

1.	DVO Tools.....	3
1.1.	DVO Dust.....	3
1.1.1.	Basic Settings and Presets	4
1.1.2.	Enable Basic	4
1.1.3.	Presets.....	4
1.1.4.	Strength	5
1.1.5.	Enable White / Enable Black.....	5
1.1.6.	Processing Filters.....	5
1.1.7.	Spatial / Temporal / Mixed Filters	6
1.1.8.	Use Adaptive Size.....	6
1.1.9.	Filter Size.....	7
1.1.10.	Adaptation.....	7
1.1.11.	Motion.....	7
1.1.12.	MDC.....	7
1.1.13.	Edge.....	8
1.1.14.	Temporal Adaptation.....	8
1.1.15.	Black / White.....	8
1.1.15.1.	Enable Black / Enable White	8
1.1.15.2.	Use Adaptive	8
1.1.15.3.	Adptv Threshold	8
1.1.15.4.	Fixed Threshold.....	8
1.1.16.	Contrast Adaptation Limits.....	9
1.1.17.	Other Settings.....	9
1.1.17.1.	Signal.....	10
1.1.17.2.	Motion Estimation.....	10
1.1.17.3.	Scene Change.....	10
1.1.17.4.	Channels.....	10
1.1.18.	Setup.....	11
1.1.19.	View	11
1.1.19.1.	View Mode	11
1.1.20.	Colour	11
1.1.21.	History Required	12
1.1.22.	Use Handles	12
1.1.23.	Max Filter.....	12
1.1.23.1.	Enable.....	12
1.1.23.2.	Filter	13

1.1.23.3.	Size.....	13
1.1.24.	Motion.....	13
1.1.24.1.	Width	13
1.1.24.2.	MDC Scale.....	14
1.1.25.	Edge	14
1.1.25.1.	Offset	14
1.1.25.2.	Scale.....	14
1.1.26.	Temporal.....	14
1.1.26.1.	Strength.....	15
1.1.26.2.	Trim Size	15
1.1.27.	Hit Growth	15
1.1.27.1.	Mode	15
2.	DVO Grain.....	16
2.1.1.	Motion Sensitivity	21
2.1.2.	Spatial Filter	21
2.1.2.1.	Spatio Temporal.....	22
2.1.2.2.	Temporal Mix	22
2.1.2.3.	Spike.....	22
2.1.3.	Pos / Neg Profile	22
2.1.3.1.	Neg.....	23
2.1.3.2.	Luma Thresholds.....	23

1. DVO Tools

DVO とは Digital Vision Optics の意味で、Digital Vision が提供する一般的なマシン環境で実行可能な、画像処理ソフトウェアのツール群です。DVO のエフェクトは、CPU/GPU によるマルチスレッド処理に最適化されています。

Digital Vision はハイエンドのレストレーション・DI 業界において、20 年以上にわたる開発実績があります。

DVO のエフェクトは、通常のエフェクトと同様にタイムライン上に置くことが出来ます。

以下のセクションでは、それぞれのエフェクトの内容・パラメータについて解説します。

DVO のツールは、入力素材のカラーフォーマットに基づいて処理を行いますので、素材のカラーフォーマットを正しく設定しておく必要があります(デフォルトの設定は project settings にあります)。正しく設定されていない場合、DVO ツールの処理結果に問題が起こる場合があります。

1.1. DVO Dust

DVO Dust は自動かつ正確に、フィルムの汚れ・ホコリ・スクラッチ傷・ビデオのドロップアウトを除去するツールです。このツールでは目視可能な 90 % 程度を自動的に除去することが出来ます。

DVO Dust は Digital Vision のエミー賞を受賞した「PHAME 動き補償アルゴリズム」が使用されています。手動でのこれらの作業は、大きな手間・コストがかかりますが、DVO Dust では、クオリティを下げることなく大幅に削減することが出来ます。

DVO Dust は 3 グループのパラメータを持ちます。



Enable ボタンは、エフェクトのオン・オフを決定します。

Presets は素早く除去を行うための Presets が格納されています。

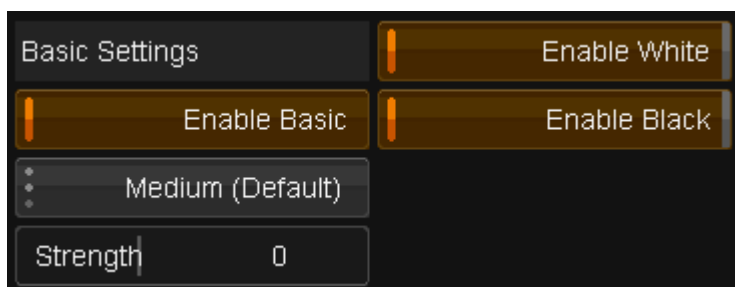
Processing は処理のオプションを決定します。

Setup は各種の詳しい設定を行います。

1.1.1. Basic Settings and Presets



DVO Dust はごく軽い除去から、大量の除去まで多くの Presets があります。Processing や Setup で詳しい設定を行う前に、この Presets を設定することをお勧めします。通常、詳しい設定を行う必要はありません。

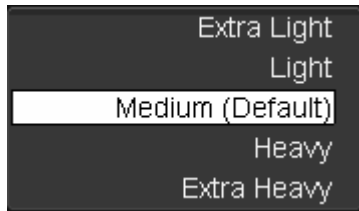


1.1.2. Enable Basic

Enable Basic ボタンはベーシックモードのオン・オフを決定します。ベーシックモードでは複雑な設定コマンドは隠され、基本的な Presets の設定だけで処理を行うことができます。

Processing や Setup から、設定を変更すると、自動的にベーシックモードは解除されます。逆に、設定を変更した後にベーシックモードに変更すると、変更は自動的にベーシックモードに適した設定に変更されます。

1.1.3. Presets



除去の程度に合わせた Presets が選択できます。

Extra Light, Light, Medium Heavy, Extra Heavy の 5 種類があります。デフォルトは Medium です。

1.1.4. Strength

除去の程度を-5 から 5 の間で設定します。ベーシックモードでのみ設定可能です。

1.1.5. Enable White / Enable Black

白・黒の汚れを除去するかどうかを決定します。

Enable Black – 黒または暗い点の設定

Enable White – 白または明るい点の設定

両方を同時にオンにすることも出来ます。

デフォルトは両方オンになっています。Processing のタブからも変更することができ、そちらから変更してもこちらに変更が反映されます。**両方をオフにすると DVO Dust は何もしないのと同じになってしまいます。**

1.1.6. Processing Filters



どのフィルタを使用するかを決定します。どのフィルタを選択するかによって、クオリティに大きく影響します。

画像箇所

1.1.7. Spatial / Temporal / Mixed Filters

Spatial, Mixed 1, Mixed 2, Mixed 3, Mixed 4, Temporal 1, Temporal 2, Copy Prev, Copy Next, Bypass が選択出来ます。デフォルトは Mixed 3 です。

Spatial フィルタ

画像箇所

現在のフレームのみを参照する方法です。小さな点を除去するために用いられるフィルタです。

Mixed フィルタ

現在のフレームに加え、前後のフレームも参照する方法です。通常サイズの点を除去するために用いられるフィルタです。

Temporal フィルタ

Mixed と同様に参照しますが、現在のフレームの参照する範囲が異なるフィルタです。これにより、DVO Dusts でどんな大きさの点でも除去することが可能になります。このフィルタは、アーティファクトを作ってしまう可能性も高いので、使用には注意が必要です。

Temporal 2 フィルタは特殊なフィルタで、現在のフレームの参照範囲を最小にしています。他の Temporal フィルタより、輝度などが変動する幅が小さくなります。

Copy フィルタ

前、または後ろのフレームから画素値をコピーするフィルタです。キーの領域などに点がある場合などに使います。または、大きな汚れ、傷、輝度変化などがある場合にも使用します。

Bypass フィルタ

このフィルタにすると、汚れは処理されません。

1.1.8. Use Adaptive Size

Use Adaptive Size がオンになっている場合、フィルタのサイズは見つかった汚れのサイズに合わせて、自動的に調整されます。デフォルトはオンになっています。

1.1.9. Filter Size

現在のフレームに適用するフィルタのサイズを決定します。spatial と temporal のみに有効です。Use Adaptive Size がオフのときに、スライダーで 0 から 15 の範囲で指定します。デフォルトは 7 です。

1.1.10. Adaptation

Adaptation	Black	White	Adaptation Limits	
<input checked="" type="checkbox"/> Adaptation	<input checked="" type="checkbox"/> Enable Black	<input checked="" type="checkbox"/> Enable White	Low	5
<input checked="" type="checkbox"/> Motion 30	<input checked="" type="checkbox"/> Use Adaptive	<input checked="" type="checkbox"/> Use Adaptive	High	30
<input checked="" type="checkbox"/> MDC	Fixed Threshold 30	Fixed Threshold 30		
<input checked="" type="checkbox"/> Edge	Adptv Threshold 0	Adptv Threshold 0		
<input type="checkbox"/> Temporal Adaptation				

Adaptation ボタンは Adaptation 処理のオン・オフを設定します。
オフの場合、DVO Dust はグローバルモードとなり、画像全体に同じ設定のフィルタを適用します。オフになっている場合は、Adaptation 関連の設定はすべて画像には反映されません。

1.1.11. Motion

スライダーバーで motion sensitivity を調整します。
0 が一番安全な設定です。0 から、動画の動きの大きさに合わせて、徐々に増加させて下さい。
最大値の 256 が動きに全く対応していない状況となります。つまり temporal フィルタを前面にかけている状況となります。デフォルト値は 30 です。

1.1.12. MDC

MDC とは Motion Detection Current の略で、処理の際に前後 1 枚の画像を参照するか、前後のすべての画像を参照するかを決定します。デフォルトはオンになっています。オンにすると、動画への対応や artifact が発生する可能性が減ります。

1.1.13. Edge

Edge とは、エッジ保持の割合を決めます。

これは、慎重に計算し、誤った傷の検出などを防ぎます。

1.1.14. Temporal Adaptation

Temporal Adaptation とは、誤った dust/dirt の検出を減らす機能です。検出されたものを、前のフレームと比較することにより、誤りを減らします。デフォルトはオンになっています。

1.1.15. Black / White

暗部(Black)と明るい部分(White)を処理する 2 つの独立したパラメータがあります。

1.1.15.1. Enable Black / Enable White

Black/White の汚れ部分を検出するかどうかを決定します。デフォルトは両方ともオンです。両方ともオフにした場合、DVO Dust は何もしないのと同様になってしまうので、注意が必要です。

1.1.15.2. Use Adaptive

Black と White 間のコントラスト比を適用的に決定します。画素ごとに比較し、Black / White を決定します。デフォルトはオンになっています。

1.1.15.3. Adptv Threshold

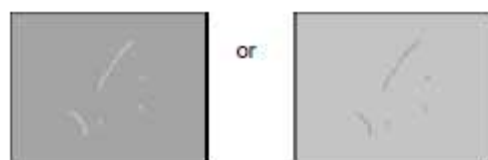
Use Adaptive をオンにしていたときのみ利用可能です。-32 から 31 までで決定します。デフォルトは 0 です。

1.1.15.4. Fixed Threshold

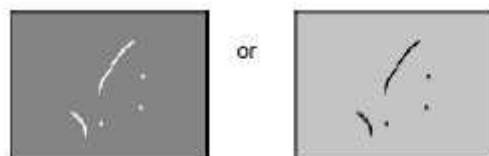
Use Adaptive をオフにした場合の、固定の閾値を決定します。0 から 63 の間で決定します。デフォルトは 30 です。

コントラストが低い映像(明るい背景に明るい点などがある場合や、暗い背景に黒い点がある場合)では、低い閾値を設定する必要があります。逆にコントラストが高い映像では、高い閾値を設定する必要があります。

コントラストが低い映像



コントラストが高い映像



1.1.16. Contrast Adaptation Limits



適用的なコントラスト判別を使用する際の、上限と下限を設定します。上限値は通常、適用的でない、固定の閾値の値を設定します。上限・下限を同じ値に設定すると、適用的でない固定の場合と同じ効果になります。

1.1.17. Other Settings



1.1.17.1. Signal

画像のどのチャンネルで動作するかを決定します。Y / U / V / R / G / B / Y+U+V から選べます。適用的な設定は一つのチャンネルでしか動作しません。通常 Y が選択されています。たとえば、赤い傷などが目立つ場合は R を選択します。

1.1.17.2. Motion Estimation

動き評価を使用するかどうかを決定します。off , normal , best から選択できます。デフォルトは normal です。normal か best の場合、傷の検出と修復のパフォーマンスが良くなります。

1.1.17.3. Scene Change

カット変わりの部分の処理を決定します。

Inside だと同一カット内のみを参照します。カットの終わりのフレームだと、そのフレームと前の 1 フレームのみ、カット初めのフレームだと、そのフレームと次の 1 フレームのみを参照します。

Across だとカット変わりで処理を切り替えることなく、前後のフレームを参照します。

Bypass だとカット変わり部分のフレームは処理を行いません。

1.1.17.4. Channels

RGB のうちのどの汚れを取り除くかを決定します。通常は RGB すべてに対して処理を行いますが、稀に細かい汚れの場合は 2 つ、または 1 つのチャンネルに注目

した方が、良い結果が得られる場合があります。

1.1.18. Setup

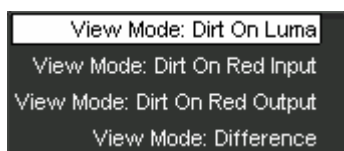


1.1.19. View



View ボタンを選択すると、オーバーレイ表示の汚れのプレビュー画面が表示されます。オーバーレイのモードを選択できます。デフォルトはオフになっています。

1.1.19.1. View Mode



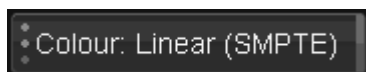
Dirt On Luma – 輝度を低下させたモノクロ画像上に検出した汚れをハイライト表示します。

Dirt On Red Input – 元の画像は加工せず、検出した汚れを赤く表示します。

Dirt On Red Output – 処理済みの元の画像に、検出した汚れを赤く表示します。

Difference – 入力画像と処理済みの画像の違いを表示します。

1.1.20. Colour



入力形式の設定を行います。ビデオ撮影の場合 Linear を選択します。通常プロジェクトの設定から読み込まれます。

1.1.21. History Required



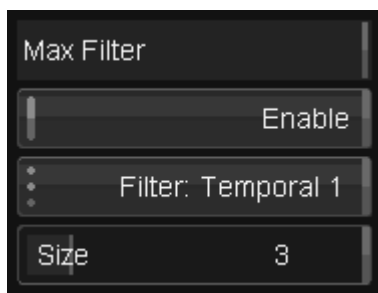
DVO Dust 処理は前のフレームの処理結果を参照しながら、現在のフレームに対して処理が行われます。何フレーム前までの処理結果を参照するかを決定します。デフォルトは5 フレームです。

1.1.22. Use Handles



shot の始点と終点のフレームの History について設定します。通常はオンになっています。

1.1.23. Max Filter



1.1.23.1. Enable

Processing タブで選択したフィルタに加えて、max フィルタを選択することが出来ます。max フィルタは Use Adaptive が有効になっている場合のみ適用できます。この設定は、素材の大半に小さな汚れが付いていて、たまに大きな汚れが存在するような状況に非常に有効です。デフォルトはオフです。

1.1.23.2. Filter



Filter ボタンでは大きな汚れに対するフィルタにどれを用いるかを設定します。Max フィルタが有効な場合、小さな汚れに対しては通常のフィルタが、大きなものに対してはここで選択したものが自動的に適用されます。

Bypass に設定すると大きな汚れは処理されません。これらはのちに de-blotcher またはサードパーティーのツールにより処理されます。

1.1.23.3. Size

空間フィルタのサイズを決定します。大きな汚れを除去する場合は大きな値を設定します。0 から 15 の範囲で設定します。デフォルトは3です。

1.1.24. Motion



1.1.24.1. Width

動きの範囲を設定します。0 に設定すると、動いている部分と、全くの静止状態を

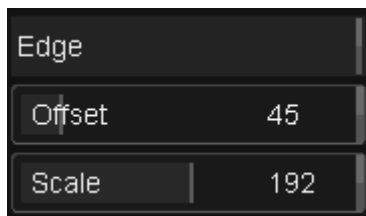
判別して処理をするようになります。0 以外の数値を設定すると、区別する境目が静止から完全な動きまでの間で調整出来ます。

1.1.24.2. MDC Scale

Processing セクションの MDC トグルボタンは、現在のフレームのみを参照するか、すべての前後のフレームを参照するかを決定します。

MDC Scale に高い値を設定すると、よりフィルタリング効果が上がります。

1.1.25. Edge



Edge の設定は Edge protection が Processing セクションで有効になっている場合のみ適用されます。

1.1.25.1. Offset

エッジと認識する閾値をセッティングします。小さなオフセットを指定すると、エッジコントロールが効果をすぐに発揮します。デフォルトは 45 です。

1.1.25.2. Scale

エッジコントロールの敏感さを設定します。高い値を設定するとより、効果を発揮します。デフォルトは 192 です。

1.1.26. Temporal



Temporal	
Strength	80
Trim Size	5

Temporal Adaptation が processing タブで有効になっている場合のみ適用されます。Temporal Adaptation の目的は、前のフレームの検出結果と比較することにより、誤りを排除することです。

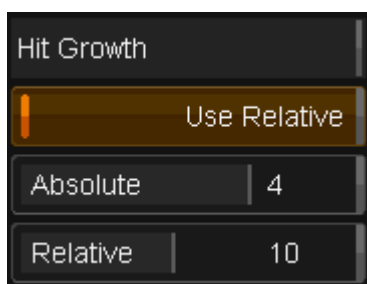
1.1.26.1. Strength

Strength は前のフレームの影響度合いを設定します。高い値を設定すると、除外されるものが増え、処理される量が減ります。

1.1.26.2. Trim Size

現在のフレームと比較する際の前のフレームの「window」のサイズを指定します。小さい値を設定すると、フィルタの効果が強くなります。デフォルトは5です。

1.1.27. Hit Growth



Hit Growth	
<input checked="" type="radio"/> Use Relative	
Absolute	4
Relative	10

Hit Growth は汚れがはっきりしたエッジを持っていない場合に有効です。この値を大きくすると、処理系は汚れが実際の範囲より大きいものと認識します。ソフトなエッジも処理される結果となります。

1.1.27.1. Mode

Absolute モード

Use Relative ボタンをオフにします。

すべての Hit mask は strength により指定された値で範囲を広げます。デフォルトは 4 です。

Relative

Use Relative ボタンをオンにします。

このモードでは大きな傷がある場合、大きく拡張されます。デフォルトは 10 です。

両モードともに、値の設定では、大きな値を設定すると、大きな範囲が処理されるようになります。

2. DVO Grain

DVO Grain はフィルム映像のグレインの管理、デジタル処理によるノイズの除去などを目的に設計されています。レストレーションや、フィルム、テレビ・CM 素材などに適用できます。

このエフェクトは 4 グループのパラメータを持ちます。

Enable はこのエフェクトを適用するかどうかを決定します。



Basic mode – 簡単にデグレインするための設定です。

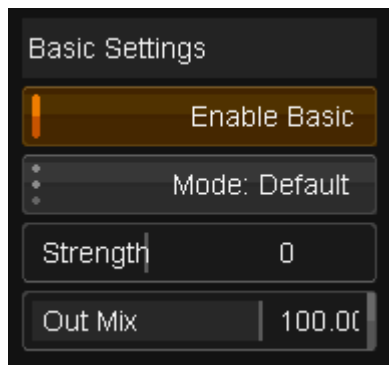
Processing – 処理のオプションを決定します。

Key – キーの設定を行います。

Setup – その他、様々な設定を行います。

2.1. Basic Settings and Presets

Basic モードではグレイン・ノイズの除去の設定を簡単に行うことが出来ます。このモードは Processing や Setup など、高度な設定を行う前の、スタートとして活用することが出来ます。



2.1.1. Enable Basic

Enable Basic ボタンは、DVO Grain を basic mode で行うかどうかを設定します。basic mode を有効にした場合、Processing や Setup で行った変更は自動的にキャンセルされ、basic mode の設定が有効になります。また、basic mode を有効にしたのちに、Processing や setup で設定を変更すると、自動的に basic mode は無効になります。

2.1.2. Presets

グレイン除去の設定のプリセットが選択できます。
Default / Film fine(or video) / Film medium / Film coarse から選択できます。
Default は Film medium に近い設定となっています。

2.1.3. Strength

グレイン除去の度合いは basic mode 内で自動的に調整されますが、これをチューニングすることも出来ます。-2 から 2 の間で決定します。

2.1.4. Out Mix

グレイン除去を行った画像と、元の素材の混合の比率を決定します。これにより、元の素材のグレインをよりよいフィルムルックのために残すことも出来ます。デフォルトは 100% となり、これは元の画像と混合されておらず、グレイン除去済みの結果がそのまま反映されます。逆に 0% にすると、入力画像がそのまま出力となります。

2.2. Processing Filters



Temporal フィルタまたは Spatial フィルタについての設定ができます。最初は basic モードを使用し、ベストの設定を探します。そして、もし必要があった場合のみ、その他の設定を変更することをお勧めします。ほとんどのケースでは、ベーシックモードの Presets を選択するだけでよい結果が得られます。

2.2.1. Temporal Filtering



Temporal、recursive フィルタはグレイン・ノイズを除去するのに最も有効です。

2.2.1.1. Temporal Strength

Temporal フィルタの強度を RGB 各チャンネルごとに 0 から 15 の間で決定します。特殊な場合を除いて、11 ~ 12 以上の値を設定する必要はありません。

2.2.1.2. Temporal Global

Temporal Global を使用するかどうかを決定します。デフォルトはオフです。オンにすると、エッジも含めてすべて Temporal フィルタで処理されます。特殊な素材を除き、通常はオフにしておくことが推奨されます。

2.2.2. Spatial Filtering

Spatial Strength		Spatial Size		Spatial Threshold	
Green	6	Green: 5	Green	11.800	
Blue	6	Blue: 5	Blue	11.800	
Red	6	Red: 5	Red	11.800	
Spatial Global					

エッジ保持 spatial フィルタは動画の移動部分と判定される部分を先に処理することにより、adaptive temporal フィルタを補完します。spatial フィルタは temporal フィルタが適用される前に適用されます。

2.2.2.1. Spatial Strength

空間フィルタの強さを設定します。一般的に、temporal の強さと同じ値に設定します。

2.2.2.2. Spatial Size

spatial フィルタの各チャンネルのサイズをピクセル数で設定します。通常、RGB 同じ数値にするとよい結果が得られます。

2.2.2.3. Spatial Threshold

エッジや平坦な部分など、どの部分をフィルタリングをするかを設定します。高い設定にすると、エッジ部分などに効きます。低い設定だと、平坦な部分に効果があります。

2.2.2.4. Spatial Global

動き評価をオフにして、画像全体を Spatial フィルタで処理をするかどうかを決定します。デフォルトはオフです。

この設定は、一般的なレベルのグレイン・ノイズの画像を、temporal フィルタで処理する前に適用したりすることがあります。

Spatial フィルタが正しく設定されていない場合、画像がぼける場合があります。Temporal フィルタは動きが少ない場面で適用され、Spatial フィルタは動き部分で適用されます。この Global 設定はこれを、全体で働くように変更するものです。RGB それぞれ設定できますが、これは通常同じ数値を指定します。

Optimizing the Spatial Filter

1. Spatial の Strength と size と Threshold を最高値に設定します。
2. Spatial Global をオンにします。
3. size を減少させながら、spatial filter を適用します。そして、グレイン・ノイズが取れなくなる数値を探します。
4. エッジの状態が問題ない間、spatial threshold を減らします。
5. strength を減少させます。
6. Spatial Global のオンオフを決定します。

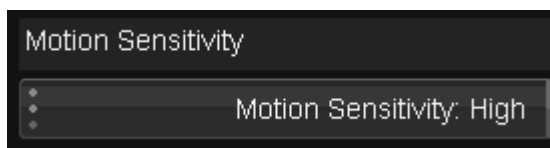
basic mode をすると、これらの設定は自動的に行われるので便利です。

2.2.3. Chroma Trim



chroma Trim はグレイン・ノイズの除去レベルを、選択した色ごとに強さを調整します。これによりキーに使う色の除去レベルを調整することが出来ます。color 1・2・3 が選べますが、これはキーのタブから設定します。

2.2.4. Motion Sensitivity



Motion Sensitivity の大きさを設定します。temporal フィルタのグレインのサイズ・密度に影響します。この設定は spatial / temporal フィルタを使用している場合、大きく処理結果に影響します。

フィルタの強さを調節するより、Motion Sensitivity を Low に設定するとよい結果が得られる場合があります。

2.2.5. Spatial Filter



2.2.5.1. Spatio Temporal

オンにすると、temporal-taps を含むことにより、空間 filter を 3D spatio-temporal フィルタに拡張します。ノイズリダクション効果を高めます。

2.2.5.2. Temporal Mix

空間フィルタと temporal-taps のバランスを調整します。spatio-temporal フィルタのノイズリダクション効果に影響します。高い設定にするとより高いノイズリダクション効果が得られます。

動きが早い映像で、デフォルトより空間フィルタの閾値が高い設定になっている場合、高い設定にするとアーティファクトが出る可能性が上がります。

デフォルトの High の設定が、多くのケースでは安全です。

2.2.5.3. Spike

この設定は空間 filter のパフォーマンスを向上させます。デフォルトは medium です。この設定は grain / noise の特徴に関係します。Narrow のような低い設定は小さなグレインやノイズ除去に適しています。逆に Wide のような高い設定は、大きなグレインやノイズ除去に適しています。

spike を Narrow にし、Motion Sensitivity を High、Motion Estimation を Best にすると、動き評価のエラーを減らすことができます。

2.2.6. Pos / Neg Profile



この設定は、画像の輝度の範囲を設定することにより、除去するノイズの範囲を設定することができます。この設定はグレインが多く乗ったポジまたはネガフィルムを処理する場合に重要です。ポジは一般的に低い輝度のグレインが、ネガは高い輝

度のグレインが乗ります。

2.2.6.1. Neg

Positive / Negative を選択します。Positive の場合、低い輝度でのグレイン除去を強化します。Negative の場合、高い輝度でのグレイン除去を強化します。この設定を行った後、Processing 画面から Pos/Neg Trim level を設定する必要があります。これにより、RGB 各色の除去レベルを調整します。

2.2.6.2. Luma Thresholds

Pos/Neg Trim の設定に影響する、輝度レベルを設定します。

Luma Threshold Low

範囲： 0 から 50

デフォルト： 0

Luma Threshold High

範囲： 50 から 100

デフォルト： 100

閾値の範囲外の値をどう扱うかを決定します。