅を調整します。

「高」、「低」、「ソフトネス」コントロールを調整して、選択領域への影響を確認します。これで、カラーホイールまたはカスタムカーブを使用して、選択したカラーへのコレクションを開始できます。

時として、作業の影響を与えたくない領域のカラーもわずかに選択されてしまう場合があります。その場合はPower Windowを使用して、必要ない領域を簡単にマスクできます。新しいウィンドウを作成したら、目的のカラーの部分に合わせて形を整えるだけです。選択したカラーに動きがある場合は、トラッキング機能を使用してPower Windowを追跡できます。

Power Windowの追加

Power Windowは、クリップの特定の領域を分離できる、極めて効率的なセカンダリーカラーコレクション・ツールです。分離する領域は静止している必要はなく、カメラのパン、ティルト、回転、さらにはその領域の動き自体に合わせてトラッキングできます。



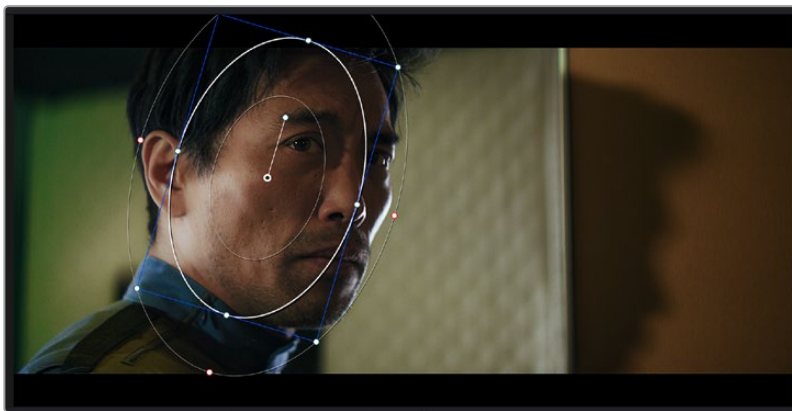
HSLクオリファイアーによるセカンダリーコレクションを適用したくない部分は、Power Windowでマスクできます。

例えば、人物に合わせたウィンドウをトラッキングして、周囲に影響を与えず、その人物のカラーとコントラストのみを調整できます。このようなカラーコレクションを行うことで、オーディエンスの注意を集めたい部分のみを強調できます。

クリップにPower Windowを追加する：

- 1 新しいシリアルノードを追加します。
- 2 「ウィンドウ」パレットを開き、シェイプアイコンをクリックしてウィンドウシェイプを選択します。選択したウィンドウシェイプがノードに表示されます。
- 3 シェイプの周りの青いポイントをクリック&ドラッグして、シェイプのサイズを調整します。赤いポイントでは、エッジのソフトネスを調整できます。作成したシェイプは、中央のポイントをクリック&ドラッグして位置を変更し、分離したい領域に合わせられます。中央のポイントとつながったポイントでは、シェイプを回転できます。

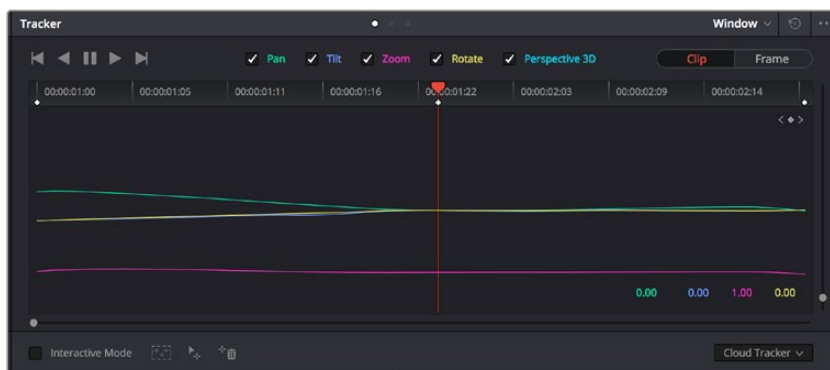
これで、必要な領域のみに制限したカラーコレクションが可能です。



Power Windowを使用して、イメージ内の特定の部分にセカンダリーコレクションを適用できます。

ウィンドウのトラッキング

撮影に使用したカメラまたは撮影した被写体には、動きがある場合があります。DaVinci Resolveの強力なトラッキング機能を使用すると、ウィンドウで被写体/領域を確実に追跡できます。トラッキング機能では、カメラや被写体のパン、ティルト、回転を分析して、それらの動きにウィンドウをマッチできます。この作業を行っていない場合は、選択したターゲットからカラーコレクションが外れ、望ましい結果が得られないことがあります。



トラッキング機能で被写体/領域を追跡できるため、Power Windowがアクションを追います。

動く被写体のウィンドウをトラッキングする：

- 1 新しいシリアルノードを作成し、Power Windowを追加します。
- 2 クリップを開始点に合わせ、ウィンドウの位置やサイズを調整し、目的の被写体/領域のみに焦点を合わせます。
- 3 「トラッカー」パレットを開きます。パン、ティルト、ズーム、回転、遠近3Dから、クリップ内の動きに最適なものを選択し、チェックボックスをオンにします。
- 4 チェックボックスの左にある順方向への矢印をクリックします。DaVinci Resolveがトラッキングポイントをクリックに適用し、動きを分析しながら以降のフレームへと進みます。トラッキングが終わると、Power Windowがクリップ内の動きのパスを追跡します。

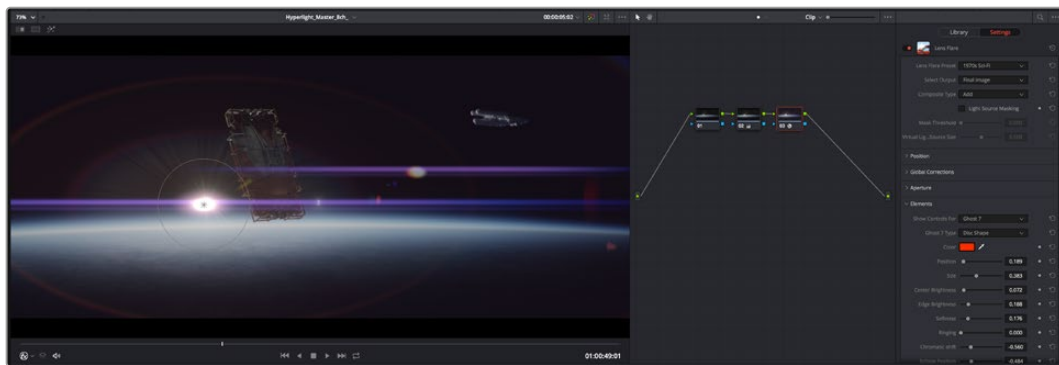
トラッキングはほとんどの場合に成功しますが、複雑なシーンや、選択した領域の前を障害物が通るケースでは、トラッキングに影響が出る場合があります。この問題は、キーフレームエディターを使用して解決できます。詳細については、DaVinci Resolveマニュアルを参照してください。

プラグインの使用

セカンダリーカラーコレクションでは、ResolveFXまたはOpenFXプラグインを追加できます。プラグインを追加してカラーページでは魅力的なルックやエフェクトを、エディットページでは想像力に富んだトランジションやエフェクトをすばやく作成できます。ResolveFXはDaVinci Resolveにすでにインストールされています。一方、OFXプラグインはサードパーティから購入/ダウンロードして使用できます。

OFXプラグインのインストールが完了したら、ResolveFXと同様に、カラーページの「ノードエディター」の右にある「OpenFX」インスペクタからアクセスできます。新しいシリアルノードを作成したら、「OpenFX」ボタンをクリックしてFXライブラリを開き、そのノードにプラグインをドラッグ&ドロップします。プラグインに変更可能な設定がある場合は、隣の「設定」パネルで調整できます。

エディットページでは、クリップにプラグインフィルター、ジェネレーター、トランジションを追加できます。この作業は、「エフェクトライブラリ」の「OpenFX」パネルを開き、プラグインの要件に合わせ、選択したプラグインをタイムライン上のクリップの上にあるビデオクリップまたはトラックにドラッグすることで実行できます。



OFXプラグインを使用して、想像力に富んだ魅力的なルックをすばやく簡単に作成できます。

オーディオのミックス

エディットページでオーディオをミックス

プロジェクトのカラーコレクションが終わったら、オーディオのミックスを開始できます。DaVinci Resolveのエディットページには、オーディオの編集、ミックス、マスタリングが直接行える便利な機能が搭載されています。より高度なオーディオツールが必要なプロジェクトでは、完全なオーディオポストプロダクション環境を実現するFairlightページを使用できます。エディットページの使用方法をすでに理解しており、Fairlightに関する項目に進みたい場合は、このセクションを飛ばして次のセクションに進んでください。

オーディオトラックの追加

エディットページで基本的なサウンドをミックスする上で、サウンドエフェクトや音楽を多数使用する場合は、必要に応じてオーディオトラックを簡単に追加できます。オーディオトラックを追加すると、サウンドを構築する過程において会話、サウンドエフェクト、音楽などのオーディオ素材を別々のトラックに分けて管理できます。

エディットページにオーディオトラックを追加する

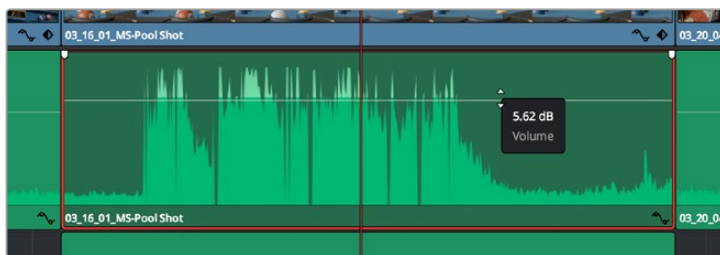
タイムラインでオーディオトラックのトラック名の領域を右クリックし、「トラックを追加」を選択します。「モノ」、「ステレオ」、「5.1」などの中から、任意のオプションを選択します。トラックリストの一番下にトラックが追加されます。あるいは「トラックを追加...」を選択すると、1つあるいは複数の新しいトラックを任意の位置に配置できます。

新しいオーディオトラックがタイムラインに表示されます。

作業のこつ トラックを作成した後に種類を変更したい場合、トラック名の隣を右クリックして「トラックの種類を変更」を選択すると、オーディオトラックの種類を「モノ」、「ステレオ」、「5.1」などに変更できます。

タイムラインでオーディオレベルを調整

タイムラインの各オーディオクリップには、ボリュームオーバーレイがあります。クリップのレベルはこのオーバーレイをポインターで上下にドラッグするだけで簡単に設定できます。このオーバーレイは、インスペクタの「ボリューム」パラメーターと連動しています。

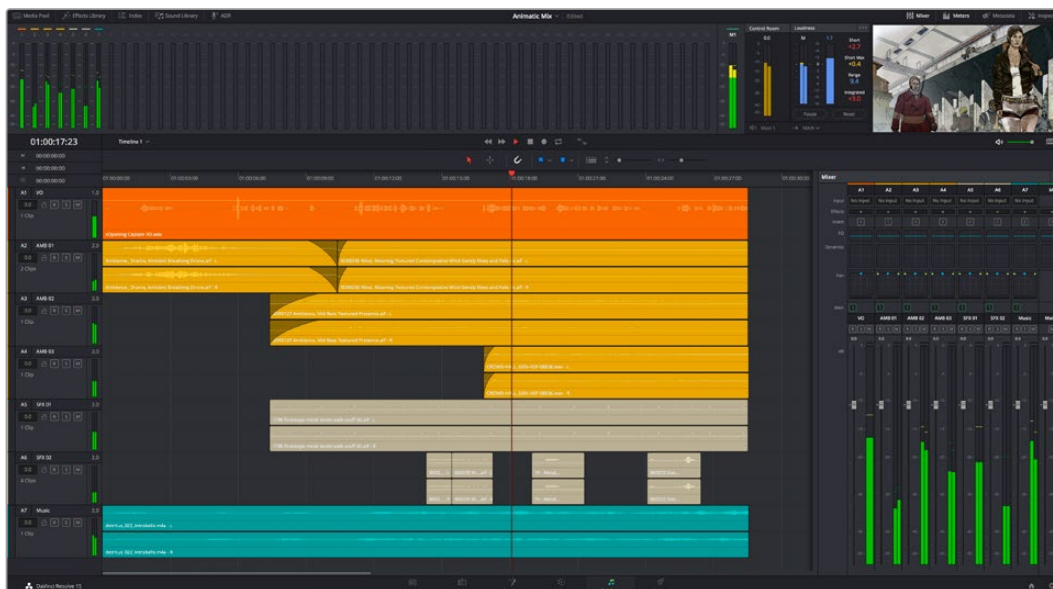


ボリュームオーバーレイをドラッグしてクリップレベルを調整

より高度なオーディオツールが必要なプロジェクトでは、完全なオーディオポストプロダクション環境を実現するFairlightページを使用できます。

Fairlightページ

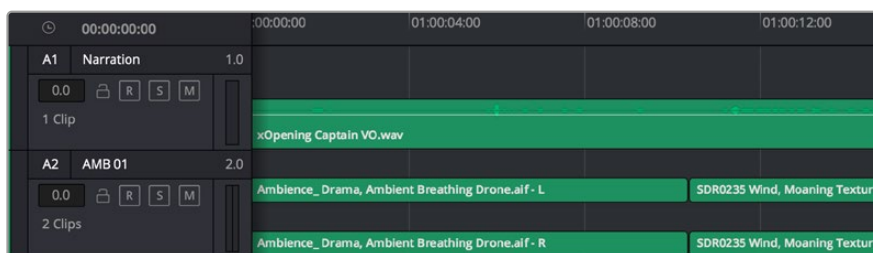
DaVinci ResolveのFairlightページではプロジェクトのオーディオの調整を行います。単一モニターモードでは、Fairlightページはプロジェクトのオーディオトラックに最適化されたレイアウトになります。拡大されたミキサーと様々なモニタリングコントロールでレベルの評価や調整を行い、滑らかでバランスの取れたミックスを作成できます。表示される膨大なツール群に戸惑う必要はありません。これらはすべて、優れたオーディオ品質を得るためのアシストを行う機能です。



このセクションではFairlightページの基本的な機能について説明します。各機能の詳細はDaVinci Resolveマニュアルを参照してください。DaVinci Resolveマニュアルでは各ツールの目的や使用方法が簡単なステップで紹介されています。

オーディオタイムライン

- **トラックヘッダー**：各トラックの左にはヘッダーエリアがあります。ヘッダーにはトラック番号、トラック名、トラックカラー、オーディオチャンネル、フェーダー値、オーディオメーターが表示されます。またトラックヘッダーには、トラックのロック/解除や、ソロ/ミュートを切り替えるコントロールもあります。これらのコントロールはトラックを管理する上で便利だけでなく、各トラックを個別にモニタリングする場合にも使用できます。
- **トラック**：Fairlightページの各トラックは複数のレーンに分かれています。これらのレーンは各クリップに含まれるオーディオチャンネルで、オーディオの編集やミックスのために表示されます。エディットページでは各オーディオチャンネルは非表示となり、タイムラインには単一のクリップのみ表示されます。多数のトラックを扱う必要がなくなるので、マルチチャンネルのソースを簡単に編集できます。



トラックヘッダーは各トラックの情報を表示します。トラック「A1」はレーンが1つ（モノ）のモノトラックです。トラック「A2」はレーンが2つ（ステレオ）のステレオトラックです。

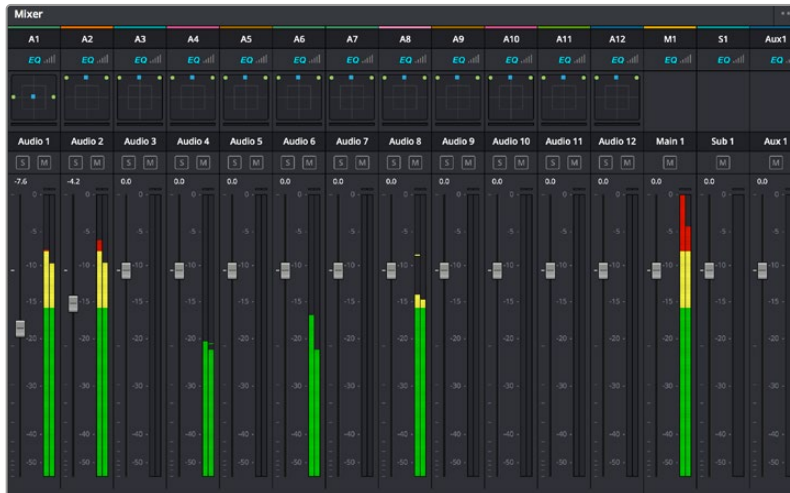
バスとは

バスは信号の送信先となるチャンネルで、タイムラインの複数のオーディオトラックをルーティングできます。複数の信号を単一の信号としてまとめることで、それらを単一のチャンネルストリップで同時にコントロールできます。

- ・ **メインバス:** "メインバス" は概してプログラムの最も重要な出力です。新規プロジェクトを作成するとメインバスが1つ作成され、すべてのトラックがデフォルトでメインバスにルーティングされます。メインバスにはタイムラインの全トラックが単一の信号としてまとめられるので、各トラックのレベルを調整した後に、オーディオミックス全体のレベルを調整できます。
- ・ **サブバス:** "サブバス" には複数のオーディオトラックをカテゴリ別（会話、音楽、エフェクト等）にまとめられるので、同一カテゴリのオーディオ素材を単一オーディオ信号としてコントロールできます。例えば会話のトラックが5つある場合、それらを同じサブミックスバスにルーティングして、すべての会話のボリュームをひとつのコントロールで調整できます。サブミックスはメインバスに送信して全体でレンダリングできますが、サブミックスごとの個別のレンダリングも可能です。

ミキサー

ミキサーには、タイムラインの各オーディオトラックに対して1つずつのチャンネルストリップがあります。また、デフォルトで右側にメインバス (M1) が1つあります。メインバスやサブバスを作成すると、右側にこれらのチャンネルとコントロールが追加されます。これらのグラフィックコントロールを使用して、トラックチャンネルの出力チャンネルへの割り当て、EQやダイナミクスの調整、ボリュームやオートメーションの記録の設定、ステレオ/サラウンドオーディオのパン、トラックのミュートやソロなどを実行できます。



オーディオミキサー。タイムラインのトラックごとにチャンネルストリップがあります。

EQでオーディオを引き立てる

オーディオクリップのレベルを調整した後、他の微調整が必要な場合があります。例えば、会話、音楽、サウンドエフェクトのオーディオスペクトルが同じ周波数帯で競合し、オーディオが混み合って聞き取りにくいことがあります。このような場合はEQが便利で、各トラックが占めるオーディオスペクトルを設定できます。またEQは、特定の周波数（低いざわめき、騒音、風や空気のノイズなどが含まれる帯域）のレベルを限定的に下げ、オーディオの不要な成分を排除したり、音響の全体的な品質を向上させるためにも使用できます。

DaVinci ResolveのEQフィルターは、各クリップに個別に、あるいはトラック全体に適用できます。タイムラインの各オーディオクリップはインスペクタに4バンドのイコライザーがあります。また、各トラックはミキサーパネルに6バンドのパラメトリックイコライザーがあります。グラフィックおよび数値によるコントロールで異なる周波数帯域を増強/減衰させ、数種類のフィルターも併用してEQカーブを調整できます。



タイムラインのクリップには4バンドのイコライザーを適用できます。

両外側の2バンドのバンドフィルターには、ハイシェルフ/ローシェルフ/ハイパス/ローパスを選択できます。パスフィルターは特定の周波数より上（または下）の全周波数に影響し、それらの周波数は信号から完全に除去されます。例えばハイパスフィルターでは、高周波数はフィルターを通過し、低周波数はカットされます。しきい値を超えるすべての周波数は下向きカーブで段階的にカットされます。

シェルフフィルターはパスフィルターよりやや控えめのフィルターで、信号の高周波数や低周波数を全体的に、しかし完全には除去せずに調整したい場合に便利です。ハイシェルフフィルターおよびローシェルフフィルターを使用して、特定の周波数およびその上（または下）の全周波数を均等にブースト/カットできます。

中央の2バンドでは様々なイコライザー調整が可能で、フィルターはローシェルフ、ベル、ノッチ、ハイシェルフから選択できます。

- ・ **ベル**：ベルフィルターを使用すると、設定したセンターポイントとその周辺の周波数をブースト/カットできます。フィルターの名前が示すようにベル（鐘）状のカーブが形成されます。
- ・ **ノッチ**：ノッチフィルターは、周波数を非常に狭い範囲で選択できます。例えば、ハムノイズを50または60Hzで除去します。
- ・ **ローシェルフ**：低域の特定の周波数およびそれ未満の全周波数をブースト/カットできます。
- ・ **ハイシェルフ**：高域の特定の周波数およびそれを越える全周波数をブースト/カットできます。

EQを個別のクリップに追加する：

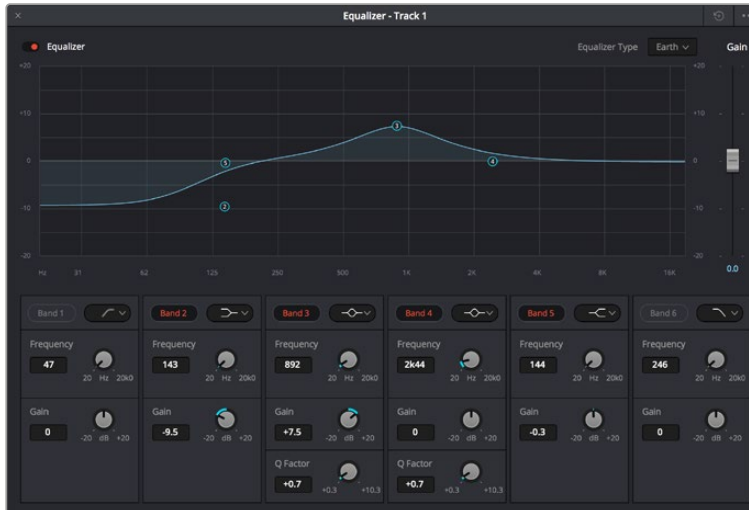
- 1 EQフィルターを追加したいクリップをタイムラインで選択します。
- 2 インスペクタをクリックし、「クリップイコライザー」ボタンをクリックして有効にします。

EQをトラックに追加する：

- 1 ミキサーで任意のトラックのEQセクションをダブルクリックし、イコライザーを開きます。
- 2 調整を行うバンドのドロップダウンメニューから、バンドフィルターの種類を選択します。



ミキサーパネルのEQセクション。トラック1にEQカーブが適用されているのが分かります。



6バンドのパラメトリックイコライザー。トラック別に適用できます。

クリップまたはトラックのEQを追加した後は、各バンドを個別に調整できます。調整に使用できるコントロールは、選択しているバンドフィルターによって異なります。

バンドフィルターのEQを調整する：

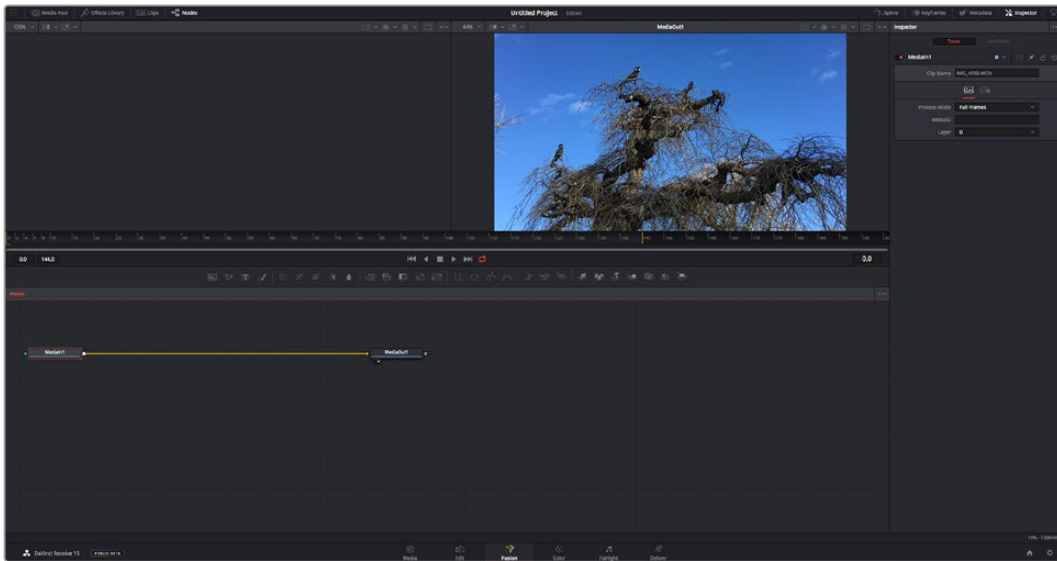
- 1 調整を行うバンドのドロップダウンメニューから、バンドフィルターの種類を選択します。
- 2 「周波数」の値を調整します。この値がEQ調整の中心になります。
- 3 「ゲイン」の値を調整して、対象周波数を増強/減衰させます。
- 4 「Qファクター」の値で、影響を受ける周波数の幅を調整します。

リセットボタンを押すと、EQウィンドウのすべてのコントロールがデフォルト値に戻ります。

Fairlightページには各オーディオトラックの品質を向上させるコントロールが数多く搭載されています。必要に応じてトラックを追加し、それらをバスに割り当てて管理し、さらにディレイやリバーブなどのエフェクトを追加してオーディオミックスを上げることができます。

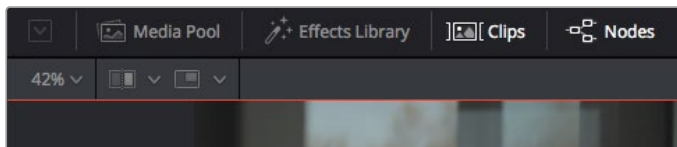
FusionページでVFXおよび合成を追加

編集が終わった後は、Fusionページで2D/3DのVFXやモーショングラフィックスをDaVinci Resolve内で追加できます。レイヤーベースの合成ソフトウェアと異なり、Fusionではノードを使用するため、イメージデータをあらゆる方向にルーティングしながら、複雑なエフェクトを柔軟に構築できます。ノードウィンドウには、作業の進行に合わせて、使用しているツールが表示されます。カラーページでのノードを使用したワークフローの経験があるユーザーにとっては、慣れ親しんだ作業だと感じられるでしょう。

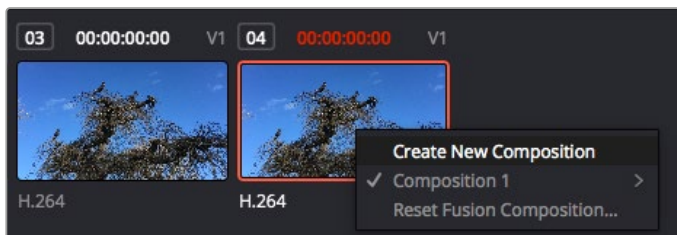


Fusionページ

Fusionページには、メディアを表示するための2つのビューアがトランスポートコントロールの上に搭載されており、右側の「インスペクタ」ウィンドウではツール設定にアクセスできます。画面下部のノードウィンドウは、合成の作成に使用します。ビューアとトランスポートコントロールは常に表示されていますが、ディスプレイの一番上にあるインターフェースツールバーのアイコンをクリックすると、ノードウィンドウと「インスペクタ」ウィンドウの表示/非表示を切り替えられます。また、エフェクトライブラリや、スプラインおよびキーフレームのエディターなどの追加ウィンドウも表示/非表示を切り替えられます。



- メディアプール:** メディアプールは、エディットページと同様に機能します。追加のメディアをピンから直接合成にドラッグ&ドロップするだけです。
- エフェクトライブラリ:** エフェクトライブラリにはFusionのツールやテンプレートがあり、パーティクル、トラッキング、フィルター、ジェネレーターなどカテゴリー別に分かれています。ツールをクリックするか、ノード領域にドラッグして、合成に追加します。メディアプールとエフェクトライブラリは画面の同じ領域に表示されるため、これらの表示を切り替えて使用することでビューアのサイズを最大に保てます。
- クリップ:** 「クリップ」タブをクリックすると、タイムラインのクリップと一致するサムネイルの表示/非表示を切り替えられます。サムネイルはノードエディターの下に表示されるため、瞬時に他のクリップにナビゲートできます。

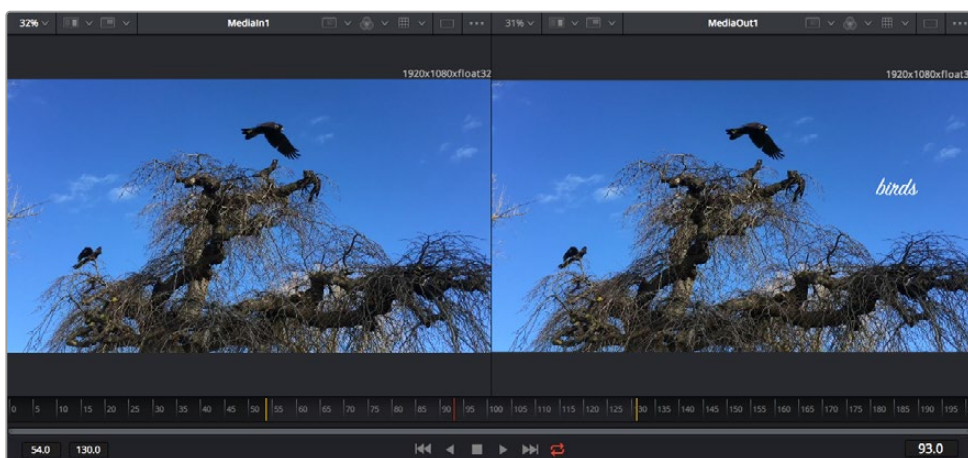


新しいバージョンの合成を作成するには、サムネイルを右クリックして「新規コンポジションを作成」を選択します。

- ビューア:**ビューアは常に表示されており、合成の過程における異なる段階を確認できます。例えば、Merge 3Dノードを介した全体的な3D視点や、カメラ出力、最終レンダリング出力などを確認できます。これらのビューアは、特定の変更が各エレメントに与える影響を確認できます。表示するノードを選択するには、ノードをクリックし、左のビューアに表示する場合は「1」、右のビューアに表示する場合は「2」と入力します。ビューアに割り当てられているノードの下には、白いボタンのアイコンが表示されます。外部ビデオモニターを使用している場合は、メディアを外部ビデオモニターにルーティングするための3つ目のボタンが表示されます。

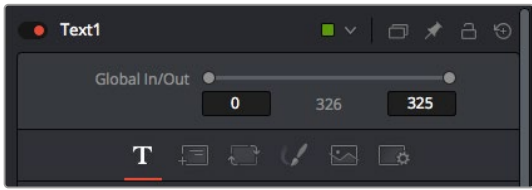
作業のこつ ノードをビューアに割り当てるには、ノードをビューアにドラッグします。

ビューアの下の特ランスポートコントロールでは、クリップの開始または終了部分へのスキップ、順方向/逆方向への再生、停止が実行できます。タイムルーラーはクリップ全体の長さを表示し、黄色のマークはイン点とアウト点を意味します。



タイムルーラーの黄色のマークは、タイムラインのクリップのイン点とアウト点を示します。Fusionクリップまたは複合クリップを使用している場合、タイムルーラーはタイムラインに表示されているクリップの長さのみをハンドルなしで表示します。

- ノード:**ノードウィンドウはFusionページの核となる部分です。ここで、1つのノード出力から別のノード入力にツールを接続することで、ノードツリーを作成します。この領域は、開いているエディター（スプラインエディターやキーフレームエディターなど）によって大きさが変わります。ノード領域の上にあるツールバーでは、最も頻繁に使用されるツールにすばやくアクセスできます。
- スプライン:**スプラインエディターを開くと、ノードウィンドウの右側に表示されます。このエディターでは、各ノードに詳細な調整を加えられます。例えば、ベジェカーブを使用して2つのキーフレーム間のアニメーションをスムーズにする場合などに使用します。
- キーフレーム:**各ツールへのキーフレームは、キーフレームエディターから追加、除去、調整できます。このエディターもノードウィンドウの右側に表示されます。
- メタデータ:**メタデータウィンドウは、現在アクティブなクリップに使用可能なメタデータを表示します。これには、コーデック、フレームレート、タイムコードなどが含まれます。
- インスペクタ:**右上にあるインスペクタは、選択された1つまたは複数のノードで使用可能なすべての設定と修飾機能 (Modifier) を表示します。ノードに応じて追加のタブが表示され、そのノードで使用できる他の設定にカテゴリ別に簡単にアクセスできます。

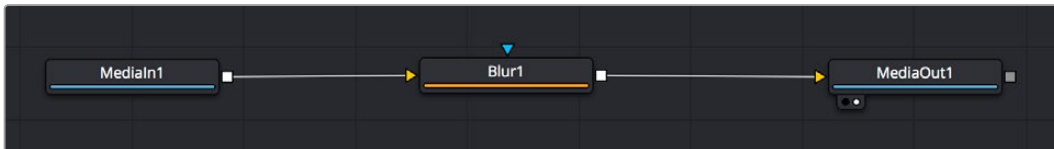


Textインスペクタに追加のタブが表示され、「Text」、「Layout」、「Transform」、「Shading」、「Image」、「Settings」の設定にアクセスできます。

Fusionを使い始める

Fusionで作業を始めるには、再生ヘッドをタイムラインのクリップ上に配置し、「Fusion」タブをクリックしてFusionページを開きます。

Fusionページでは、クリップは「MediaIn」と名前がついたメディア入力ノードでただちに使用できます。すべての合成作業は、「MediaIn」および「MediaOut」ノードから始まります。「MediaIn」ノードは、再生ヘッドがある位置の一番上にあるクリップで、その下に位置するクリップは無視されます。エディットページで加えた調整（変形ツールやクロッピングの変更など）もすべて含まれます。



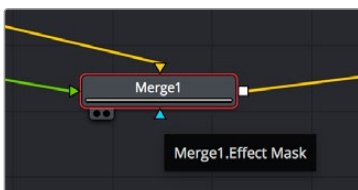
「MediaOut」と名前がついたメディア出力ノードは、DaVinci Resolveのエディットページのタイムラインに出力を送信するノードです。

作業のこつ エディットページでクリップに適用されたResolveFXやOFXプラグインは、Fusionページでは適用されません。この理由は、FusionのエフェクトはカラーコレクションおよびOFX/ResolveFXの処理の前に実行されるからです。Fusionエフェクトの前にOFXを適用したい場合は、Fusionページをクリックする前に、エディットページでクリップを右クリックし、「新規Fusionクリップ...」を選択します。

ノードを理解する

Fusionを使用するにあたって、各ノードは単一のツールやエフェクトを意味する視覚的なアイコンであると考えれば作業がしやすくなります。ノードは、別のノードに接続することで合成を作り上げます。例えるなら、ケーキの材料のような存在です。各ノードの入力と出力を理解することで、ディテールに富んだVFXの作成にあたり、合成の流れを上手く構築できます。

一部のツールには、他のノードに接続できる入力と出力が複数あります。例えば、マージノードは、前景入力、後景入力、マットやキー用のマスク入力に接続できます。



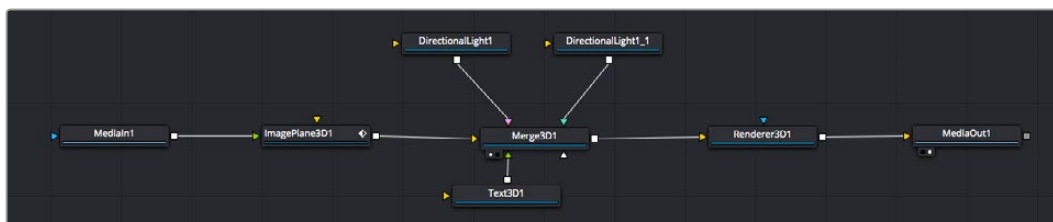
- ▶ 前景入力
- ▶ 後景入力
- ▶ エフェクトマスク入力
- 出力

ノードに複数の出力があることで、単一のノードを多数の異なるノードに接続できるため、クリップを複製する必要がありません。これが、レイヤーベースのソフトウェアと異なる点です。接続したノード間のライン上に表示される矢印は、イメージデータの流れの方向を示しています。

ノードエディターにノードを追加

エフェクトの追加は、「MediaIn」および「MediaOut」ノードの間のラインにノードを配置するだけで実行できます。

これを行うには複数の方法があります。1つ目は「Shift」を押しながらノードを2つのノード間にドロップする方法です。2つ目は、エフェクトを接続したいノードをはじめにクリックして、次に追加したいツールを選択する方法です。この方法では、選択したツールに新しいノードが自動的に接続されます。また、ノードウィンドウ内のあらゆる場所にノードを追加し、マニュアルでドラッグしてノード出力とノード入力を接続することも可能です。



最も頻繁に使用されるツールは、2Dまたは3Dマージノードです。このノードは、ノードエディターの複数のツールを単一の出力にまとめるハブとして機能します。

マージノードでは、入力を接続するにあたって、サイズ、配置、ブレンドなどをコントロールできます。これらの設定は、マージノードが選択された際に表示される「インスペクタ」パネルから使用できます。

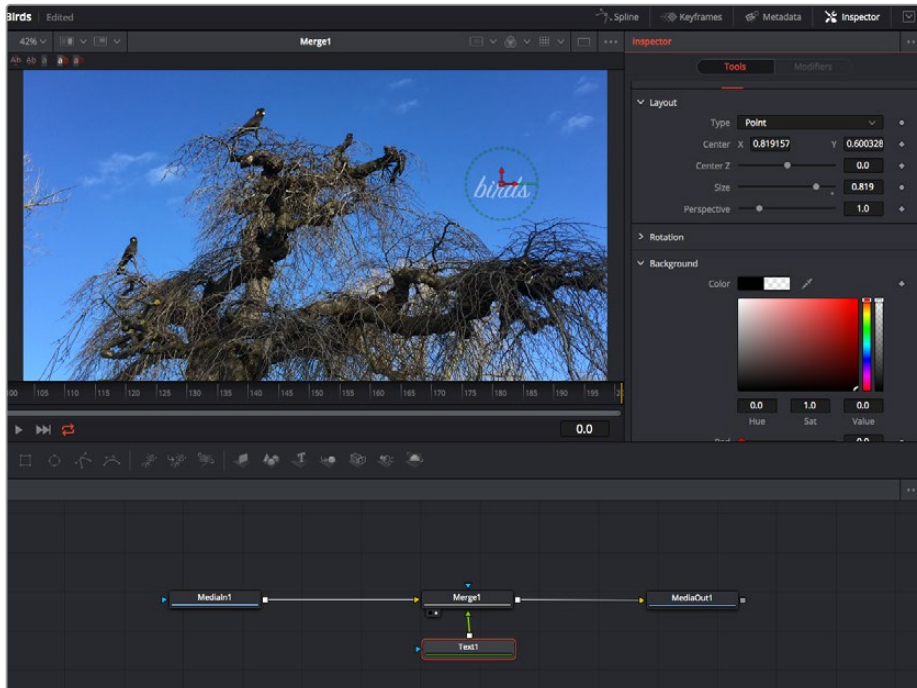
ノードパネルの上のツールバーには、使用頻度の最も高いツールがアイコンとして表示されます。ノードを追加するには、アイコンをクリックするか、ツールをノードパネルにドラッグします。使用可能な全ツールを確認するには、左上にある「エフェクトライブラリ」をクリックした後、「Tools」の隣の矢印をクリックします。すべてのツールがカテゴリー別にリストアップされます。さらに、事前に作られた「Templates」もここで同様に確認できます。テンプレートには、「Lens flares」、「Shaders」、「Backgrounds」などがあります。

作業のこつ ツールの名前を覚えたら、キーボードで「Shift」+「スペース」を押すと、「Select Tools」のウィンドウが表示されます。ツール名を入力すると、関連のツールに絞り込まれます。これは、必要なツールを非常にすばやく選択できる方法です。

インスペクタパネルを使用してノードを調整

「インスペクタ」パネルでノード設定を調整します。変更したいノードをクリックすると、パネルが更新され、該当の設定やコントロールが表示されます。

Fusionでは、編集しているノードを見る必要はなく、ノードを変更しながら合成の別のノードを見ることも可能です。例えば、「Merge」ノードをビューアに表示した状態で「Text+」ノードのサイズと中心位置を変更できます。これにより、背景に対するテキストの状態を見ながら作業が行えます。



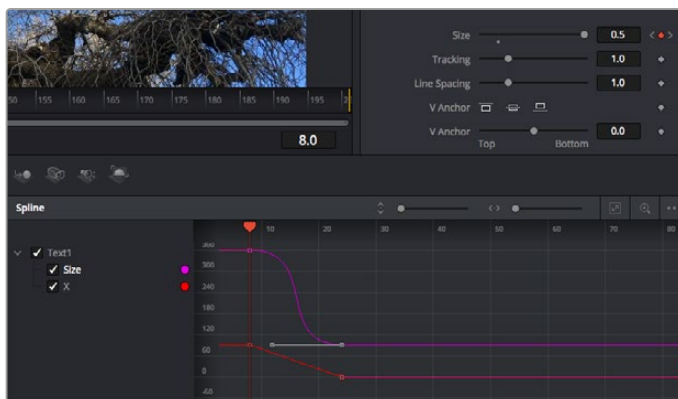
選択したノードの外枠は赤くなります。この写真では「インスペクタ」パネルに、テキストノードの「Layout」タブにあるコントロールが表示されています。

各ノードで調整できるパラメーターや設定はタスクによって変わります。例えば、サイズや中心位置の調整から「Emitter」ノードのパーティクル数の変更などに切り替わります。キーフレームを設定して、その後に行なった変更は、エフェクトのアニメートに影響します。

キーフレームを使用した作業

「インスペクタ」ウィンドウで設定の1つを右クリックして、コンテキストメニューから「Animate」を選択します。該当の設定の右側のキーフレームアイコンが赤くなります。キーフレームがアクティブになり、今後行う変更は現在のフレームのみに適用されます。2つ以上のキーフレームが、異なるフレームで設定のパラメーターを変更したことで作成された場合、それらの間のトランジションは補間されます。キーフレームアイコンの左右の矢印で、それらのタイムライン上での位置に再生ヘッドを移動できます。

「スプライン」パネルでキーフレームのアニメーションをさらに詳細にコントロールできます。例えば、最初と最後のキーフレームを選択し、それらの間のアニメーションをベジェカーブでスムーズにできます。これは「Shift + S」、またはキーフレームを右クリックして「Smooth」を選択して実行できます。



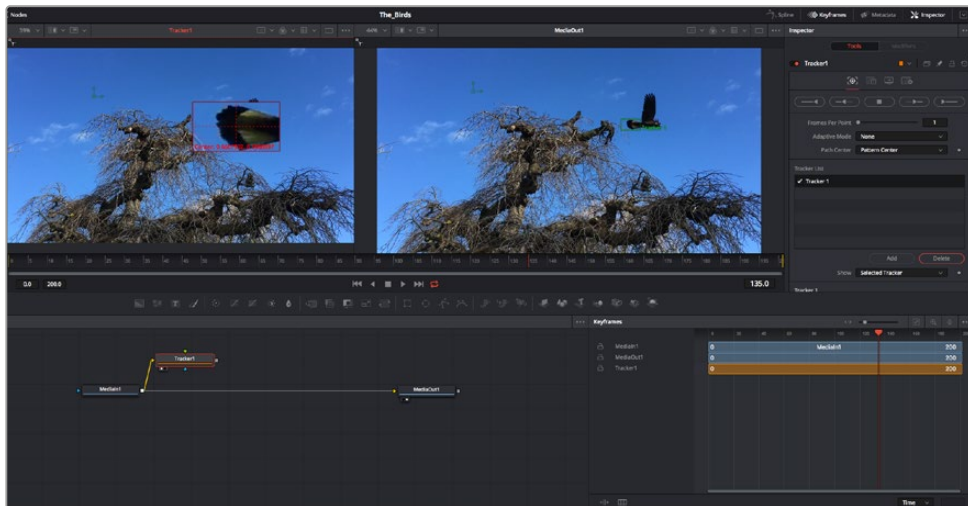
この写真では「Size」キーフレームアニメーションがベジェカーブで滑らかな曲線を描いています。

モーショントラッカーの使用、テキストの追加

Fusionをいかに使用できるかを理解するために、以下に使用例をいくつか記載しています。ここでは、クリップの要素をトラッキングするトラッカーツールの使用方法、テキストを追加した後にトラッキングデータを使用して要素に接続させる方法を紹介します。

「Tracker」ツールは、X軸およびY軸のピクセルをトラッキングし、他の要素に接続するために使用できるデータを生成します。これは、動く被写体（走っている車やフレーム内を飛ぶ鳥など）にテキストの位置をマッチさせたい場合に便利です。

- 1 「エフェクトライブラリ」で「Tracking」ツールを選択し、「MediaIn」と「MediaOut」ノードの間のライン上にドラッグします。「Tracker」ノードをクリックして、「インスペクタ」でプロパティを表示します。
- 2 キーボードで「1」を押して、左のビューアに「Tracker」ノードを表示します。トラッカーがデフォルト位置に表示された状態で、クリップがビューアに表示されます。マウスポインターをトラッカーに重ねて、トラッカーハンドルを表示します。トラッカーハンドルの左上をクリックし、クリップ上でトラッキングしたい領域にトラッカーをドラッグします。高コントラストの領域で良い結果を得やすいので、トラッカーは車のボンネットのエンブレムなどに配置すると良いでしょう。トラッカーは、詳細な配置が可能のようにイメージ領域を拡大します。
- 3 「インスペクタ」ウィンドウで、「順方向にトラッキングする」ボタンを押してトラッキングを開始します。トラッキングが終了すると、それを伝えるウィンドウが表示されます。「OK」をクリックします。

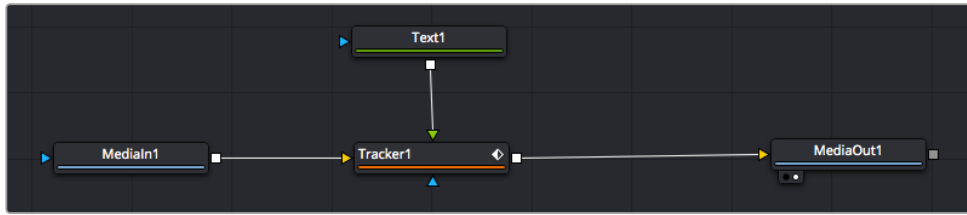


「インスペクタ」パネルのトラッキングのオプションでは、「最後のフレーム/現在のフレームから逆方向にトラッキング」、「停止」、「現在のフレーム/最初のフレームから順方向にトラッキング」が選択できます。

作業のこつ “現在のフレームから逆方向/順方向にトラッキング”は、トラッキングしたい領域がレンダリングされている範囲外に出てしまう場合に便利です。例えば、車や鳥がフレーム外に出る場合などです。これにより、関連したフッテージのみをトラッキングできます。

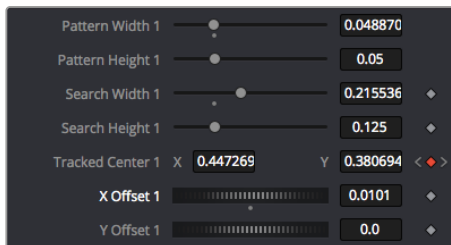
生成されたトラッキングデータを用いて、モーションパスを「Text」ツールに適用します。

- 4 頻繁に使用されるノードのツールバーで「Text+」ノードアイコンをクリックして、ノードパネルの「Tracker」ノードの近くまでドラッグします。「Text」の出力を「Tracker」の緑の前景入力に接続します。



- 5 「Tracker」ノードをクリックして、キーボードで「1」を押します。マージされた結果が左のビューアに表示されます。「インスペクタ」の「Tracker」パネルで「Operation」タブをクリックします。タブの名前は、マウスポインターをタブの上に重ねると表示されます。「Operation」ドロップダウンメニューの矢印をクリックして「Match Move」を選択します。
- 6 「Text」ノードをクリックして「インスペクタ」でプロパティを表示します。テキストボックスに文字を入力し、合成に合うようにフォント、色、サイズを変更します。

これで、トラッカーで生成したトラッキング位置データが、テキストに適用されます。テキストのオフセット位置を変更したい場合、「インスペクタ」の「Tracker」タブをクリックし「X Offset」と「Y Offset」スクロールホイールを使用して調整します。



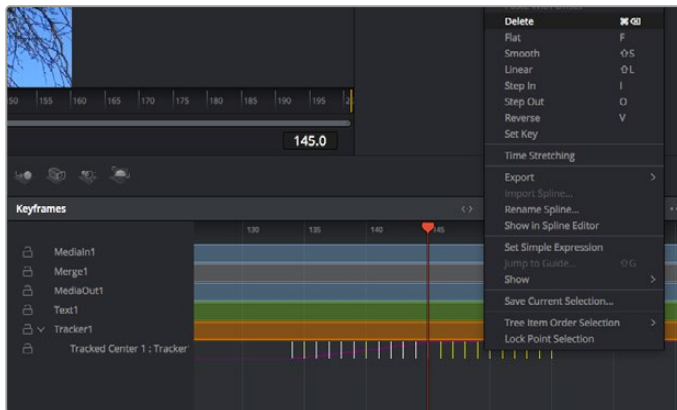
「インスペクタ」の「Tracker」パネルの下部にあるスクロールホイールで、テキストのオフセット位置を調整可能。

合成を再生すると、トラッキングした被写体にテキストが接続していることが確認できます。



緑のボックスは、トラッカーの現在の位置で、パスも緑で表示されています。赤の点線は、テキストをアニメートするために使用されるオフセット位置です。

一部のショットでは、トラッキング後にトラックポイントを取り除きたい場合もあるでしょう。例えば、トラッキングしている被写体がスクリーン外に出てしまうケースなどです。キーフレームエディターを使用すれば、これが極めて簡単に行えます。



- 7 「インスペクタ」の上にある「キーフレーム」タブをクリックして、キーフレームエディターを開きます。キーフレームが適用されたノードには、ノードラベルの横に小さな矢印が表示されます。キーフレームが追加されているパラメーターのみが下のリストに表示されます。虫めがねアイコンをクリックして、編集したい領域の周囲にボックスを描きます。これにより、その領域がズームされ、キーフレームが見やすくなります。
- 8 最後のキーフレームを配置したい位置に再生ヘッドを移動します。取り除きたいキーフレームの周囲に、マウスを使用してボックスを描きます。キーフレームは黄色にハイライトされます。右クリックして、メニューから「Delete」を選択します。

作業のこつ エフェクトによるシステムへの負荷が特に高い場合、トランスポートコントロールの領域を右クリックするとビューアのオプション（プロキシ再生など）が表示されるので、合成の構築中にシステムを最大限に利用できる方法を選択できます。再生オプションの詳細に関しては、DaVinci Resolveマニュアルを参照してください。

テキストをアニメートして、フッテージの動きにマッチさせる合成が完成しました！

トラッキングしたいイメージ領域に、強調させたり、置き換えたい平面がある場合は「Planar Tracker」を使用できます。2D平面のトラッキングは、移動するイメージのラベルや看板を変更するのに便利だけでなく、ショット内のモニターやテレビに画像を追加する目的でも使用できます。

「Planar Tracker」およびDaVinci ResolveのFusionページに搭載されている多数のパワフルなツールに関しては、DaVinci Resolveのマニュアルを参照してください。

作業のこつ FusionページでVFXを構築する上で、作成しているエフェクトが2Dであるか、3Dであるか理解することは重要です。エフェクトの種類により、使用するマージツールが異なるからです。1つの合成に2Dと3Dエフェクトを組み合わせることは多々あります。そういった場合、3D空間を使用しているVFXはすべて、2Dの合成にマージする前に、2Dのイメージとしてレンダリングする必要があります。

Fusionでの作業を楽しんでいただき、FusionのVFXをDaVinci Resolveの編集、カラー、Fairlightページと組み合わせて使用することで得られるメリットを理解していただければと思います。このようなツールが多数搭載されているDaVinci Resolveは、極めてパワフルであり、クリエイティビティを存分に発揮できるアプリケーションです。

編集のマスタリング

編集、カラーグレーディング、VFXの追加、オーディオミックスの作業が終わったので、次は他の人に送信するファイルの作成方法を説明します。ボタンを使用するか、メニューから「クイックエクスポート」を選択すると、タイムラインのコンテンツを様々なフォーマットのファイルで出力できます。あるいは、デリバリーページの他の機能を使用して出力することも可能です。



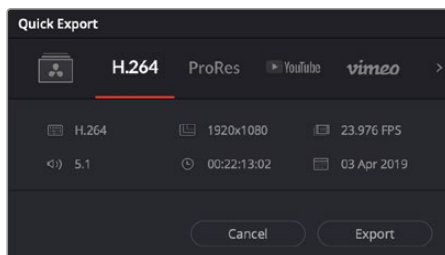
「デリバリー」ページで編集を書き出せます。様々なビデオフォーマットとコーデックが選択可能です。

クイックエクスポート

「ファイル」>「クイックエクスポート」を選択すると、DaVinci Resolveのあらゆるページから、様々な書き出しプリセットを使用して、プログラムを書き出せます。また、「クイックエクスポート」では、YouTube、Vimeo、Frame.ioなどのサポートされているビデオ共有サービスにプログラムをアップロードすることも可能です。

「クイックエクスポート」を使用する：

- 1 エディット、Fusion、カラーページで、希望に応じてタイムラインでイン点とアウト点を設定して、書き出し範囲を選択します。イン点とアウト点を設定していない場合、タイムライン全体が書き出されます。
- 2 「ファイル」>「クイックエクスポート」を選択する。
- 3 「クイックエクスポート」ダイアログで表示される一番上の列から、使用したいプリセットを選択して、「書き出し」をクリックします。
- 4 「書き出し」ダイアログで保存先のディレクトリを選択し、ファイル名を入力し、「保存」をクリックします。進捗バーが表示され、書き出しに必要な時間が確認できます。



「書き出し」ダイアログ

デリバーページ

デリバーページでは、書き出すクリップを選択し、フォーマット、コーデック、解像度を指定します。書き出しは、8/10-bit 非圧縮RGB/YUV、DNxHD、ProRes、H.264などのコーデックを使用して、QuickTime、AVI、MXF、DPXなど様々なフォーマットで実行できます。

編集を単一のクリップとして書き出す：

- 1 「デリバー」タブをクリックして、デリバーページを開きます。
- 2 ページ左上の「レンダー設定」ウィンドウに進みます。ここで、YouTube、Vimeo、オーディオプリセットなど、多くの書き出しプリセットから選択できます。または、デフォルトの「カスタム」プリセットに独自のパラメーターを入力して、独自の書き出し設定をマニュアルで設定することも可能です。例えば「YouTube」を選択し、次にプリセットの横にある矢印をクリックして1080pビデオフォーマットを選択します。
フレームレートは、プロジェクト設定のフレームレート設定にロックされます。
- 3 プリセットの下にタイムラインのファイル名と書き出したビデオのレンダリング先が表示されます。「ブラウズ」ボタンをクリックして、書き出したファイルの保存先を選択します。
- 4 タイムラインの上に、「タイムライン全体」が選択されたオプションボックスが表示されます。これでタイムライン全体が書き出されますが、タイムラインの領域を選択することも可能です。「イン/アウトの範囲」を選択し、「I」および「O」のホットキーショートカットを使ってタイムラインでイン点/アウト点を選択します。
- 5 「レンダー設定」の下に行き、「レンダーキューに追加」をクリックします。

ページ右側のレンダーキューに、レンダー設定が追加されます。ここまでの作業が終わったら、後は「レンダー開始」をクリックして、レンダーキューでレンダリングの進行状況をモニタリングするだけです。

レンダリングが完了したら、書き出し先に指定したフォルダーを開き、レンダリングされた新しいクリップをダブルクリックして、完成した編集を確認できます。

以上で紹介した、編集、カラーコレクション、オーディオミキシング、VFXの追加の基礎情報を活かして、DaVinci Resolveで色々試してみることをお勧めします。DaVinci Resolveに搭載された、プロジェクトを最高の状態に導くための多数の機能の詳細は、DaVinci Resolveを参照してください。

Developer Information

Blackmagic HyperDeck Ethernet Protocol

The Blackmagic HyperDeck Ethernet Protocol is a text based protocol accessed by connecting to TCP port 9993 on HyperDeck Studio models that have a built in Ethernet connection. If you are a software developer you can use the protocol to construct devices that integrate with our products. Here at Blackmagic Design our approach is to open up our protocols and we eagerly look forward to seeing what you come up with!

HyperDeck Studio recorders with SSD slots use version 1.8. HyperDeck Studio Mini uses 1.11.

Indented commands below are featured in version 1.11 only.

Protocol Commands

Command	Command Description
help or ?	Provides help text on all commands and parameters
commands	return commands in XML format
device info	return device information
disk list	query clip list on active disk
disk list: slot id: {n}	query clip list on disk in slot {n}
quit	disconnect ethernet control
ping	check device is responding
preview: enable: {true/false}	switch to preview or output
play	play from current timecode
play: speed: {-1600 to 1600}	play at specific speed
play: speed: {-5000 to 5000}	play at specific speed
play: loop: {true/false}	play in loops or stop-at-end
play: single clip: {true/false}	play current clip or all clips
playrange	query playrange setting
playrange set: clip id: {n}	set play range to play clip {n} only
playrange set: in: {inT} out: {outT}	set play range to play between: - timecode {inT} and timecode {outT}
playrange set: timeline in: {in} timeline out: {out}	set play range in units of frames between: - timeline position {in} and position {out} clear/reset play range setting
playrange clear	clear/reset play range setting
play on startup	query unit play on startup state
play on startup: enable: {true/false}	enable or disable play on startup
play on startup: single clip: {true/false}	play single clip or all clips on startup
play option	query play options
play option: stop mode: {lastframe/ nextframe/black}	set output frame when playback stops

Command	Command Description
record	record from current input
record: name: {name}	record named clip
record spill	spill current recording to next slot
record: spill: slot id: {n}	spill current recording to specified slot use current id to spill to same slot
stop	stop playback or recording
clips count	query number of clips on timeline
clips get	query all timeline clips
clips get: clip id: {n}	query a timeline clip info
clips get: clip id: {n} count: {m}	query m clips starting from n
clips get: version: {1/2}	query clip info using specified output version: version 1: is: name startT duration version 2: id: startT duration inT outT name
clips add: name: {name}	append a clip to timeline
clips add: clip id: {n} name: {name}	insert clip before existing clip {n}
clips add: in: {inT} out: {outT} name: {name}	append the {inT} to {outT} portion of clip
clips remove: clip id: {n}	remove clip {n} from the timeline (invalidates clip ids following clip {n})
clips clear	empty timeline clip list
transport info	query current activity
slot info	query active slot
slot info: slot id: {n}	query slot {n}
slot select: slot id: {n}	switch to specified slot
slot select: video format: {format}	load clips of specified format
slot unblock	unblock active slot
slot unblock: slot id: {n}	unblock slot {n}
dynamic range	query dynamic range settings dynamic range: playback override: {off/Rec709/Rec2020_ SDR/HLG/ST2084_300/ST2084_500/ST2084_800/ ST2084_1000/ ST2084_2000/ST2084_4000/ST2084
notify	query notification status
notify: remote: {true/false}	set remote notifications
notify: transport: {true/false}	set transport notifications
notify: slot: {true/false}	set slot notifications
notify: configuration: {true/false}	set configuration notifications
notify: dropped frames: {true/false}	set dropped frames notifications
notify: display timecode: {true/false}	set display timecode notifications
notify: timeline position: {true/false}	set playback timeline position notifications

Command	Command Description
notify: playrange: {true/false}	set playrange notifications
notify: dynamic range: {true/false}	set dynamic range settings notifications
goto: clip id: {start/end}	goto first clip or last clip
goto: clip id: {n}	goto clip id {n}
goto: clip id: +{n}	go forward {n} clips
goto: clip id: -{n}	go backward {n} clips
goto: clip: {n}	goto frame position {n} within current clip
goto: clip: +{n}	go forward {n} frames within current clip
goto: clip: -{n}	go backward {n} frames within current clip
goto: clip: {start/end}	goto start or end of clip
goto: timeline: {n}	goto frame position {n} within timeline
goto: timeline: +{n}	go forward {n} frames within timeline
goto: timeline: -{n}	go backward {n} frames within timeline
goto: timeline: {start/end}	goto start or end of timeline
goto: timecode: {timecode}	goto specified timecode
goto: timecode: +{timecode}	go forward {timecode} duration
goto: timecode: -{timecode}	go backward {timecode} duration
goto: slot id: {n}	goto slot id {n}
jog: timecode: {timecode}	jog to timecode
jog: timecode: +{timecode}	jog forward {timecode} duration
jog: timecode: -{timecode}	jog backward {timecode} duration
shuttle: speed: {-1600 to 1600}	shuttle with speed
shuttle: speed: {-5000 to 5000}	shuttle with speed
remote	query unit remote control state
remote: enable: {true/false}	enable or disable remote control
remote: override: {true/false}	session override remote control
configuration	query configuration settings
configuration: video input: SDI	switch to SDI input
configuration: video input: HDMI	switch to HDMI input
configuration: video input: component	switch to component input
configuration: audio input: embedded	capture embedded audio
configuration: audio input: XLR	capture XLR audio
configuration: audio input: RCA	capture RCA audio
configuration: file format: {format}	switch to specific file format
configuration: audio codec: PCM	switch to PCM audio
configuration: audio codec: AAC	switch to AAC audio
configuration: timecode input: {external/embedded/preset/clip}	change the timecode input

Command	Command Description
configuration: timecode preset: {timecode}	set the timecode preset
configuration: audio input channels: {n}	set the number of audio channels recorded to {n}
configuration: record trigger: {none/recordbit/timecoderun}	change the record trigger
configuration: record prefix: {name}	set the record prefix name (supports UTF-8 name)
configuration: append timestamp: {true/false}	append timestamp to recorded filename
uptime	return time since last boot
format: prepare: {format}	prepare a disk formatting operation to filesystem {format}
format: confirm: {token}	perform a pre-prepared formatting operation using token
identify: enable: {true/false}	identify the device
watchdog: period: {period in seconds}	client connection timeout

Command Combinations

You can combine the parameters into a single command, for example:

```
play: speed: 200 loop: true single clip: true
```

Or for configuration:

```
configuration: video input: SDI audio input: XLR
```

Or to switch to the second disk, but only play NTSC clips:

```
slot select: slot id: 2 video format: NTSC
```

Using XML

While you can use the Terminal to talk to HyperDeck, if you are writing software you can use XML to confirm the existence of a specific command based on the firmware of the HyperDeck you are communicating with. This helps your software user interface adjust to the capabilities of the specific HyperDeck model and software version.

Protocol Details

Connection

The HyperDeck Ethernet server listens on TCP port 9993.

Basic syntax

The HyperDeck protocol is a line oriented text protocol. Lines from the server will be separated by an ascii CR LF sequence. Messages from the client may be separated by LF or CR LF.

New lines are represented in this document as a "`↵`" symbol.

Command syntax

Command parameters are usually optional. A command with no parameters is terminated with a new line:

```
{Command name}↵
```

If parameters are specified, the command name is followed by a colon, then pairs of parameter names and values. Each parameter name is terminated with a colon character:

```
{Command name}: {Parameter}: {Value} {Parameter}: {Value} ...↵
```

Response syntax

Simple responses from the server consist of a three digit response code and descriptive text terminated by a new line:

```
{Response code} {Response text}↵
```

If a response carries parameters, the response text is terminated with a colon, and parameter name and value pairs follow on subsequent lines until a blank line is returned:

```
{Response code} {Response text}:↵
{Parameter}: {Value}↵
{Parameter}: {Value}↵
...
↵
```

Successful response codes

A simple acknowledgement of a command is indicated with a response code of 200:

```
200 ok↵
```

Other successful responses carry parameters and are indicated with response codes in the range of 201 to 299.

Failure response codes

Failure responses to commands are indicated with response codes in the range of 100 to 199:

```
100 syntax error
101 unsupported parameter
102 invalid value
103 unsupported
104 disk full
105 no disk
106 disk error
107 timeline empty
108 internal error
109 out of range
110 no input
111 remote control disabled
120 connection rejected
150 invalid state
151 invalid codec
160 invalid format
161 invalid token
162 format not prepared
```

Asynchronous response codes

The server may return asynchronous messages at any time. These responses are indicated with response codes in the range of 500 to 599:

```
5xx {Response Text}:↵
{Parameter}: {Value}↵
{Parameter}: {Value}↵
↵
```

Connection response

On connection, an asynchronous message will be delivered:

```
500 connection info:↵
protocol version: {Version}↵
model: {Model Name}↵
↵
```

Connection rejection

Only one client may connect to the server at a time. If other clients attempt to connect concurrently, they will receive an error and be disconnected:

```
120 connection rejected↵
```

Timecode syntax

Timecodes are expressed as non-drop-frame timecode in the format:

```
HH:MM:SS:FF
```

Handling of deck "remote" state

The "remote" command may be used to enable or disable the remote control of the deck. Any attempt to change the deck state over ethernet while remote access is disabled will generate an error:

```
111 remote control disabled↵
```

To enable or disable remote control:

```
remote: enable: {"true", "false"} ↵
```

The current remote control state may be overridden allowing remote access over ethernet irrespective of the current remote control state:

```
remote: override: {"true", "false"} ↵
```

The override state is only valid for the currently connected ethernet client and only while the connection remains open.

The "remote" command may be used to query the remote control state of the deck by specifying no parameters:

```
remote↵
```

The deck will return the current remote control state:

```
210 remote info:↵
enabled: {"true", "false"}↵
override: {"true", "false"}↵
↵
```

Asynchronous remote control information change notification is disabled by default and may be configured with the "notify" command. When enabled, changes in remote state will generate a "510 remote info:" asynchronous message with the same parameters as the "210 remote info:" message.

Closing connection

The "quit" command instructs the server to cleanly shut down the connection:

```
quit↵
```

Checking connection status

The "ping" command has no function other than to determine if the server is responding:

```
ping↵
```

Getting help

The "help" or "?" commands return human readable help text describing all available commands and parameters:

```
help↵
```

Or:

```
?↵
```

The server will respond with a list of all supported commands:

```
201 help:↵
{Help Text}↵
{Help Text}↵
↵
```

Switching to preview mode

The "preview" command instructs the deck to switch between preview mode and output mode:

```
preview: enable: {"true", "false"}↵
```

Playback will be stopped when the deck is switched to preview mode. Capturing will be stopped when the deck is switched to output mode.

Controlling device playback

The "play" command instructs the deck to start playing:

```
play↵
```

The play command accepts a number of parameters which may be used together in most combinations.

By default, the deck will play all remaining clips on the timeline then stop.

The "single clip" parameter may be used to override this behaviour:

```
play: single clip: {"true", "false"}↵
```

By default, the deck will play at normal (100%) speed. An alternate speed may be specified in percentage between -1600 and 1600:

```
play: speed: {% normal speed}↵
```

By default, the deck will stop playing when it reaches to the end of the timeline. The "loop" parameter may be used to override this behaviour:

```
play: loop: {"true", "false"}↵
```

The "playrange" command instructs the deck to play all the clips. To override this behaviour and select a particular clip:

```
playrange set: clip id: {Clip ID}↵
```

To only play a certain timecode range:

```
playrange set: in: {in timecode} out: {out timecode}↵
```

To clear a set playrange and return to the default value:

```
playrange clear↵
```

The "play on startup" command instructs the deck on what action to take on startup. By default, the deck will not play. Use the "enable" command to start playback after each power up.

```
play on startup: enable {"true", "false"}↵
```

By default, the unit will play back all clips on startup. Use the "single clip" command to override.

```
play on startup: single clip: {"true", "false"}↵
```

Stopping deck operation

The "stop" command instructs the deck to stop the current playback or capture:

```
stop↵
```

Changing timeline position

The "goto" command instructs the deck to switch to playback mode and change its position within the timeline.

To go to the start of a specific clip:

```
goto: clip id: {Clip ID}↵
```

To move forward/back {count} clips from the current clip on the current timeline:

```
goto: clip id: +/-{count}↵
```

Note that if the resultant clip id goes beyond the first or last clip on timeline, it will be clamp at the first or last clip.

To go to the start or end of the current clip:

```
goto: clip: {"start", "end"}↵
```

To go to the start of the first clip or the end of the last clip:

```
goto: timeline: {"start", "end"}↵
```

To go to a specified timecode:

```
goto: timecode: {timecode}↵
```

To move forward or back a specified duration in timecode:

```
goto: timecode: {"+", "-"}{duration in timecode}↵
```

To specify between slot 1 and slot 2:

```
goto: slot id: {Slot ID}↵
```

Note that only one parameter/value pair is allowed for each goto command.

Enumerating supported commands and parameters

The "commands" command returns the supported commands:

```
commands↵
```

The command list is returned in a computer readable XML format:

```
212 commands:
<commands>↵
  <command name="..."><parameter name="...">...</command>↵
  <command name="..."><parameter name="...">...</command>↵
  ...
</commands>↵
↵
```

More XML tokens and parameters may be added in later releases.

Controlling asynchronous notifications

The "notify" command may be used to enable or disable asynchronous notifications from the server.

To enable or disable transport notifications:

```
notify: transport: {"true", "false"}↵
```

To enable or disable slot notifications:

```
notify: slot: {"true", "false"}↵
```

To enable or disable remote notifications:

```
notify: remote: {"true", "false"}↵
```

To enable or disable configuration notifications:

```
notify: configuration: {"true", "false"}↵
```

Multiple parameters may be specified. If no parameters are specified, the server returns the current state of all notifications:

```
209 notify:↵
transport: {"true", "false"}↵
slot: {"true", "false"}↵
remote: {"true", "false"}↵
configuration: {"true", "false"}↵
↵
```

Retrieving device information

The "device info" command returns information about the connected deck device:

```
device info↵
```

The server will respond with:

```
204 device info:↵
protocol version: {Version}↵
model: {Model Name}↵
unique id: {unique alphanumeric identifier}↵
↵
```

Retrieving slot information

The "slot info" command returns information about a slot. Without parameters, the command returns information for the currently selected slot:

```
slot info↵
```

If a slot id is specified, that slot will be queried:

```
slot info: slot id: {Slot ID}↵
```

The server will respond with slot specific information:

```
202 slot info:↵
slot id: {Slot ID}↵
status: {"empty", "mounting", "error", "mounted"}↵
volume name: {Volume name}↵
recording time: {recording time available in seconds}↵
video format: {disk's default video format}↵
↵
```

Asynchronous slot information change notification is disabled by default and may be configured with the "notify" command. When enabled, changes in slot state will generate a "502 slot info:" asynchronous message with the same parameters as the "202 slot info:" message.

Retrieving clip information

The "disk list" command returns the information for each playable clip on a given disk. Without parameters, the command returns information for the current active disk:

```
disk list↵
```

If a slot id is specified, the disk in that slot will be queried:

```
disk list: slot id: {Slot ID}↵
```

The server responds with the list of all playable clips on the disk in the format of: Index, name, formats, and duration in timecode:

```
206 disk list:↵
slot id: {Slot ID}↵
{clip index}: {name} {file format} {video format} {Duration timecode}↵
{clip index}: {name} {file format} {video format} {Duration timecode}↵
...
↵
```

Note that the *clip index* starts from 1.

Retrieving clip count

The "clips count" command returns the number of clips on the current timeline:

```
clips count ↵
```

The server responds with the number of clips:

```
214 clips count: ↵
clip count: {Count}↵
```


Retrieving timeline information

The "clips get" command returns information for each available clip, for a given range in timecode, on the current timeline. Without parameters, the command returns information for all clips on timeline:

```
clips get↵
```

The server responds with a list of clip IDs, names and timecodes:

```
205 clips info:↵
clip count: {Count}↵
{Clip ID}: {Name} {Start timecode} {Duration timecode}↵
{Clip ID}: {Name} {Start timecode} {Duration timecode}↵
...
↵
```

Note that the clip list format has changed incompatibly in protocol version 1.1, i.e., *Start timecode* information field is inserted to each clip information line.

Retrieving transport information

The "transport info" command returns the state of the transport:

```
transport info ↵
```

The server responds with transport specific information:

```
208 transport info:↵
status: {"preview", "stopped", "play", "forward", "rewind",
"jog", "shuttle","record"}↵
speed: {Play speed between -1600 and 1600 %}↵
slot id: {Slot ID or "none"}↵
display timecode: {timecode}↵
timecode: {timecode}↵
clip id: {Clip ID or "none"}↵
video format: {Video format}↵
loop: {"true", "false"}↵
↵
```

The "timecode" value is the timecode within the current timeline for playback or the clip for record. The "display timecode" is the timecode displayed on the front of the deck. The two timecodes will differ in some deck modes. Asynchronous transport information change notification is disabled by default and may be configured with the "notify" command. When enabled, changes in transport state will generate a "508 transport info:" asynchronous message with the same parameters as the "208 transport info:" message.

Video Formats

The following video formats are currently supported on HyperDeck Studio:

```
NTSC, PAL, NTSCp, PALp
720p50, 720p5994, 720p60
1080p23976, 1080p24, 1080p25, 1080p2997, 1080p30
1080i50, 1080i5994, 1080i60
```

HyperDeck Studio Pro adds supports for 4k formats:

```
4Kp23976, 4Kp24, 4Kp25, 4Kp2997, 4Kp30
```

HyperDeck Studio 12G adds support for the following 4k formats:

```
4Kp50, 4Kp5994, 4Kp60
```

Video format support may vary between models and software releases.

File Formats

All HyperDeck models currently support the following file formats:

- QuickTimeUncompressed
- QuickTimeProResHQ
- QuickTimeProRes
- QuickTimeProResLT
- QuickTimeProResProxy
- QuickTimeDNxHD220
- DNxHD220

HyperDeck Studio Mini and HyperDeck Studio 12G additionally support the following file formats:

- QuickTimeDNxHR_HQX
- DNxHR_HQX

HyperDeck Studio Mini also supports the following file formats:

- H.264Low
- H.264Medium
- H.264High
- QuickTimeDNxHD45
- DNxHD45
- QuickTimeDNxHD145
- DNxHD145
- QuickTimeDNxHR_SQ
- DNxHR_SQ
- QuicktimeDNxHR_LB
- DNxHR_LB

Supported file formats may vary between models and software releases.

Querying and updating configuration information

The "configuration" command may be used to query the current configuration of the deck:

```
configuration↵
```

The server returns the configuration of the deck:

```
211 configuration:↵  
audio input: {"embedded", "XLR", "RCA"}↵  
video input: {"SDI", "HDMI", "component"}↵  
file format: {File format}↵  
↵
```

One or more configuration parameters may be specified to change the configuration of the deck.

To change the current video input:

```
configuration: video input: {"SDI", "HDMI", "component"}↵
```

Valid video inputs may vary between models. To configure the current audio input:

```
configuration: audio input: {"embedded", "XLR", "RCA"}↵
```

Valid audio inputs may vary between models.

To configure the current file format:

```
configuration: file format: {File format}↵
```

Note that changes to the file format may require the deck to reset, which will cause the client connection to be closed. In such case, response code 213 will be returned (instead of 200) before the client connection is closed:

```
"213 deck rebooting"
```

Asynchronous configuration information change notification is disabled by default and may be configured with the "notify" command. When enabled, changes in configuration will generate a "511 configuration:" asynchronous message with the same parameters as the "211 configuration:" message.

Selecting active slot and video format

The "slot select" command instructs the deck to switch to a specified slot, or/and to select a specified output video format.

To switch to a specified slot:

```
slot select: slot id: {slot ID}↵
```

To select the output video format:

```
slot select: video format: {video format}↵
```

Either or all slot select parameters may be specified. Note that selecting video format will result in a rescan of the disk to reconstruct the timeline with all clips of the specified video format.

Clearing the current timeline

The "clips clear" command instructs the deck to empty the current timeline:

```
clips clear↵
```

The server responds with

```
200 ok↵
```

Adding a clip to the current timeline

The "clips add:" command instructs the deck to add a clip to the current timeline:

```
clips add: name: {"clip name"}↵
```

The server responds with

```
200 ok↵
```

or in case of error

```
1xx {error description}↵
```

Configuring the watchdog

The "watchdog" command instructs the deck to monitor the connected client and terminate the connection if the client is inactive for at least a specified period of time.

To configure the watchdog:

```
watchdog: period: {period in seconds}↵
```

To avoid disconnection, the client must send a command to the server at least every {period} seconds. Note that if the period is set to 0 or less than 0, connection monitoring will be disabled.

ヘルプ

ヘルプライン

すぐに情報が必要な方は、Blackmagic Designオンラインサポートページで、Blackmagic HyperDeck ディスクレコーダーの最新サポート情報を確認できます。

Blackmagic Designオンラインサポートページ

最新のマニュアル、ソフトウェア、サポートノートは、www.blackmagicdesign.com/jp/supportのBlackmagicサポートセンターで確認できます。

Blackmagic Designフォーラム

弊社ウェブサイトのBlackmagic Designフォーラムは、様々な情報やクリエイティブなアイデアを共有できる有益なリソースです。経験豊富なユーザーやBlackmagic Designスタッフによって、すでに多くの問題の解決策が公開されていますので、このフォーラムを参考にすることで、現在の問題をすばやく解決できることがあります。ぜひご利用ください。Blackmagicフォーラムには、<http://forum.blackmagicdesign.com>からアクセスできます。

Blackmagic Designサポートへの連絡

サポートページやフォーラムで必要な情報を得られなかった場合は、サポートページの「メールを送信」ボタンを使用して、サポートのリクエストをメール送信してください。

現在インストールされているソフトウェアのバージョンを確認

コンピューターにインストールされているBlackmagic HyperDeck Utilityソフトウェアのバージョンを確認するには、「About Blackmagic HyperDeck Setup」ウィンドウを開きます。

- Mac OSでは、アプリケーションフォルダーから「Blackmagic HyperDeck Setup」を開きます。アプリケーションメニューから「About Blackmagic HyperDeck Setup」を選択し、バージョンを確認してください。
- Windows 7では、スタートメニューから「Blackmagic HyperDeck Setup」を開きます。ヘルプメニューをクリックして「About Blackmagic HyperDeck Setup」を選択し、バージョンを確認してください。
- Windows 8では、スタートページの「Blackmagic HyperDeck Setup」タイルからBlackmagic HyperDeck Setupを開きます。ヘルプメニューをクリックして「About Blackmagic HyperDeck Setup」を選択し、バージョンを確認してください。

最新のソフトウェアアップデートを入手する

コンピューターにインストールされたBlackmagic HyperDeck Setupのバージョンを確認した後、Blackmagicサポートセンター (www.blackmagicdesign.com/jp/support) で最新のソフトウェアアップデートを確認してください。常に最新のソフトウェアを使用することを推奨しますが、重要なプロジェクトの実行中は、ソフトウェアのアップデートは行わない方がよいでしょう。

規制に関する警告および安全情報

規制に関する警告



欧州連合内での電気機器および電子機器の廃棄処分

製品に記載されている記号は、当該の機器を他の廃棄物と共に処分してはならないことを示しています。機器を廃棄するには、必ずリサイクルのために指定の回収場所に引き渡してください。機器の廃棄において個別回収とリサイクルが行われることで、天然資源の保護につながり、健康と環境を守る方法でリサイクルが確実に行われるようになります。廃棄する機器のリサイクルのための回収場所に関しては、お住いの地方自治体のリサイクル部門、または製品を購入した販売業者にご連絡ください。



この機器は、FCC規定の第15部に準拠し、クラスAデジタル機器の制限に適合していることが確認されています。これらの制限は、商用環境で機器を使用している場合に有害な干渉に対する妥当な保護を提供するためのものです。この機器は無線周波エネルギーを生成、使用、放出する可能性があります。また、指示に従ってインストールおよび使用しない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす恐れがあります。住宅地域で当製品を使用すると有害な干渉を引き起こす可能性があり、その場合はユーザーが自己責任で干渉に対処する必要があります。

動作は次の2つを条件とします：

- 1 本機は、有害な干渉を起こさない。
- 2 本機は希望しない動作を発生しかねない干渉を含む、いかなる受信干渉も受け入れる必要がある。



MSIP-REM-BMD-201607007
MSIP-REM-BMD-201511001
R-R-BMD-201907002
R-R-BMD-201907003

ISED Canadaステートメント

ICES-3 (A)
NMB-3 (A)

本機は、カナダのクラスAデジタル機器の規格に準拠しています。

本機のいかなる改造、あるいは目的の用途以外での使用は、これらの規格への順守を無効にすることがあります。

HDMIインターフェースへの接続は、必ず高品質のシールドHDMIケーブルを使用する必要があります。

本機は、商用環境で目的の用途に順守した使用においてテストを行なっています。非商業環境で使用された場合、無線妨害を引き起こす可能性があります。

安全情報

この機器は、必ず保護接地のあるコンセントに接続してください。

感電のリスクを減らすため、水が跳ねたり、滴るような場所には置かないでください。

この機器は、周囲温度が最高40度までの熱帯地区での使用に適しています。

通気が妨げられないように、当製品の周囲は通気に十分なスペースを開けるようにしてください。

ラックマウントする場合は、隣接する機器により通気が妨げられないようにしてください。

ユーザーが保守できる部品はありません。サービスに関しては、お近くのBlackmagic Designのサービスセンターにお問い合わせください。

推奨されるBlackmagic Design SFPモジュール：

- 3G-SDI: PL-4F20-311C
- 6G-SDI: PL-8F10-311C
- 12G-SDI: PL-TG10-311C



海拔2000m以上では使用しないでください。

カリフォルニア州ステートメント

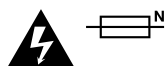
この製品のユーザーは、プラスチック部品内の微量の多臭素化ビフェニルなどの化学物質にさらされる可能性があります。カリフォルニア州は、多臭素化ビフェニルは発がん性があり、先天異常や生殖機能へ危害を及ぼす物質であると認識しています。

詳細は、以下のウェブサイトをご確認ください。www.P65Warnings.ca.gov

正規サービススタッフへの注意



サービス前に、電源を電源インレットから外してください。



警告 - 二極/中性ヒューズ

この機器の電源供給には、電圧線と中性線の両方にヒューズが使われており、ノルウェーのIT電力分配システムへの接続にも適しています。