

CEDAR

for Pyramix 64

Cedar for Pyramix v1.3



Contents

Getting Started.....	2
Installing CEDAR for Pyramix 64.....	3
Licence Manager.....	4
Licence states.....	5
General controls.....	6
Removing clicks.....	8
Auto declick.....	9
Manual declick.....	10
Removing crackle.....	12
Auto decrackle.....	13
Removing thumps.....	14
Dethump.....	15
Reducing hiss.....	17
Auto dehiss.....	18
Spectral editing.....	25
Retouchの紹介.....	26
Retouch を始める.....	27
Retouch の スペクトグラム.....	29
Retouched できる音の例.....	33
マニュアルで処理する音を定義する(1).....	35
マニュアルで処理する音を定義する(2).....	39
Interpolating a Region.....	42
Patch mode.....	50
Copy mode.....	53
Erase mode.....	56
Volume mode.....	59
Repair mode.....	61
Cleanse mode.....	63
Revert mode.....	65



Getting Started

CEDAR for Pyramix 64 には、受賞歴のあるフラッグシップの CEDAR Cambridge™ システム が組み込まれています。このシステムは、さまざまな望ましい方法でオーディオを処理し、オーディオを損なったり、望ましくない副作用や人工的な音を発生させたりすることなく、あらゆる種類の問題を修正できます。

Unpacking

パッケージには、次のものが含まれています:

- Pyramix 64 用 CEDAR インストーラーを含む DVD または USB メモリスティック
- CEDAR ドングル
- ドングルに取り付ける ID Fob
- このマニュアル

Assumed Knowledge

このマニュアルは、読者が Pyramix システムに精通しており、CEDAR for Pyramix 64 をロードするホストソフトウェアとオペレーティングシステムの操作方法を理解していることを前提としています。これらの製品に共通する操作については触れますが、その説明は行いません。

Troubleshooting Non-CEDAR Components

PC、Microsoft Windows®、または Pyramix で問題が発生した場合は、関連するマニュアルを参照するか、これらを提供した販売店にお問い合わせください。CEDAR Audio の販売店は、以下の製品の正規販売店として独立して任命されていない限り、以下の製品に関する技術サポートを提供しません:

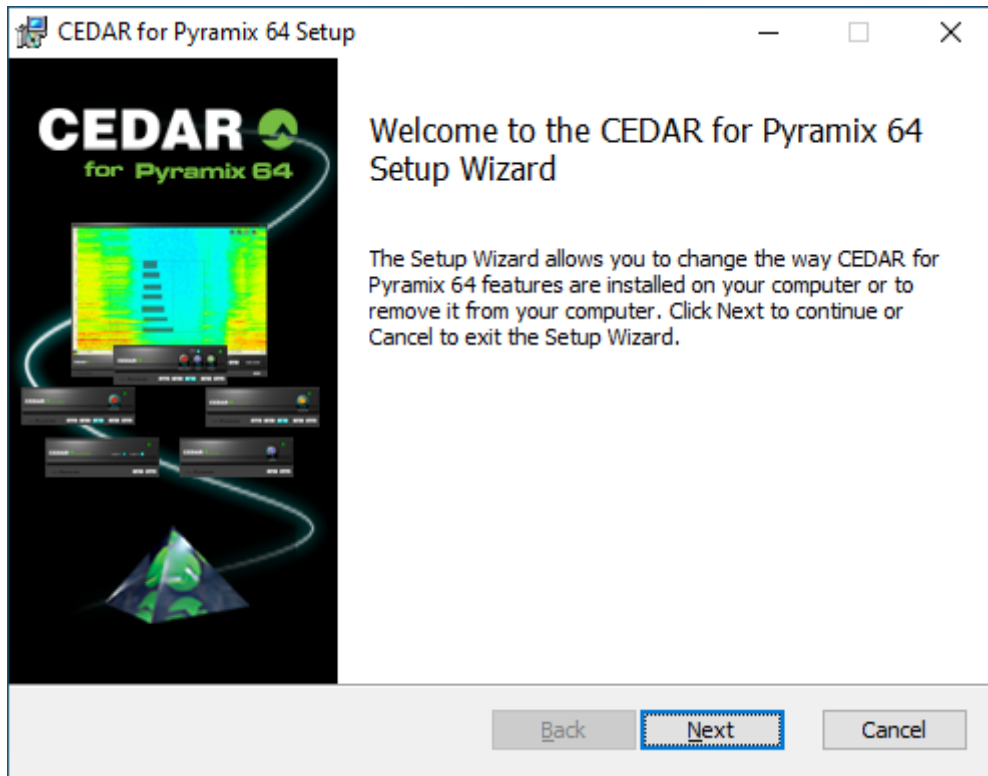
- あらゆる種類の PC
- Microsoft Windows
- サードパーティのホストハードウェア
- サードパーティのホストソフトウェア



Installing CEDAR for Pyramix 64

DVD または USB メモリ スティックをPCに挿入してください。まず、システムから CEDAR for Pyramix または Retouch for Pyramix の以前のバージョンがインストールされている場合は削除してください。次に、インストーラ パッケージ **CEDARforPyramix64.msi** をダブルクリックしてください。

CEDARforPyramix64.msi を実行するときに、PC に CEDAR for Pyramix 64 がすでにインストールされている場合は、インストーラによって修復するか削除するかが尋ねられます。



- ドライブに十分な空き容量があることを確認し、**Install** を押して全てのパッケージをインストールするか、**Customise** ボタンを押してロードする形式やモジュールの選択を選択します。
- インストールが正常に完了したことを知らせるメッセージが表示されたら、**Close** をクリックしてください。
- ドングルを使用可能な USB ソケットに挿入します。挿入しない場合、CEDAR for Pyramix 64 は、選択したモジュールに応じて、試聴や結果の保存を許可しない評価版を実行するか、要求された機能に関する情報を提供します。

Wizard が自動的に実行されない場合は (Windows の設定で機能がオフになっている可能性があります)、DVD またはメモリ スティックを参照してインストーラを実行してください。



Setting up Pyramix

CEDAR プロセスを最適に実行するには、Pyramix の設定を確認し、必要に応じて次の変更を加えてください：

- **Edit > Editing Modes > Insert Mode > Overwrite** にチェックマークを付ける。
- **Edit > Auto-Ripple** のチェックマークを外す。

Licence Manager



プラグインのユーザーインターフェース内の キーアイコンをクリックして、ライセンス マネージャーにアクセスします。

Module Name	Status Code	State	Start	Expiry
Auto Dehiss	BXJGN-MTGCU-WZ27T-K57SY-LW5XL-QRHWR	Timed	27 Jul 2020	31 Oct 2020
Auto Declick	M6EWG-KZ3K8-ZZM3Q-6NVBD-BVGBZ-M494R	Timed	27 Jul 2020	31 Oct 2020
Auto Decrackle	95HDH-GB2KQ-EAWUN-ZJUX2-DDR9P-8KRUR	Timed	27 Jul 2020	31 Oct 2020
Dethump	TT6P5-2U9A6-27XW6-9XFNJ-VNNLQ-D69UR	Timed	27 Jul 2020	31 Oct 2020
Manual Declick	PS933-4N23Q-AHS9T-G6YYB-TVDB7-MV6BR	Timed	27 Jul 2020	31 Oct 2020
Retouch	6DMZ6-7GTKB-N7XKF-AG37Y-AUJ9C-M64KR	Timed	27 Jul 2020	31 Oct 2020

v7.0 Copyright © 2003-2015 CEDAR Audio Ltd.




ライセンスをインストールするには、CEDAR Audio から提供されたパスワードを **Register** ウィンドウに入力します (**Copy from clipboard** 機能を使うこともできます)。承認されると、パスワードが赤から黒に変わります。**Register password** ボタンを押して登録を完了します。これでソフトウェアが使用できるようになります。

CEDAR Audio が Statys Cide を要求する場合があります。その場合は、**Copy to clipboard** ボタンを使用して、この情報をコピーし、電子メールまたはその他の適切なドキュメントに貼り付けてください。



Licence states




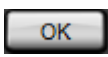

キー アイコンは次のような意味です:

GUI	Status
	ソフトウェアは ライセンスされています
	期間限定のデモ ライセンスで使用可能です
	<p>赤いアイコンが表示される理由は6つあります。アイコンの上にマウスを移動すると、次のような詳細情報を提供するツールヒントが表示されます。</p> <ol style="list-style-type: none">1. ライセンスが入っていない2. デモライセンスが終了している3. デモライセンスが何かの理由により動作していません これはフルライセンスのものには起こりません <p>このメッセージが表示されたら、システム クロックが正しい日付と時刻に設定されているかどうかを確認してください。設定されていない場合は修正してください。クロックが正しい場合は、dongleが故障している可能性があります。期限付き (デモまたはレンタル) ライセンスを使用する場合は、CEDAR Audio に返却してください。</p> <ol style="list-style-type: none">4. DSP がロードされていません。CEDAR dongleを接続した状態でホストシステムを再起動してください。それでも問題が解決しない場合は、CEDAR for Pyramix 64 を再インストールしてください。5. ホスト ソフトウェアと CEDAR for Pyramix 64 をロードした後、HASP dongleが物理的に切り離されました。6. 一部のソフトウェア ホストでは、各セッションでプロセスが実行されるまでステータスが更新されません。実行すると、必要に応じて黄色または緑色のアイコンが表示されます。



General controls

CEDAR for Pyramix 64の処理は、次の共通コントロールから選択して使用します：

	Bypass オーディション中にプロセッシングをバイパスします。
	Play プロセッシングを現在のパラメーターで実行しながらオーディションします。オーディオはOKが押されるまでトラックには載りません。
	Stop オーディションを中止します。
	OK 現在のパラメーターでプロセッシングを実行し、新しいクリップをトラック上に作成します。
	Cancel プロセッシングを中止します。

Auto processes

Auto モジュールを使用した処理の標準的な方法は次のとおりです：

- 処理するオーディオを選択します。必要に応じて、最大 64 トラックまで処理できます。
- レンダリング ウィンドウから、必要な CEDAR for Pyramix 64 プロセスを選択します。
- Play を押して試聴します。
- ループされたオーディオを聞きながら、適切なパラメーター値を選択します。
- 問題がなければ、OK を押して処理済みのオーディオをトラックに戻します。
- 問題がある場合は、パラメーター値をさらに調整するか、Cancel を押して変更せずにプロセスを終了します。

Manual processes

手動クリック除去とデサンプを使用した処理の標準的な方法は次のとおりです：

- 処理するオーディオを選択します。必要に応じて、最大 64 トラックまで処理できます。



-
- レンダリング ウィンドウから、必要な CEDAR for Pyramix 64 処理を選択します。両方のエクストラ ハンドル値が、少なくとも 2 秒に設定されていることを確認します。
 - 適切なパラメーター値を選択します。
 - OK を押して、処理したオーディオをトラックに戻します。
 - オーディオをオーディションします。結果に満足できない場合は、Undo で元に戻し、異なるパラメーター値で再度プロセッシングします。

Retouch

Retouch は、Pyramix ホスト内で 8 種類の処理が可能な強力なスペクトル エディターを提供します。

- 処理するオーディオを選択します。必要に応じて、最大 64 トラックまで処理できます。
- Retouch 環境内でオーディオを編集します。
- いつでも再生ボタンを押して、現在の状態のオーディオを試聴できます。
- オーディションを停止するには stop ボタンを押します。
- Retouch 内で編集が完了したら、OK ボタンを押して、処理済みのオーディオをトラックに戻します。
- Cancel ボタンを押すと、Retouch 内でのすべての編集が破棄され、Pyramix トラック ウィンドウに戻ります。



Removing clicks



Auto declick




Auto declick は、不要な歪みや人工的なノイズを発生させることなく、さまざまな素材からクリックを除去します。

処理する素材ごとに、適切な Threshold 値を見つける必要があります。

通常は、これをデフォルト値のままにしておきます。

Controls

	<p>Threshold</p> <p>Threshold は、プロセスの感度を制御します。Threshold を高く設定すると、Auto declick は最大のクリックとスクラッチのみを削除します。Threshold を低くすると、より小さなティックとクリックも削除されます。</p> <p>Threshold の範囲は、任意のスケールで 3 から 100 です。細かいパチパチ音やブザー音を削除する場合は、値を下げる必要があります。値を下げすぎると、必要なオーディオに、バックグラウンド信号がわずかに不安定になるという形で軽度の損傷が生じる可能性があります。不要なノイズが削除される最高値を見つける必要があります。</p>
---	---



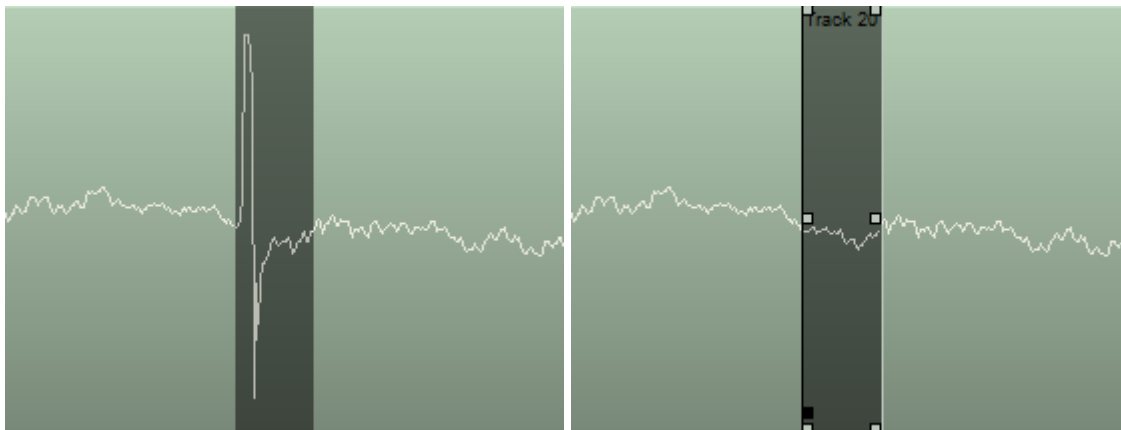
Manual declick



長いクリック音を除去するには、Manual declick を使用してください。クリック音があるオーディオを指定し、長いクリック音やスクラッチ音に最適化された補間器を使用してオーディオを復元できます。処理されるクリック音の最大長さは、サンプルレートに関係なく約 0.1 秒です。

クリック音を含むオーディオをファイル プロセッサに読み込み、クリックを含む部分を選択して、クリック音自体をズームインして特定します。問題を正しく特定できた場合は、目的のオーディオ波形に簡単に認識できるクリック音が重ねて表示されます。



通常の方法でクリック音をマークします。クリック音の末尾が領域を少し超える可能性があることに注意してください。次に、Manual declick を呼び出し、適切なモデルを選択してから OK を押してクリック音を除去します。この操作を繰り返すことで、必要な数のクリック音を除去できます。



注意: Manual declick が処理できる長さには、最大と最小があります。選択領域が対応可能な最大の長さを超えると、エラー メッセージが表示されます。Manual declick でクリック全体を選択できない場合は、Retouch や Dethump を使用してオーディオを復元することを検討してください。



Controls

	Model A 汎用の Manual declick で、ほとんどの状況に最適な選択肢です。
	Model B ノイズフロアが高い状況での長いクリックに最適化されています。



Removing crackle




Auto de crackle



Auto de crackle は、表面ノイズ、クラックル、および一部のバズを除去します。また、マイクのダイヤフラムのグラウンディングやミキサー入力の過剰駆動などの問題によって生じる振幅歪みの可聴効果を軽減するためにも使用できます。ただし、入力で大きなティックやクリックがない場合にのみ正しく機能します。素材内に明らかなクリックがある場合は、Auto de crackle を使用する前に、それらを除去する必要があります。

Controls

	<p>Threshold</p> <p>これにより、除去されるクラックルの量が決まります。threshold を高くすると最も目立つクラックルのみを除去し、threshold を低くすると細かいクラックル、バズ、歪みも除去します。</p> <p>threshold の範囲は、任意のスケールで 0 から 40 です。不要な副作用を生じさせずに、クラックル/歪みをできるだけ除去する threshold を見つけてください。</p>
---	--



Removing thumps



Dethump



Dethump は、低周波の乱れを除去するために使用します。処理できる thump の最大長さは、サンプル レートに関係なく約 1 秒です。

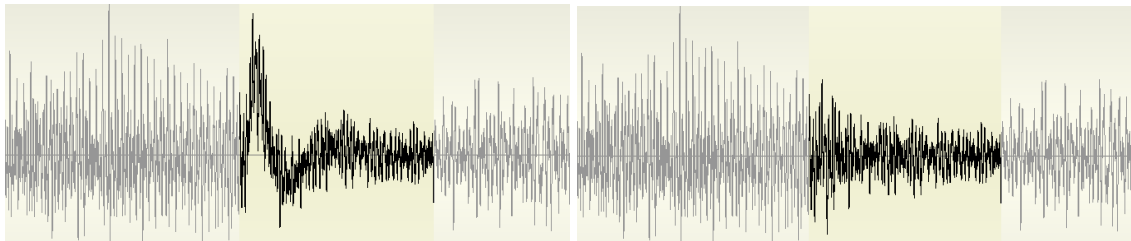
thump を含むオーディオの部分を選択し、ズーム インして thump をはっきりと識別します。

問題を正しく特定すると、目的のオーディオ波形に重ねて、簡単に認識できる thump が表示されます。

カーソルを損傷したオーディオの領域にドラッグして、プロセスに thump の位置を伝えます。

マウスを使用していずれかの端をドラッグして、選択範囲を微調整します。または (2 チャンネル以下で作業している場合)、Mark In をサンプの開始点にできるだけ近づけ、Mark Out をサンプの終了点にできるだけ近づけることもできます。

Dethump を起動します。この例では、2 つのサイクルがはっきりと見えます。Cycles ノブをこの値に設定し、OK を押します。Dethump は、選択したオーディオを置き換える新しいクリップを生成します。



注意: Dethump を適用できる長さには最大と最小があります。選択領域が範囲外にある場合、エラー メッセージが表示されます。



Controls



Cycles

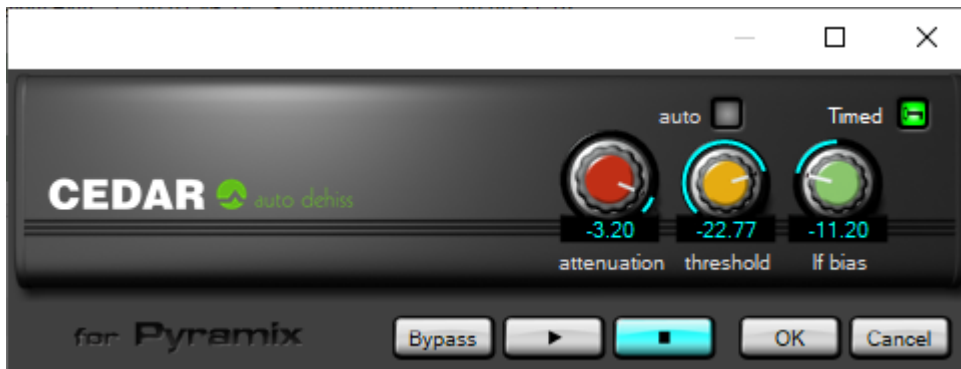
thump の中に何サイクルあるかをシステムに伝え、それに応じてプロセスが微調整されます。選択した thump の長さについて、値が高いほど、thump はより広い範囲の周波数で構成されていることを示します。望ましくない副作用をもたらさずに thump を適切に除去する値を見つけてください。



Reducing hiss



Auto dehiss



Auto Dehiss は、独自の Auto mode を提供する高度なアルゴリズムを組み込んでおり、ソフトウェアが録音のノイズ コンテンツを判断し、高周波数の損失を最小限に抑え、不要なアーティファクトを発生させずにノイズを除去できます。2 つのモードがあります。

Auto

このプロセスでは、信号に含まれるノイズ レベルが自動的に決定されます。

Manual

ノイズレベルをマニュアルで調整します。

Auto Mode

Attenuation, Bias, LF bias の3つのコントロールがあります。

Bias

Bias コントロールを使用すると、さまざまなアプリケーションや好みに合わせて自動アルゴリズムを調整できます。

たとえば、放送局は非常にクリーンでドライな結果を求めるかもしれませんが、CD リマスターの場合は、より透明なサウンド(ただし、残留ノイズは少し多い)の方が適している場合があります。Bias をプラスにするとより多くのノイズが除去されますが、信号がわずかに圧縮されるリスクがあります。Bias をマイナスにすると信号のアンビエンスが保持されますが、ポンピングのリスクがわずかに高まります。

このコントロールは信号スペクトル全体で動作し、一度設定すると、プロセスはさまざまなオーディオ素材に同様のスタイルのノイズ低減を自動的に適用します。

注: Bias は、信号の過程で計算されるノイズ レベルに影響を与える乗数です。録音のノイズ コンテンツの絶対値を設定する Manual Mode の Threshold とは異なります。



LF Bias (dB at 0Hz)

LF バイアス コントロールを使用すると、5kHz 未満のアルゴリズムを細かく制御できます。これより高い周波数には影響しません。

低周波および中周波のノイズが目立つ素材には正の値を使用します。例として 78rpm レコードやマイクログ
ループ LP などがあります。低周波および中周波のノイズが比較的少なく、ノイズ コンテンツが主にヒスノイズで
ある場合は、負の値を使用します。

Attenuation (dB)

ある瞬間に特定の周波数に適用されるノイズ減衰の最大量です。アルゴリズムによって、特定の瞬間のノイズ減
衰が選択した減衰よりも小さくなる必要があると判断された場合、小さい方の数値が適用されます。

Manual Mode

Manual mode では、Bias コントロールは非アクティブになり、Threshold コントロールがアクティブになります。

3 つのコントロールは次のようになります：

Threshold

Threshold コントロールを使用すると、信号に含まれるノイズの量を決めることができます。

これは信号スペクトル全体にわたって機能します。正しく設定することは非常に重要です。正しく設定しないと、
望ましくない副作用が発生します。

Threshold がわずかに低すぎると、すべてのノイズが除去されず、ノイズポンピングのように聞こえる短いノイズ
バーストが発生する可能性があります。Threshold が極端に低すぎると、ノイズ低減を得るのが難しくなります。
Threshold が高すぎると、低レベルの信号がノイズであるかのように扱われ、減衰されます。これにより、信号が
こもったように聞こえる場合があります。

LF Bias (dB at 0Hz)

LF Bias コントロールを使用すると、5kHz 未満のアルゴリズムを細かく制御できます。これより高い周波数には影
響しません。

低周波および中周波のノイズが目立つ素材には正の値を使用します。例としては、78rpm レコードやマイクログ
ループ LP などがあります。低周波および中周波のノイズが比較的少なく、ノイズ コンテンツが主にヒスノイズで
ある場合は、負の値を使用します。

Attenuation (dB)

ある瞬間に特定の周波数に適用されるノイズ減衰の最大量です。アルゴリズムによって、特定の瞬間のノイズ減
衰が選択した減衰よりも小さくなる必要があると判断された場合、小さい方の数値が適用されます。



Tutorials

Auto Dehiss に入力されるオーディオには、クリック音やクラックル音がないことが重要です。これらの劣化は、デヒス処理を妨げ、最適な結果を得る妨げとなるためです。必要に応じて、Auto Dehisser を適用する前に、Declick モジュールと Decrackle モジュールに信号を通す必要があります。

Auto Mode

プロセスがアクティブであることを確認してください。次に Attenuation を -40dB に、Bias と LF Bias をゼロに設定し、指示に従ってください。

Bias

Auto Dehiss は Auto mode で動作しているため、ほとんどの場合 Bias を調整する必要はありません。ただし、信号内のノイズの量が多いか少ないかを識別する方向にユニットの動作をバイアスしたい場合があります（これが名前の由来です）。

信号を再生しながら、コントロールを上記の値のままにして、オン/オフ ボタンを数回押して、未処理の素材と処理済みの素材を比較します。次に Bias を増やして、Auto Dehiss が信号内のノイズをより多く識別するようにします。ノイズ削減量が増えるのが聞こえますが、必要な素材の音が少しこもったものになる可能性があります。

次に Bias をゼロ未満に減らして、Dehisser が識別するノイズが少なくなるようにし、比較します。ノイズ削減量が減るのが聞こえますが、一部のオーディオでは、必要な信号にアンビエンスと空気感が増すというメリットがあることがわかります。

特定の信号に対する理論上の理想的な Bias はゼロですが、この方法で Bias を調整することで、望ましい結果が得られる場合があります。

LF Bias

この時点で、プロセッサの動作を変更して、異なる周波数特性を持つ広帯域ノイズに対応することができます。これを行うには、低+中周波数で識別されたノイズの量を強調または抑制します。

処理をオフにして、素材を聴いてください。ノイズはすべての周波数に存在するように見えますか。そうでない場合、主に高周波（ヒス）ですか、それとも低周波（ランブル）ですか？

前者の場合は、処理を再度オンにして、LF Bias を減らします。これにより、5kHz 未満の Bias が削減され、これらの周波数で検出されるノイズの量が減少します。これを行うと、低+中周波数の信号コンテンツが「開く」のが聞こえます。これにより、低+中周波数で目的の信号を損傷するリスクなしに Bias を増やすことができます。

ノイズが主に低周波数にあるように聞こえる場合（ディスクから取得した録音の場合によくあります）、LF Bias を増やして、Auto Dehiss に 5kHz 未満のノイズが多いことを伝えます。これにより、高周波数でのノイズ抑制を増加させることなく、低+中周波数でのノイズ抑制を増加させ、大量の低周波ノイズを除去する際に高周波の鈍化のリスクを軽減します。



LF Bias を調整して、高周波ノイズと低周波ノイズの減衰のバランスを適切に保ってください。

Attenuation

Bias と LF Bias を適切な値に設定したら、Attenuation を調整してノイズ除去量を決定します。

Attenuation を -40.0 から 0.0 に減らすと、処理された信号が未処理の信号と同じであることがわかります。これは、Attenuation コントロールがノイズ除去量を 0dB に制限しているためです。つまり、効果はありません。次に、素材と好みに応じて Attenuation を増やします。

Bias が高すぎると、信号がこもった音になり始める前に Attenuation を数 dB しか増やすことができないことに気付くかもしれません。Bias が低すぎると、Attenuation を増やすことができますが、効果は減少します。

手順の繰り返し

Bias のより良い値を見つけようとしてください。これを行った後、LF Bias と Attenuation をさらに変更したいと思うでしょう。これらのコントロールを微調整すると、副作用がほとんどないかまったくない状態で優れたノイズ除去が得られます。ただし、Auto Dehiss は魔法の杖ではないため、ある時点を超えてひどく劣化した素材を復元することはできない場合があります。経験を重ねると、許容できない結果を招くことなく、可能な限り多くのノイズを除去できたかどうかを判断できます。

Manual mode

Threshold

最初のタスクは Threshold の最適な設定を見つけることです。これは、処理された信号の品質に最も大きな影響を与えます。Threshold をゼロ、Attenuation を -40dB に設定して、Threshold の値を上げていきます。

最初は、ほとんど何も起こらないことに気づくでしょう。次に、ノイズ バーストやノイズ ポンピングに似たアーティファクトが発生する領域に入ります。Threshold をさらに上げると、これらの副作用は消え始め、信号の性質によって決まるある時点で、ノイズが急速に減少します。Attenuation が最大に設定されているため、おそらく信号がややこもっていることに気づくでしょう。Threshold の最適値は、ノイズ アーティファクトとこもった音のほぼ交差点です。

LF Bias

この時点で、プロセッサの動作を変更して、異なる周波数特性を持つ広帯域ノイズに対応することができます。Auto dehiss を使用すると、低+中周波数で識別されたノイズの量を強調または抑制することで、これを実現できます。

処理をオフにして素材を聴きます。ノイズはすべての周波数に存在するように見えますか？ そうでない場合、主に高周波(ヒス)ですか？それとも低周波(ランブル)ですか？

前者の場合は、処理を再度オンにして、LF Bias を減らします。これにより、しきい値が 5kHz 未満に下がり、これらの周波数で検出されるノイズの量が減少します。これを行うと、低+中周波数の信号コンテンツが「開く」のが



聞こえるはずですが。これにより、低+中周波数で目的の信号に損傷を与えるリスクなしに Threshold を上げることができます。

ノイズが主に低周波数にあると思われる場合(ディスクからの録音ではよくあることです)、LF Bias を上げて、5kHz 未満のノイズが多いことをプロセスに伝える必要があります。これにより、高周波数でノイズを増やすことなく、低+中周波数でのノイズ抑制が強化され、大量の低周波数ノイズを除去するときに高周波数の鈍さが発生するリスクが軽減されます。

LF Bias を調整して、高周波数と低周波数のノイズ減衰のバランスを適切にします。

Attenuation

Threshold と LF Bias を適切な値に設定したら、Attenuation を調整してノイズ除去量を決定します。

Attenuation を -40.0 から 0.0 に下げると、処理された信号が未処理の信号と同じであることがわかります。これは、Attenuation コントロールがノイズ除去量を 0dB に制限しているためです。つまり、効果はありません。

次に、素材と好みに応じて Attenuation を増やします。Threshold が高すぎると、信号がこもった音になり始める前に Attenuation を数 dB しか増やすことができないことに気付くかもしれません。Threshold が低すぎると、Attenuation を増やすことができますが、効果は減少します。

手順の繰り返し

3つのコントロールの値が最適化されている可能性は低いため、Threshold のより良い値を見つける必要があります。その後、LF Bias と Attenuation の値を変更する必要があるでしょう。これらのコントロールを微調整すると、副作用がほとんどないかまったくない優れたノイズ除去が得られます。ただし、Auto Dehiss は魔法の杖ではないため、あるポイントを超えるとひどく劣化した素材を復元できない場合があります。経験を重ねると、許容できない結果を招くことなく、可能な限り多くのノイズを除去できたかどうかを判断できます。

Noise Reduction in an MS environment

弊社の調査によると、ステレオ素材の場合、ノイズ低減を MS モードで実行すると効果的である場合があります。つまり、Threshold(または Bias)、LF Bias、Attenuation を左右のチャンネルで個別に調整するのではなく、信号内のモノラル コンテンツ(M)と左右のチャンネルにのみ存在するコンテンツ(S)に合わせて調整します。

ホストシステムのドキュメントを参照して、ホストシステム内で MS 環境を設定できるかどうかを確認してください。

Emphasis and De-emphasis

まれに、EQ カーブとその逆カーブを作成して、dehissing のプロセスに役立つ強調カーブと強調解除カーブを設定できます。



Controls

	Mode Manual と Auto の Mode を選択します。
	Threshold (manual mode only) これにより、Auto Dehiss は信号にどの程度のノイズが存在するかを知ることができます。Threshold を正しく設定することが重要です。正しく設定しないと、望ましくない副作用が発生する可能性があります。 Threshold が低すぎる場合： システムはすべてのノイズを除去できず、プロセスによって残ったノイズからアーティファクトが発生する可能性があります。 Threshold が高すぎる場合： Auto Dehiss は低レベルの信号をノイズとして扱い、減衰させる場合があります。その結果、信号がこもってしまいます。
	Bias (auto mode only) Auto Dehiss の動作を、信号内のノイズの量が多いか少ないかを識別する方向にバイアスします。任意の信号に対する理論上の理想はゼロです。
	LF Bias 低+中周波数で識別されるノイズの量を強調または抑制することで、異なる周波数特性を持つ広帯域ノイズに対応できます。 LF Bias 値を下げると、5kHz 未満で検出されるノイズの量が減少します。 LF Bias 値を上げると、5kHz 未満で検出されるノイズの量が増加します。
	Attenuation ある瞬間に任意の周波数に適用されるノイズ減衰の最大量 (dB 単位) です。アルゴリズムによって、任意の瞬間のノイズ減衰が選択した減衰よりも小さくなる必要があると判断された場合、小さい方の数値が適用されます。



Spectral editing



Retouchの紹介

写真の世界で Retouch とは、写真から不要な傷を特定して除去し、完璧な画像を作成する技術です。Retouch はこの概念をオーディオの世界に持ち込み、不要な音響イベントを信号から除去します。

不要なノイズを除去するツール

CEDAR Audioがスペクトログラフィック システムを発明するまで、オーディオ復元システムは、除去できるノイズの種類(クリック、スクラッチ、クラックル、バズ、ヒス、ポップ、サムなど)に制限されていました。しかし、Retouch のリリースにより処理技術が飛躍的に進歩し、咳、レコードの擦り傷、きしむ椅子、ページめくり、ピアノペダルのきしみ音、さらには車のクラクションなどのさまざまな音をユーザーが識別して排除できるようになりました。

Retouchが開発される前、一部のエンジニアは、これらのタイプのノイズを除去するためにEQなどの技術を使用しようとしました。使用される(および誤用される)過酷な圧縮、厳密な編集、および周波数スペクトル全体に影響する信号補間器。これらの方法はすべて、そのままにしておくべき良好な信号にダメージを与え、リングングやドロップアウトなどの望ましくない副作用を引き起こす可能性があります。

対照的に、Retouchは時間と周波数の両方で不要なサウンドを正確に定位するツールを提供します。識別されると、それらの音は周囲の良好な信号から得られた音声に置き換えられます。他のすべてのオーディオは変更されません。

時間空間と周波数空間の両方でサウンドを編集するためのツール

時間と周波数の両方の点でオーディオを識別する機能により、Retouchは正確に定義されたオーディオをある場所から別の場所に移動し、新しいオーディオを古いオーディオにオーバーレイするか、既存のオーディオとミックスします。これには、ノイズ除去、編集、誤って演奏されたノートのピッチの修正(または除去)、サウンドエフェクトの作成など、多くの用途があります。

必要な音を明らかにし、不要な背景を抑制するツール

Retouchを使用すると、ファイル内の個々のサウンドまたは発声を、必要なサウンドを増幅するか、オーディオの残りの部分を抑制するか、またはその両方で同時に明らかにすることができます。これを使用して、オーディオファイル内で必要なサウンドまたは単語のみを保持することもできます。



Retouch を始める

Retouchには7つのオーディオ処理モードがあります。これらは:



これらの使用方法は ほぼ同じですが、どのジョブでも 最適な結果を得るには適切なモードを選択する必要があります。

このマニュアルでは、最初のモードである interpolate (補間) モードの使用方法を説明した後に他のモードの使用方法を説明します。

Retouch を呼び出す

修正したいノイズとそのノイズの両側のオーディオを選択します。
ノイズの範囲の 少なくとも3倍の信号を選択してください。
ノイズ部分を選択領域の中央に配置する必要があります。

オーディオを選択しない場合、トラック全体が Retouch にロードされます。

メニュー **Project > Render** を開き、左側のセクションで **Retouch** を選択して **Process** をクリックするとユーザーインターフェイスが表示されます。

ホストに応じて、CEDAR StudioのRetouchの実装は最大8トラックを同時に処理します。

The Transport Controls (standalone version only)



トランスポートコントロールでオーディオを再生します。一般的にスペースバーを使用して Play/Stop ができます (Hotkeyを参照してください)。



Undo and Redo



Undo と Redo ボタンが 通常通り使用できます。

Reveal menus



軸とスペクトログラム自体を右クリックするだけでなく、これらの場所にある3つのドットのアイコンをクリックして、コンテキストメニューを表示できます。

Resizing

Retouch ウィンドウの右下隅にあるハンドルをつかんでドラッグすることにより、Pyramix 内の Retouch のサイズを変更することができます。

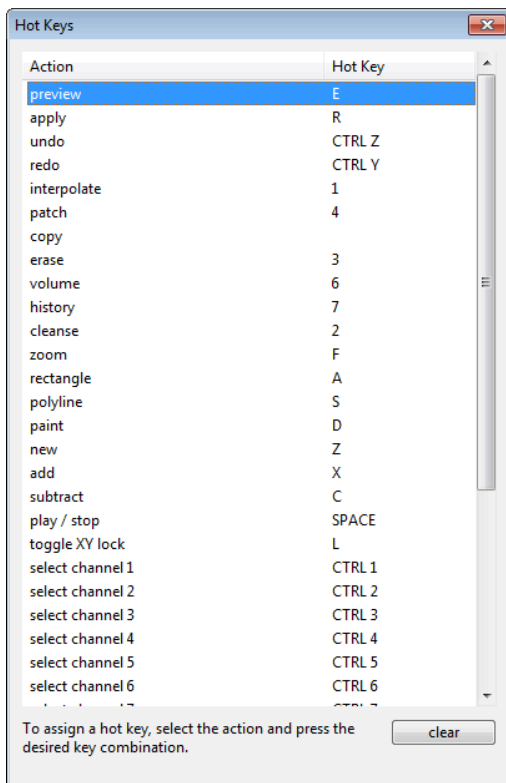
Hot Keys

ご自身の Hotkey を作成すると、**Retouch** でより迅速かつ効率的に操作ができるようになります。



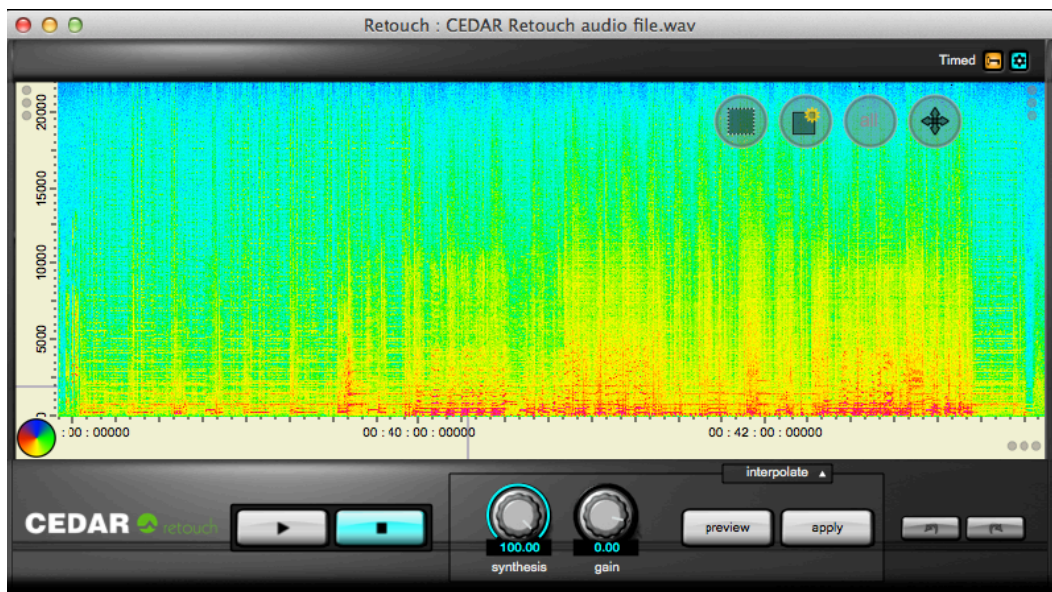
Hotkey アイコンを押して、**Hotkey Editor** を呼び出します。

Hotkey を変更するには、目的のアクションを選択して強調表示させ、目的のキーまたはキーの組み合わせを押します。Retouch に含まれる定義ファイルを保存する必要はありません。





Retouch の スペクトグラム



スペクトログラムは、オーディオを3つの次元で表します。

- 水平(X)軸は時間です。
- 縦(Y)軸は周波数です。
- 色はZ軸を表し、dB単位の振幅です。

スペクトログラムは、選択した領域内のすべての周波数の振幅を表現しています(位相情報が表示されないため信号の完全な表現ではありません)。

Controlling the spectrogram

最初にRetouchを起動すると、標準のカラーセットを使用して信号振幅が表示されます。このセットでは、広いダイナミックレンジの信号を表示するのに適していますが、信号の振幅が狭い範囲を占める場合には理想的ではありません。

類似の振幅の信号を区別できるように、Retouch では色の変更をするさまざまな手段を提供します。

The Colour Wheel



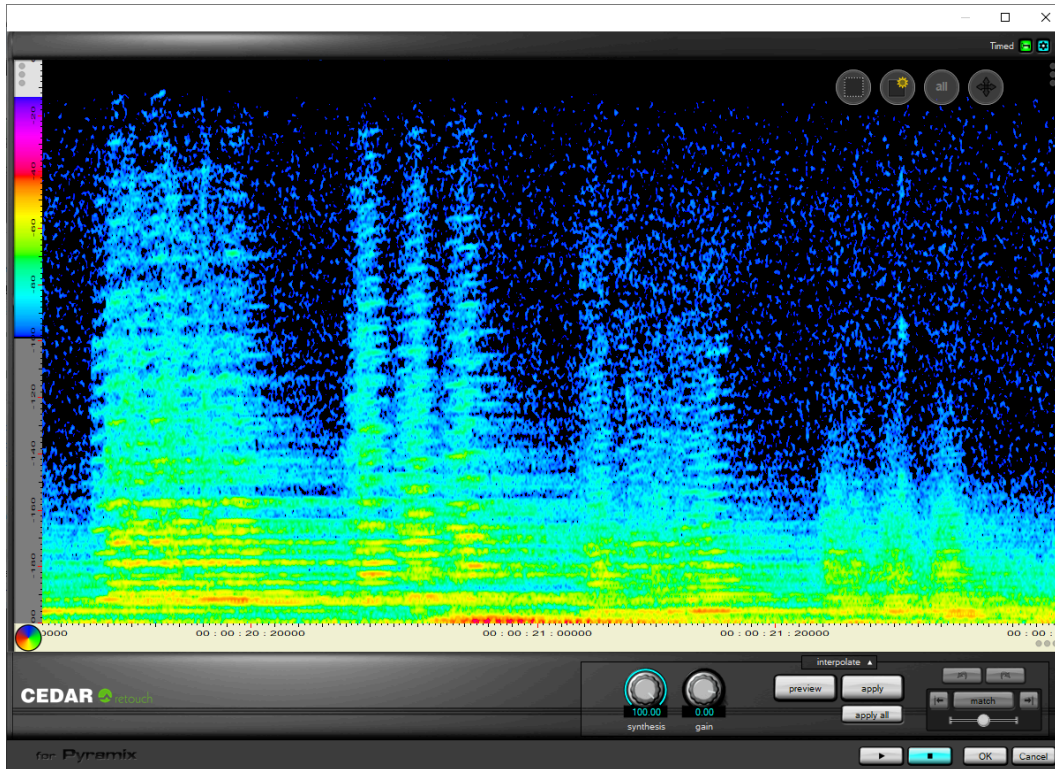
カラーホイールをクリックします。カラーマップがY軸に表示され、マウスをドラッグするとカラーマップを回転できます。

ホイールをクリックしてから、マップの上下の端を必要に応じて上下にドラッグするか、クリックしてドラッグしてアクティブエリア全体を上下にスライドすることもできます。



カラーマップを変更すると、スペクトログラムの詳細が大幅に変更される場合があります。一部の信号では、カラーマップの位置に応じて、イベント(明確な色の変化の領域)が表示されたり消えたりすることがあります。これは、通常は目に見えない音の位置と周波数を特定できる貴重なツールです。

Colour clipping



カラー軸の解像度を最大化するには、Retouch ウィンドウの最大振幅と最小振幅内にカラーホイールの全範囲を収めると便利です。さらに、スペクトログラム上で低振幅を黒い領域とし、高振幅を白い領域として表すと便利な場合がよくあります。これは Amplitude Bounds (振幅境界)コントロールとメニューを使用して調整(Z軸のズームと考えることができます)を行うことができます。

アクセスするには、カラーホイールを右クリックします。これでY軸にカラーマップが表示されます。上限と下限を左クリックしてドラッグすると、上限と下限を調整できます。

マップ内を右クリックするか、メニューセクターをクリックして、カラーマップメニューを表示します。

Set to default
Set to full
Set to visible range



Set to default

デフォルトの設定がロードされます。

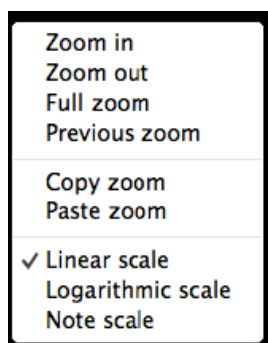
Set to visible range

信号の可視部分に含まれる最大振幅と最小振幅の間で色が分布するようにカラーマップを設定します。

これらの操作は オーディオデータに影響しません。視覚的な表現を変更して詳細を強調するだけです。

目的のカラーマップができたなら、カラーホイールをもう一度クリックして、Y軸を周波数表示に戻します。

Zooming and scales



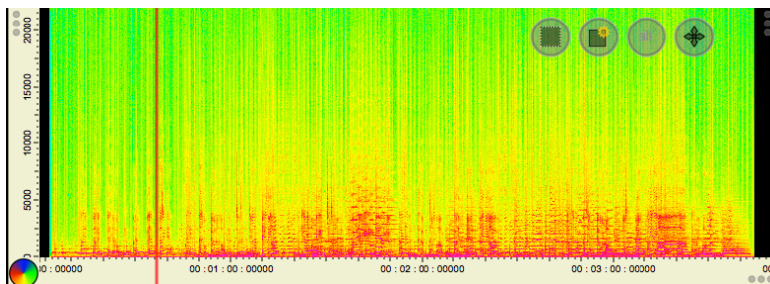
Zooming

音を識別する場合、ズームは非常に重要です。マウスホイール、トラックパッド (Zoom はカーソル "+" を中心に行われます)、右クリックコマンドを使用してズームできます。また、右クリックして軸内をドラッグし、オーディオの目的の領域を選択できます。ズームレベルをコピーして、Retouch の別のインスタンスに貼り付けることもできます。

Scales

周波数 (Y) 軸を線形モードまたは対数モードで表示したり、A440に基づいたMIDIノートとして表示したりできます。このパラメーターは、オーディオの視覚的表現を変更しますが、他の方法では影響しません。

The play region

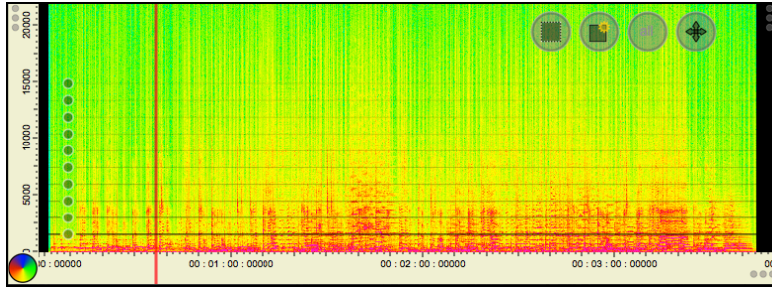




スタンドアロンバージョンのみ: Retouch内でオーディオを再生すると、Playを押した瞬間に時間(X)軸で選択した領域をループ再生します。ズームも変更することができます。同じ部分が停止するまで再生され続けます。

スタンドアロンバージョンのみ: 再生を開始するポイントを選択するには、時間軸をダブルクリックして再生カーソルをロケートさせます。

Harmonic markers



スペクトログラムメニュー内で呼び出せる Harmonic marker(倍音マーカー)を使用すると、特定の基本周波数の最初の10個の高調波を表示できます。マーカーのいずれかをドラッグして、基本波と他の9つの倍音を調整します。たとえば、誤って演奏されたノートを修正するために、除去または周波数をシフトしたいトーンの倍音を識別する場合に非常に役立ちます。



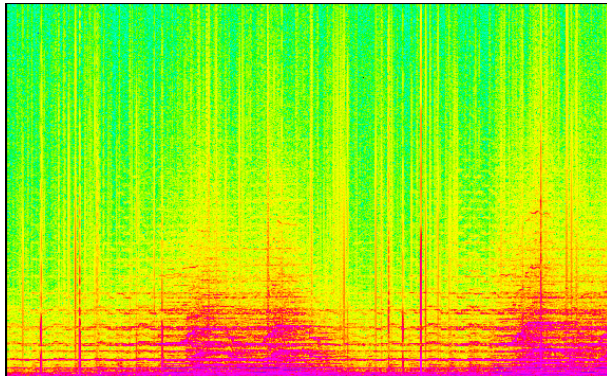
Retouched できる音の例

Recognising a Sound

スペクトログラム内で不要な音を識別する必要があります。これは、トーンイベント(スペクトルから個々の倍音または部分音を削除する必要がある場合があります)、クリックなどの短い過渡イベント、反響イベント、ノイズの多いイベントの形式をとることができます。

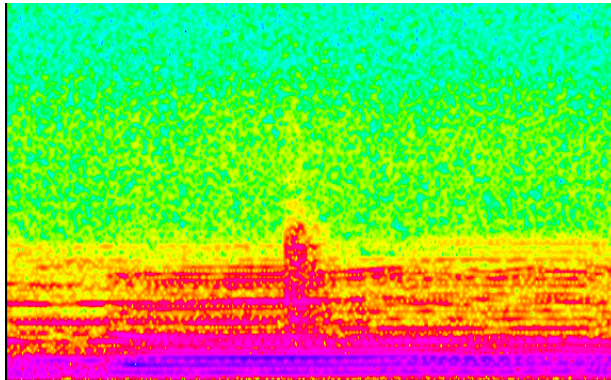
次の図は、Retouchを使用して対処できる3つの一般的な(簡単に認識できる)種類のノイズを示しています。

Clicks:



細い垂直バーの密なパターンは、大きなクリックの連続です。Retouch はこれらの除去に役立ちます。

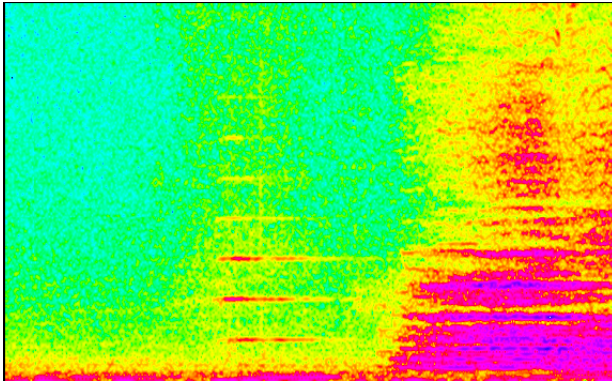
Noise burst (or 'chuff'):



この垂直バンドは広すぎて明確なクリック音にはなりません、ブロードバンドノイズのバーストです('chuff'と呼ばれます)。



Tonal noise:



スペクトログラムの中央にある水平のバーは、音が存在することを示しています。この例は合唱音楽の静かなパッセージの中の車のクラクションです。



マニュアルで処理する音を定義する(1)

音は思ったよりも詳細に表示されることがよくあります。その場合、ズームをより厳密に確認してより正確にノイズを特定することができます。識別できたら処理する領域を設定できます。

処理する領域を決める



まず、**Interpolate Tool** が選択されていることを確認して、**Retouch**する領域を設定する方法を決定します。関連するメニューが2つあります：selection ツールメニューと selection mode メニューです。

Simple rectangular regions シンプルな領域



長方形を使用して、多くの不要な音を選択できます。**Rectangle** アイコンと **New Selection** アイコンをクリックし、ノイズ部分をクリックしてドラッグします。Retouch は 領域をグレイアウトして長方形の領域を選択します。これが **Retouch** が処理するオーディオの領域です。

Complex regions 複雑な領域

次の3つの追加ツールを使用して、複雑な形状を設定できます。



ポリラインを使用して、複雑な形状の周囲をクリックします。左ダブルクリックしてループを閉じるか、右クリックするとキャンセルできます。



ペイントブラシを使用して 図形をペイントします。<Shift> をマウスホイールと一緒に使用するか、ホットキーを割り当てて、+ キーと - キーを使用してブラシの幅を調整します。



上のアイコンをクリックすると、既存の定義済み領域に追加して複雑な形状を作成します。長方形ツールを使用して長方形を追加したり、ポリラインおよびペイントブラシツールを使用して定義した複雑な形状を追加できます。既存の形状に追加するには、画面上で描画中に<SHIFT>を押し続けます。

これにより、アイコンの選択が上書きされます。誤って新しい領域を開始して既存の領域を削除するリスクを回避するために、複雑な領域を定義するときは追加モードで作業することをお勧めします。

Previous Selection アクションにホットキーを割り当てると、誤って複雑な領域を選択解除した場合に、その領域を復元できます。



このアイコンをクリックすると、設定した領域から減算することにより複雑な形状を作成することができます。長方形ツールを使用して長方形を削除したり、ポリラインツールを使用して定義された複雑な形状を削除したりできます。

既存の形状から減算するには、画面上で描画中に <CTRL-SHIFT> を押し続けます。これにより、アイコンの選択が上書きされます。

Zooming (again)



領域ツールには、スペクトログラム内でズームするための手段があります。オーディオ内でクリックしてドラッグすると、マウスボタンを放すまで、選択範囲の上限周波数と下限周波数(またはノート)と開始時間と終了時間が表示されます。

Resizing a region

領域を設定したら グラブ ハンドルをドラッグして、時間の範囲とカバーする周波数範囲を調整できます。

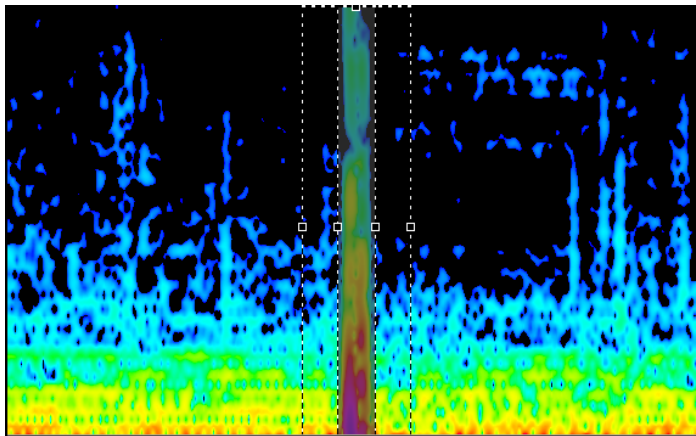


Multiple separate regions

既存のリージョンに追加 または既存のリージョンから減算するのと同じ方法で、複数の別個のリージョンをマークすることができます。この手法は、周波数で(Y軸に沿って)分離された複数のオブジェクトに対してうまく機能しますが、(X軸に沿って)時間的に分離された複数のオブジェクト(連続するクリックなど)の補間には適していません。

Defining the Wings

選択した処理モードによっては、Retouchする領域を定義してマウスボタンを離すと、グレイアウトされ、その両側にウイングが表示される可能性があります。これらは、リージョン内のオーディオの計算に使用されるオーディオデータを示しています。次の例は、両側にデフォルトのウイングがあるクリックの周りの単純なマーキーを示しています。



ウイングに 選択した領域を埋めたい音声を表す音声が含まれていることが重要です。再構築の目的上、他の不要なノイズや次の音のトランジェントなどの音楽イベントを不適切に含めないでください。ウイングに適切なデータが含まれていることを確認するには、グラブハンドルを使用して範囲を調整します。

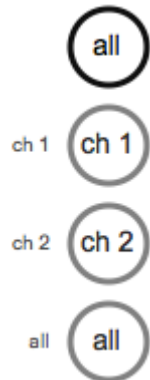
最初に表示されたとき、各ウイングは理論的に最適な領域となっています。それらのいずれかまたは両方を調整する場合、次のことに注意してください。

- ウイングが小さすぎると、信号を正しく再構築するのに十分なデータがない可能性があり、アーティファクトが生じる可能性があります。
- ウイングが大きすぎる場合は、信号の再構築に適さない不適切なデータを含めることができ、これもアーティファクトを引き起こす可能性があります。

ウイングの長さを等しくする必要はありません。それらを不均等に設定することは、2つの不要なイベントが近接している場合に役立ちます。



Channel Activation



チャンネルボタンをクリックして、表示と処理のチャンネルをアクティブにします。All ボタンをクリックすると、すべてのチャンネルが有効になります。

チャンネルセレクターで単一のチャンネルが選択されている場合、そのチャンネル内に含まれるデータのみがスペクトログラムウィンドウに表示されます。複数のチャンネルが選択されている場合、スペクトログラムには選択されたチャンネルのデータの平均値が表示されます。

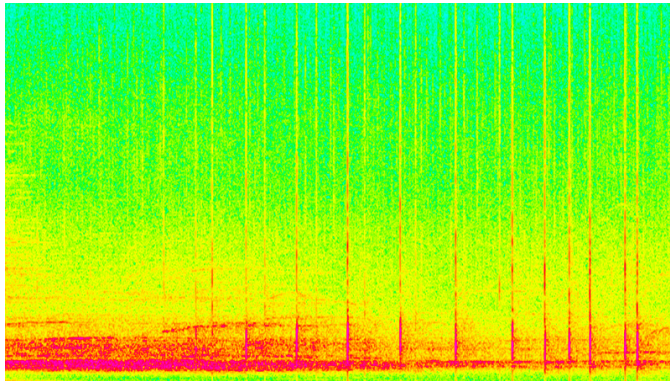
マルチチャンネルクリップを処理する場合、プロセス範囲とウィングはすべてのチャンネルで同じように定義されます。すべてのチャンネルに適切であることを確認するためには、チャンネルを切り替える必要があります。すべてのチャンネルに適切な領域を設定できない場合は、複数のモノラルプロセスを実行してください。



マニュアルで処理する音を定義する(2)

不要な音が認識できるようになったら、それらを個別に識別し、適切なツールを使用して処理することができます。しかし、ビンテージ ディスクのひび割れや、最新の録音で機械の一部によって発生するバックグラウンド ノイズなど、同様の種類の音が繰り返し発生することがよくあります。

次の画像は、ライブ パフォーマンスの録音の一部です。縦線は、マイクに近すぎる 1 人の人物が発した手拍子です。全体的な拍手は スペクトログラム内でより拡散した雲として表示されます。

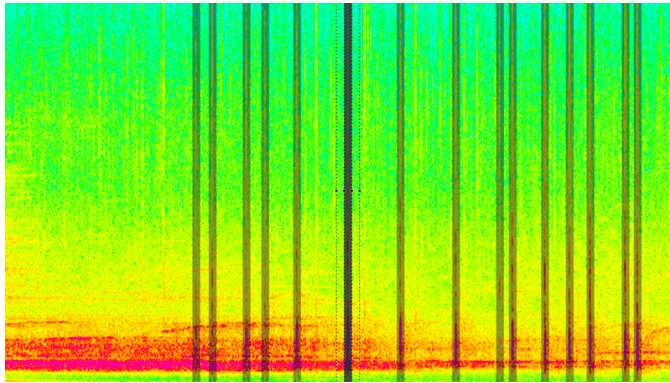


これを解決する 1 つの方法は、各拍手を視覚的に識別し、処理の前にそれぞれを個別に定義することです。より良い方法は、Match(一致)機能を使用することです。これにより、問題のあるサウンドの 1 つ(できればすべての音を最もよく表す音)をマークし、録音内の他のインスタンスを Retouch に検索させることができます。

Finding matches



選択ツールを使用して、不要な音の適切なインスタンスを定義し、点灯した **Match** ボタンをクリックして識別を開始します。次の画面では、画面中央の暗いインスタンスがマニュアルで選択したインスタンスであり、その他の灰色の領域は Retouch によって識別されたインスタンスです。

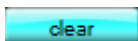


Threshold



Match は、一致確率の threshold を中央のデフォルト位置にした状態で取得されました。識別されるインスタンスが少なすぎると思われる場合は、threshold を右にスライドすると、より多くの Match を受け入れることができます。定義されたインスタンスに一致しないイベントが含まれるべきではないのに含まれている場合は、threshold を左にスライドします。

Clearing matches



視覚的には似ているものの、システムが他のインスタンスを正しく識別できないインスタンスを選択してしまった場合もあり得ます。この場合、**clear** ボタンを押して現在の Match をクリアし、処理したい音の典型的なインスタンスが含まれる別の領域を選択してみてください。

Individual or group processing

Match を正しく識別できたら、それらを個別またはグループとして処理できます。

Individual processing



Preview を押すと、選択した処理がハイライトした領域にどのような影響を与えるかを確認したり、聴いたりすることができます。問題がなければ、**Apply** をクリックしてください。問題がなければ、不要な音を再定義して新しい Match を作成するか、このインスタンスを未処理のままにして後で戻すこともできます。



次に、**Next** ボタンを押します。これにより、タイムラインの次の Match ではなく、定義されたサウンドの次の最適な Match に移動します。このインスタンスに対して Preview と Apply を繰り返します。ある時点で、可能性の低い Match が定義した音と同じではないと判断し、この時点でそれ以上の Match の処理を停止することを選択できます。



Previous ボタンで Match を遡ることができます。

Processing all matches



すべての Match を特定したら、Preview がオフになっていることを確認して、**apply all** ボタンを押すと、ファイル内のすべての Match を処理します(注:これにより Undo スタックに単一のイベントが作成され、生成されるレポートには複合イベントが作成されます)。

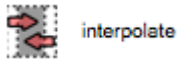
After processing



clear を押すと match が削除されますが、元の選択はそのまま残ります。



Interpolating a Region



Interpolating (補間) モードでは、オーディオの領域を 不要なサウンドが発生しなかった場合に存在していたであろう最良の推定値に置き換えることができます。



The controls

Synthesis



これにより、置き換えられた信号の音が元の不要な信号の音にどれだけ近いかが決まります。

Synthesis = 0 (最小) で、選択した領域は元の信号に置き換えられます。つまり、変更はありません。

Synthesis = 100 (最大) で、選択した領域はウイングに含まれるデータから決定され計算されたサンプルに置き換えられ、元の信号は結果に影響しません。

0~100の **Synthesis** は、元のデータが多少なりとも計算に含まれます。不要なノイズに含まれる情報を使用する理由は、不要なノイズの両側の真のオーディオに最もよく一致する合成オーディオの作成に役立つ可能性があるということです。これは、低周波数で特に役立ちます。

Gain





これにより、-150dB～+ 20dBの範囲で、置換したオーディオにゲインが適用されます。ただし、置換オーディオのエッジは、プロセス領域の両側で元の信号に正しく一致したままであるため、クリックやポップは発生しません。

オーディオにゲインを適用したい理由はいくつかあります。たとえば、ウイング領域のデータがプロセス領域の必要なデータよりもレベルが大きい場合があり、小さな減衰により計算されたオーディオを目的の結果に一致させることができます。

また、Synthesisをゼロに設定してリダクションを使用すると、個々の高調波やブレスノイズなどの信号の小さな領域を減衰または強調できます。

デフォルトの設定(Synthesis = 100 および reduction = 0)は、プロセス領域のオーディオを削除し、合成したデータで置き換えます。これらは、大きなノイズを除去するのに適しています。

Preview and Apply



設定ができれば **Preview** ボタンを押すと 実行される処理を試聴できます。ボタン内には 進行状況を表示するバーがあり、計算がどれだけ完了したかが表示されます。プロセス領域またはウイングが大きいほど 処理に時間がかかります。**Preview** ボタンを 2回クリックすると、プロセスを中止できます。

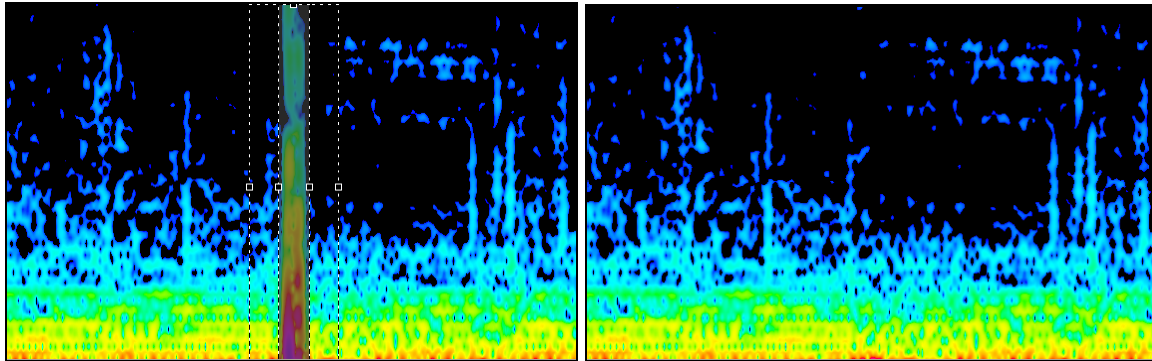
プロセス領域のサイズによっては、コマンドが有効になるまでに少し時間がかかる場合があります。

進行状況を示すバーが後方に移動する場合があります。これは プロセスが合成データの特定のセットを拒否し、より良いソリューションを再計算していることを示しています。

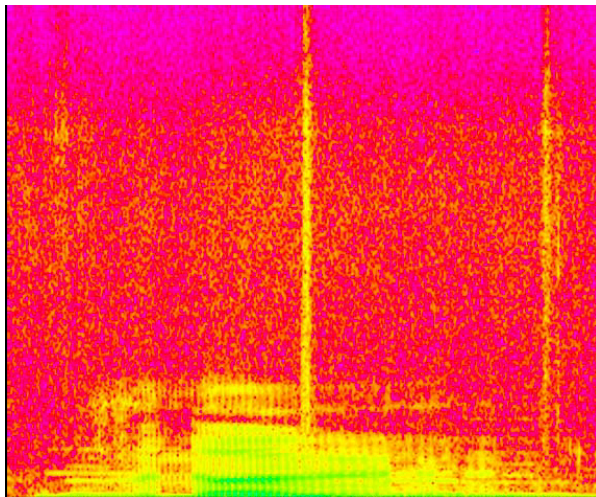
結果に満足できない場合は、選択領域を移動するか、グラブハンドルを使用して選択領域とそのウイングを調整します。もう一度 **Preview** ボタンを押す必要はありません-選択範囲の調整が完了するとすぐに 既存の **Preview** がダンプされ、オーディオが再処理されます。

得られた結果に満足したら、**Apply** ボタンを押して、修正したオーディオをファイルプロセッサに戻します。**Preview** を無視してすぐに **Apply** を押すことでオーディオを処理し 1 回の操作で戻すこともできます。

次の図は、マークされたクリックを補間した結果を示しています。



Interpolation example #1: Removing a Noise Burst



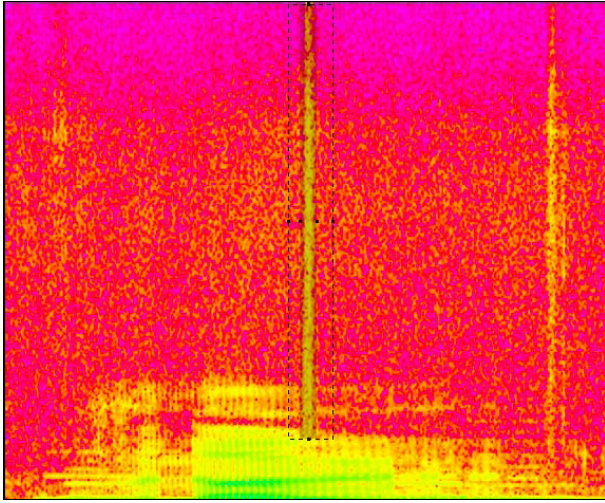
このスペクトログラムは、約2秒間の 44.1kHzオーディオを示しています。2つの大きなイベントを表す2つの黄色の垂直バーがあります。1つは中央に、もう1つは右端にあります。ここでは 中央にある1本を取り除きます。

一見するとすべての周波数帯域に広がっているように見えます。ただし、ローエンドを見ると、2つの音(緑色の領域)の存在を確認できます。これらのトーンは外乱の影響を受けていないように見えます。不要なノイズは 1kHz~3.5kHzにあるようです。

拡散しすぎているためクリックには長すぎます。経験から、このイベントは転写されたディスクからの、中~高周波数ノイズの "Chuff(チャフ)" であることがわかります。ここで、このスペクトログラムから得られた情報を使用して、目的の信号に損傷を与えることなくノイズを除去します。



Marking the Burst



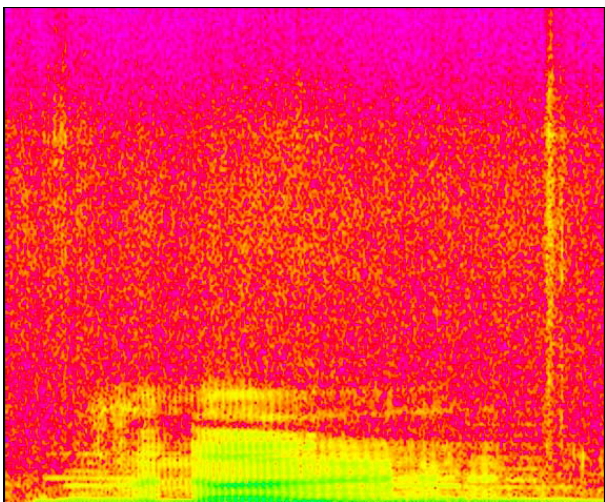
このとき スペクトログラムを拡大して「チャフ」を特定する必要はありません。必要に応じて時間軸を広げて表示することもできます。

「チャフ」は短く内部構造がほとんどないため、Retouchを1回適用するだけで削除できます。これは共振しているテイルがある場合には必ずしも当てはまりません。

「チャフ」を見つけたら、Interpolate ツールを使用してマークを付けます。この例では ウイングの長さを調整して、「チャフ」の後に前よりも多くのオーディオが含まれるようにしました。これは「チャフ」の前(4kHz~5kHzの範囲)の信号が、置換するオーディオを合成するのに悪影響を与える可能性があるためです。

さらに「チャフ」は3kHz未満ではマークされていません。これは音の低周波成分にノイズが含まれている場合でも、そのノイズをマスクしている可能性が高いためです。

Removing the Burst





合成 (Synthesis) に適切な値を選択します。この例では (i) マークされた領域内に明らかな意味のある信号がなく (ii) マークした領域に隣接するオーディオが一貫しているように見えるため、書き換えの適切なモデルだと思われますので、最大値の 100 は正しい数値です。

周囲の信号の振幅は一貫しているように見え、計算に選択領域の (元の) データは使用しないため、ゲインコントロールを使用して書き換えるオーディオの音量を変更させる必要はありません。したがって、Gain を 0dB に設定します。

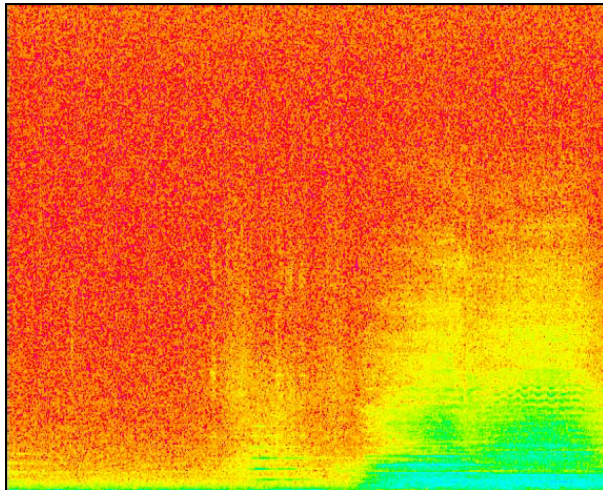
Preview をクリックします。Retouch は「チャフ」を削除し、合成されたオーディオに置き換え、新しいオーディオが挿入されたスペクトログラムを表示します。ご覧のとおり「チャフ」は消え、マークされた領域には周囲の領域と区別できない音声となります。

Play ボタンをクリックして 結果を試聴します。良いと判断した場合は Apply をクリックします。他の領域の処理に進むか Retouch を閉じてください。



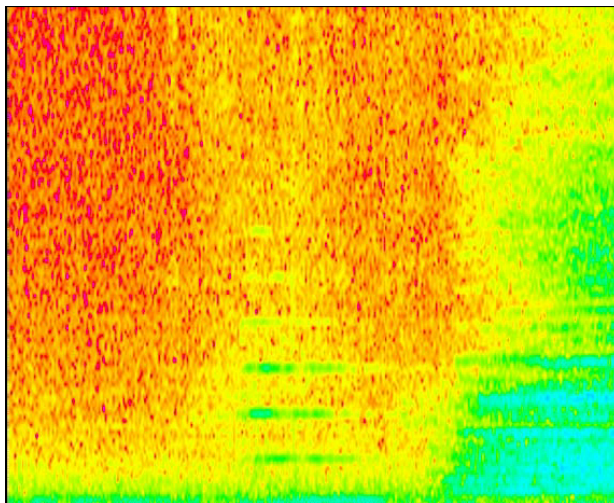
Interpolation example #2: Removing a Horn

すべてのノイズが前の例のバーストほどはっきりしているわけではなく、Retouchを1回だけ使用してすべてのノイズを除去できるわけではありません。次の例は 複数回Retouchを使用して、信号に埋もれたノイズを除去する必要がある場合についての例です。



このスペクトログラムは、必要な音の間に発生した車のクラクションの音を示しています。これは、ディスプレイの中央/下部にある緑色の水平線の小さな領域として見ることができます。

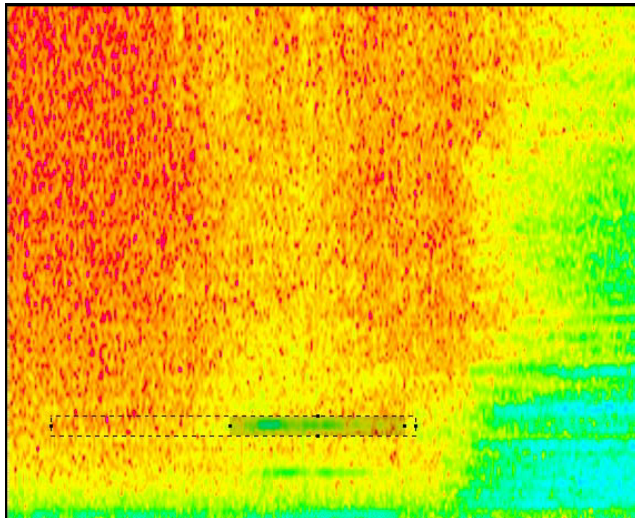
車のクラクションの下の音は、ディスプレイの右側に大きな緑とシアン領域として表示されている 合唱団が歌う前に息を吸う音です。拡散した黄色の領域で表される繊細な呼吸音を損なうことなく、クラクションを取り除くことが重要です。



クラクションの領域を拡大すると、上のスペクトログラムが得られ、ノイズの高調波構造がより明確に示されます。クラクションの両側に音の重要な領域があります。ウイングを配置して操作するスペースを確保します。



次のスペクトログラムは、各高調波を個別に除去する方法を示しています。



Retouchで不要なノイズを処理し、補間ツールの1回のスイープで領域全体をマッピングすることもできますが、各高調波に個別にプロセスを適用すると、より良い結果が得られます。領域全体を不要としてマークすると、明らかにそうでない場合でも、呼吸音の多くを「悪い」として含めるからです。より正確なアプローチにより、音への影響を最小限に抑えて、悪い音を除去できます。

Removing the harmonics individually

各ハーモニクスを個別に削除するには、最初にマークを付け、ウイングの範囲を選択し、**Synthesis** と **Gain** の適切な設定を行ってから、**Retouch** を **Apply** してください。結果が満足のものであれば、2次高調波を選択してプロセスを繰り返します。すべての高調波が除去されるまで、これを3回、4回、と繰り返します。

ウイングは処理の各用途に適していることが重要であり、ある高調波に適しているものは別の高調波にも適しているとは限りません(多くの場合は適切です)。上記のスペクトログラムを調べると、左側のウイングが伸びており、右側のウイングが切り取られていることがわかります。これにより右側の歌がSynthesisに使用されません(クラクションは歌ではなくプレスにのみ重なっています)。

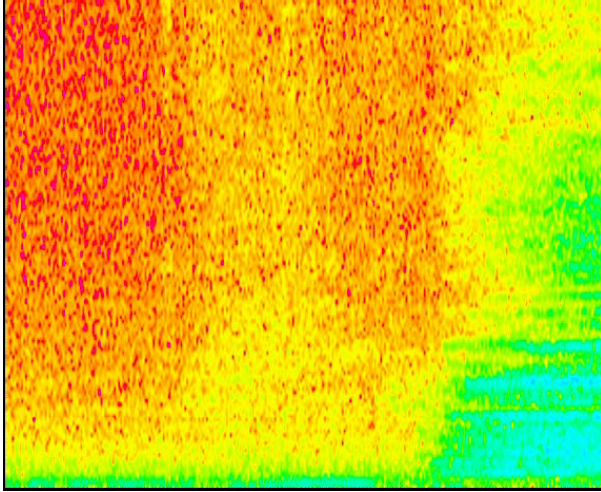
Removing the harmonics as a set of separated composite shapes

Retouchを1回使用して、すべての倍音を分離した複合形状のセットとしてマークすることにより、すべての倍音を削除することができます。

削除する最初の高調波を囲みます。次に、<SHIFT>キーを押しながら、2番目、3番目...などをすべて選択するまで慎重に囲みます。Retouchはウイングの周波数に含まれる情報を使用して復元するオーディオの個別の領域として各選択部分を処理します。不適切な音声は補間に含まれないように、ウイングの範囲を調整する必要があります。



この手法は、周波数で(Y軸に沿って)分離された複数のオブジェクトに対してはうまく機能しますが、時間で(X軸に沿って)分離された複数のオブジェクト(連続したクリックなど)の復元には適していません。Retouchをデクリッカーとして使用するには、各イベントを個別に選択して処理する必要があります。



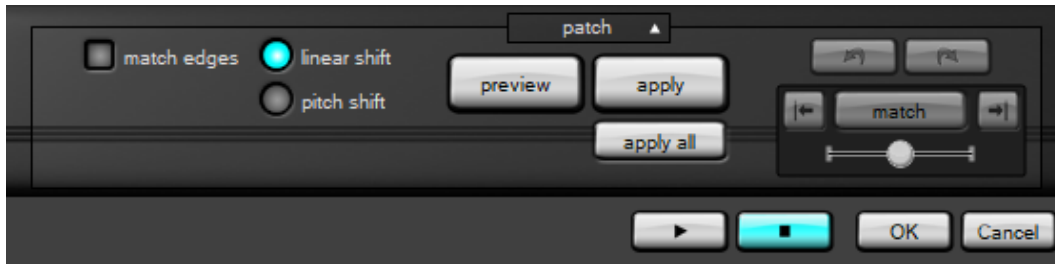
このスペクトログラムは、すべての高調波が削除されたオーディオを示しています。



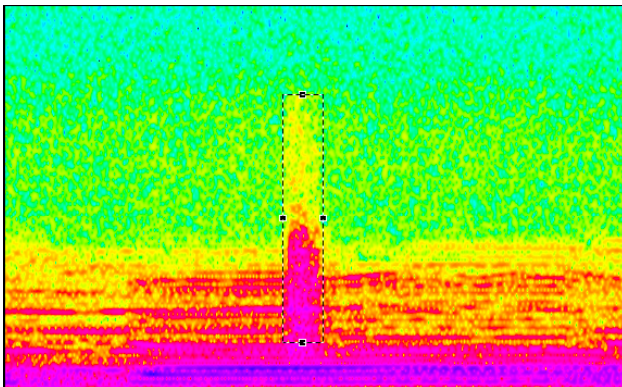
Patch mode



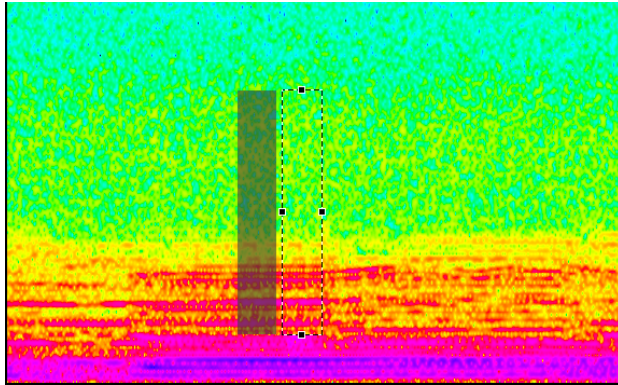
Patch(パッチ)モードを使用すると、音のある領域を同じ長さの時間 および 同じ周波数範囲 の別の領域に置き換えることができます(ただし 必ずしも同じ周波数である必要はありません)。これは、スペクトログラムの他の場所から最初に選択した領域にデータをコピーすることであると考えてください。



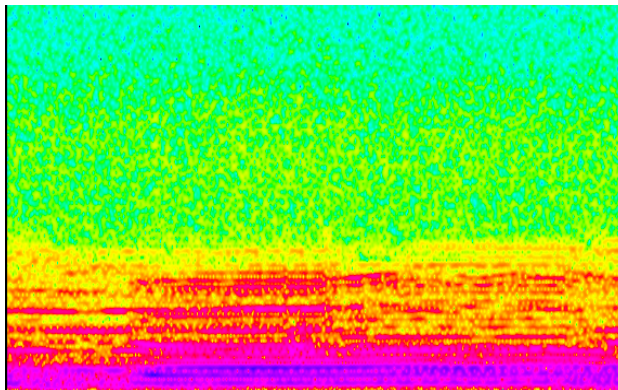
不要なバーストノイズを近くのオーディオで置き換えるには、Patchモードを選択し、パッチをしたい領域を囲みます。この操作ではウイングは表示されません。



カーソルで囲んだ領域に移動すると、カーソルが手のアイコンに変わります。選択領域を新しい位置に移動して、マークされた領域に置き換えるオーディオを決定します。



Preview をクリックして置換を実行し、結果に満足したら **Apply** をクリックします。



他の場所をクリックすると、囲んだ範囲がクリアされます。

うまく行かなかった場合は、グレースアウトされた領域内をクリックしてソースまたは選択した領域を移動し、より適切な置換方法を見つけてください。

Lock direction



多くの場合、音のブロックをある地点から別の地点にパッチしますが、同じ周波数範囲を使用します。ロックアイコンをクリックして、マークされた領域の動きを上下または左右に制限します。方向は、最初に領域を移動するときに決定されます。

ロックがオンの場合、矢印は次のように色が変わります。



Linear shift

ソースとティネーションのマーキーは、同じ周波数幅をカバーします。たとえば、1,000Hz~1,100Hzの範囲を選択してパッチを当てると、10,000Hz~10,100Hzの範囲でパッチします。



素材に識別可能な音のコンテンツがない場合、このオプションを選択するのが適切です。

Pitch shift

マークされた領域は、その中のコンポーネントの相対的なピッチを考慮しています。たとえば、1,000Hz～1,100Hzの範囲をマークしてパッチを適用した場合、10,000Hz～11,000Hzの範囲でパッチします。

このオプションは、調和のとれた素材に適したピッチシフトアルゴリズムです。

Match edges

パッチされたオーディオの振幅は、周囲のオーディオの振幅に最も合うように調整されます。Retouchは、新しい音を「傾斜」させて時間軸の変化(フェードアウトなど)と周波数軸の変化(ローパスフィルター処理されたオーディオを一致させるなど)に対応することでこれを実現します。



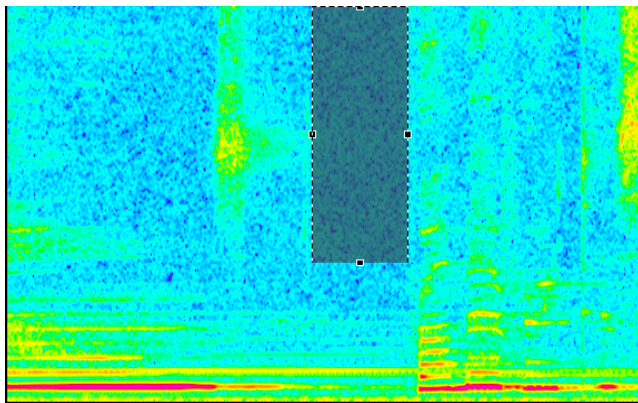
Copy mode



コピーモードでは、音の領域を別の位置に移動できます。これは、選択した領域からスペクトログラムの他の場所にデータをコピーすることと考えることができます。この例では、一般的な背景の領域を使用して、不要なオーディオイベント(ノイズバースト)を上書きします。

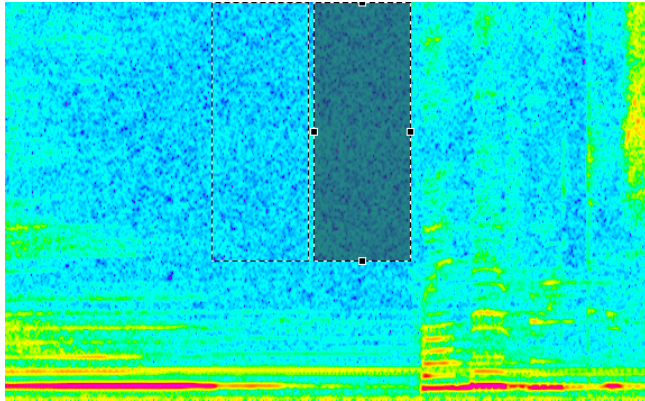


まず Copy(コピー)モードを選択し、コピーする範囲を設定します。この操作ではウイングは表示されません。

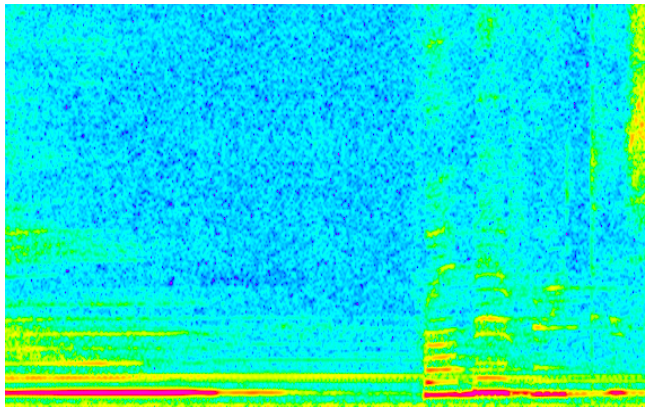


オーディオをマークしてカーソルをマークされた領域に移動すると、カーソルが手のアイコンに変わります。これで、オーディオを移動して、選択したとおりに新しい位置に配置できます。

ここで、元の(ベース)信号とコピーが合成される割合を決定し、それぞれに-150dB~+ 20dBの範囲のゲインを適用します。たとえば、コピー元の領域と同じ振幅でコピーを上書きするには、コピーゲインを0dBに設定します。ベースとなる信号を完全に除去するには、ベースゲインを-150dBに設定します。



Preview をクリックして上書きし、結果に問題がなければ **Apply** をクリックします。



送信元または送信先以外の場所をクリックすると、選択範囲がクリアされます。

うまく行かなかった場合は、グレースアウトされた領域内をクリックしてソースまたは選択した領域を移動し、より適切な置換方法を見つけてください。

Lock direction



多くの場合、音のブロックをある地点から別の地点にパッチしますが、同じ周波数範囲を使用します。ロックアイコンをクリックして、マークされた領域の動きを上下または左右に制限します。方向は、最初に領域を移動するときに決定されます。

ロックがオンの場合、矢印は次のように色が変わります。





Linear shift

ソースとティネーションのマーキーは、同じ周波数幅をカバーします。たとえば、1,000Hz～1,100Hzの範囲を選択してパッチを当てると、10,000Hz～10,100Hzの範囲でパッチします。

素材に識別可能な音のコンテンツがない場合、このオプションを選択するのが適切です。

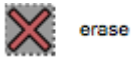
Pitch shift

マークされた領域は、その中のコンポーネントの相対的なピッチを考慮しています。たとえば、1,000Hz～1,100Hzの範囲をマークしてパッチを適用した場合、10,000Hz～11,000Hzの範囲でパッチします。

このオプションは、調和のとれた素材に適したピッチシフトアルゴリズムです。



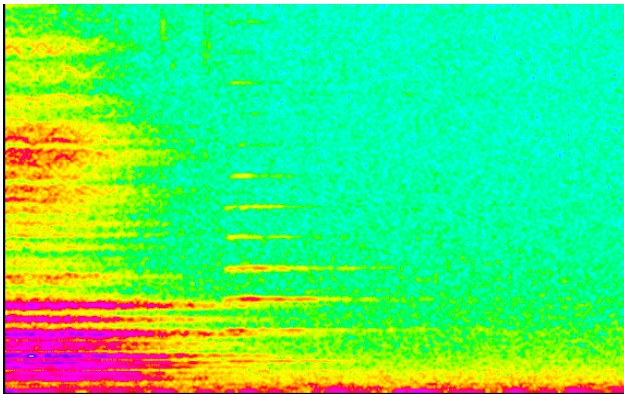
Erase mode



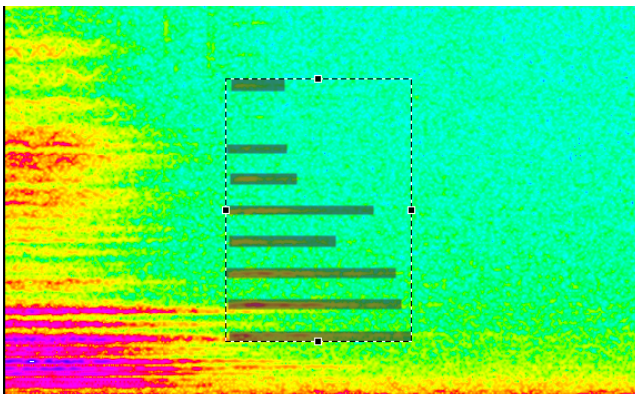
このモードは、不要なイベントを消去し、周囲のオーディオから計算されたバックグラウンド(atmos)に置き換えるための簡単な方法です。



この例では、車のクラクションの倍音を Retouch によって生成した背景に置き換えます。

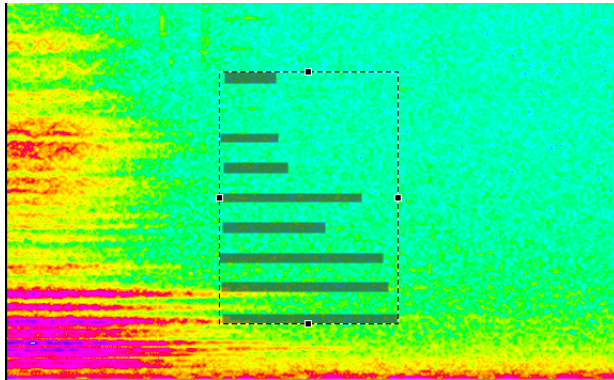


高調波を確認したら、**Add to Existing Selection** ツールを使用するか、**<SHIFT>**を押しながら個別にマークして、表示されているようにマークします。

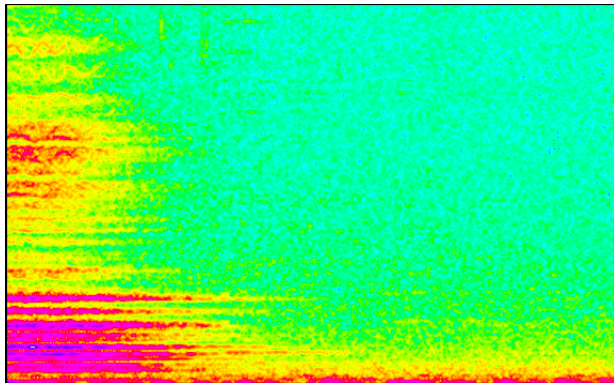




完了したら **Preview** をクリックして、マークした領域の音を消去し、プロセスによって計算された背景に置き換えます。



良ければ **Apply** をクリックします。



Flat

マークされた領域を置き換えるために生成された音の振幅は、時間軸と周波数軸の両方でフラットになります。

Tilted

マークした領域を置き換えるために生成された音の振幅には、X軸および/またはY軸に勾配がある場合があります。これは、生成した音のエッジが周囲の音の振幅に最も一致するように計算されます。



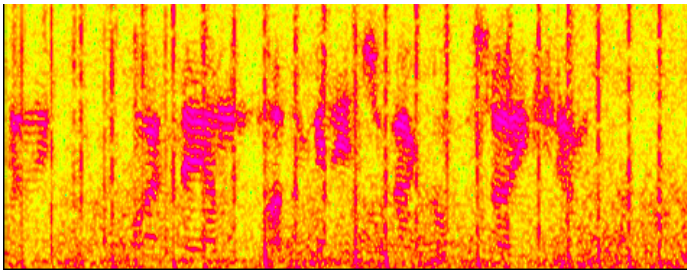
Volume mode



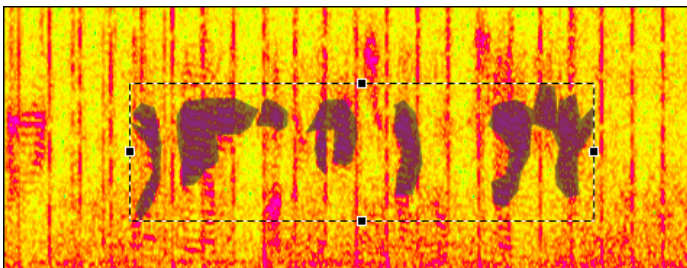
領域内の信号の振幅に影響を与えることができ、また、その領域外にある信号の振幅にも独立して影響を与えることができます。これにより、たとえば、必要な音を増幅するか、オーディオの残りの部分を抑制するか、またはその両方を同時に行うことで、ファイル内の個々の音や発話を明らかにすることができます。複数の領域を同時にマークし「外側」の振幅を最小に減らすことで、オーディオファイル内の必要な音や単語のみを保持することもできます。



以下の例は、ノイズの多いバックグラウンド内に 多数の必要な音がある様子を示しています。

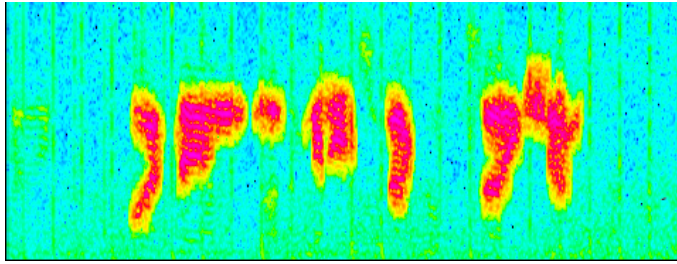


Polyline(ポリライン)または paintbrush(ペイントブラシ)ツールを使用して、これらを選択します。



ここで、Inner(マーク付き)および Outer(マークなし)ボリュームを適切な値にします。この例では、必要な音の振幅は影響を受けませんが、背景の音を 50dB 減衰させました。

Preview を押して、結果を試聴します。人工的な音が入るのを排除するために、各領域のエッジに短いフェードが適用されることに注意してください。これに満足できない場合は、Preview をオンのままにしてボリュームコントロールを調整し 再度試聴します。結果に満足したら **Apply** をクリックします。



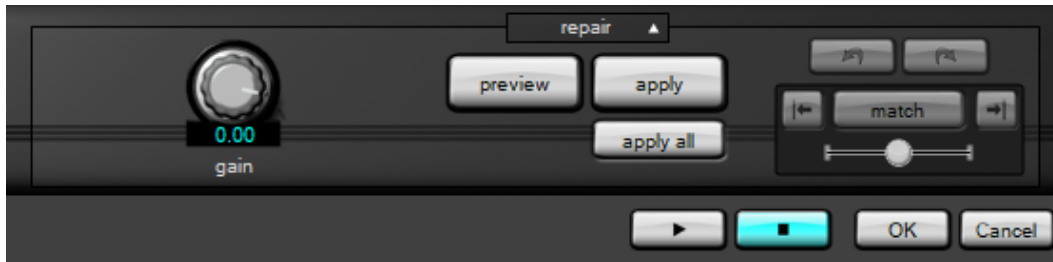
スペクトログラムウィンドウをクリックして選択部分を解除します。



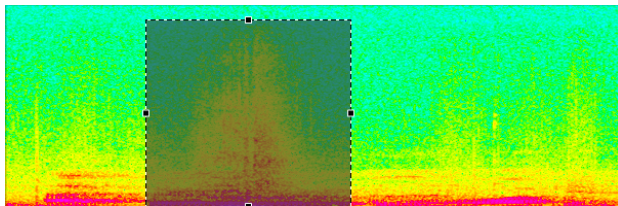
Repair mode



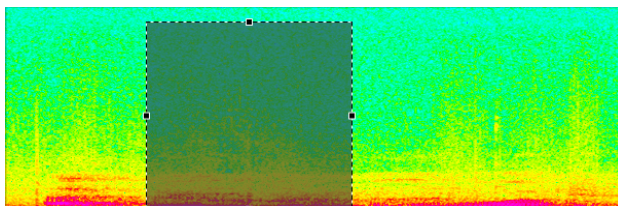
Repair(修復)には 高度な AI 技術を採用しており、マークされた領域内の低レベルの信号やノイズに影響を与えることなく、その領域内の大きなイベントの振幅に影響を与えることができます。



個々の音を増幅、または 抑制または除去するには、その音を含む領域を選択します。下の画像は 会話中に発生した大きな「チャフ」音を示しています。marquee(マーキー)ツールの 1 つを使用して、これをマークするのが通常の方法です。周波数スペクトル全体をマークしないでください。処理アーティファクトが発生する可能性があります。この例では「チャフ」は 24kHz 帯域幅の録音で約 20kHz に達しています。



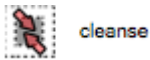
不要な音を特定したら、**Preview** がオンになっていることを確認し、**Gain** コントロールを使用してその音を 減衰または 除去 します(音を増幅したい場合は、Gain コントロールを使用して信号を最大 20dB まで増幅することができます)。Volume ツールとは異なり、マーキー内の重要な信号のみが特定され、処理されます。低レベルの信号と周囲の音は影響を受けません。



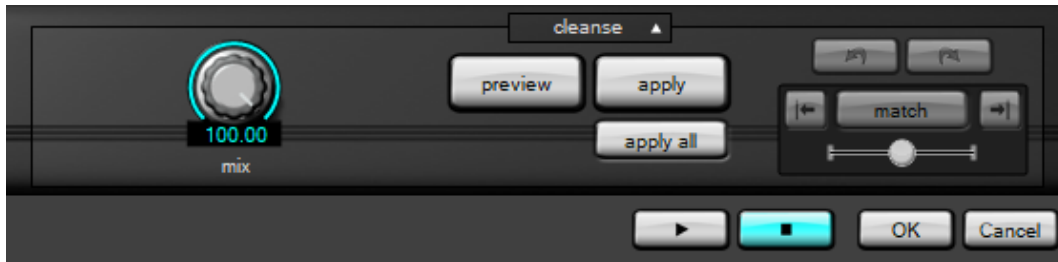
結果を試聴します。満足できる結果であれば **Apply** を押して、ファイルの作業コピー内に新しいデータを保存します(作業を保存して上書きしない限り、ソース ファイルは影響を受けません)。より良い結果が得られると思われる場合は マーキーを調整して再試行します。Preview がアクティブなときやオーディオの再生中でもこの操作を実行できます。Loopを使用すると 変更を加えたときに試聴できます。



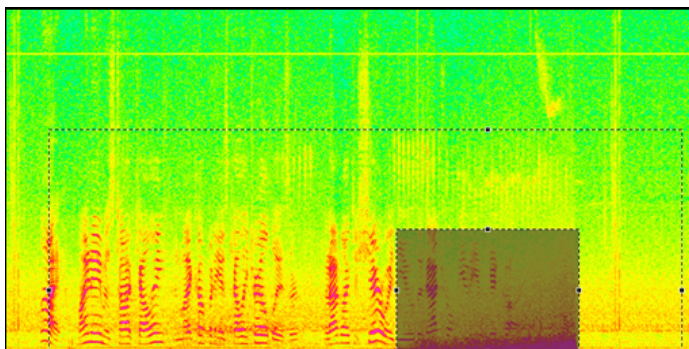
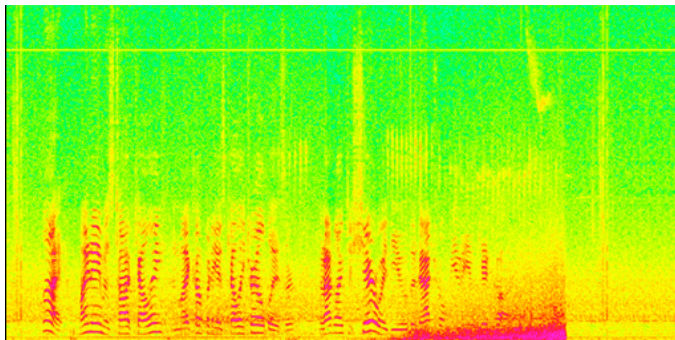
Cleanse mode



Interpolation, Patch, Copyなどの機能で不要な音を迅速かつ効率的に除去できない場合があります。音の密集したクラスタ内の雑音の「チャフ」やスピーチ中の風の音などがその例です。**Cleanse** モードは、これらの状況のために特別に開発されたもので、他の方法では得られない結果をもたらす場合があります。



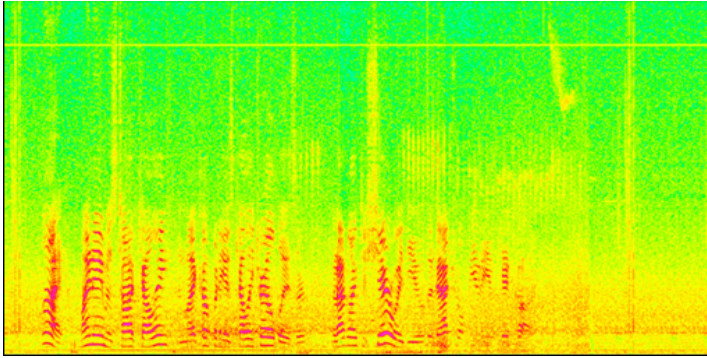
この例では、音声がある場合の低周波の風切音を大幅に低減します。最初の画像は元の音声を示しています。2番目の画像では、風切音が識別され、マークされています。



風の音を含む部分の周りに大きなエリアがマークされます。Retouchは、この情報を使用して、「良好な」オーディオのモデルを作成します。これは マークした領域内の要素のうち、良いと見なされる要素を保持し、そうでない要素を減衰させるために使用されます。



Preview を押して結果を試聴します。Apply をクリックして変更を確認します。





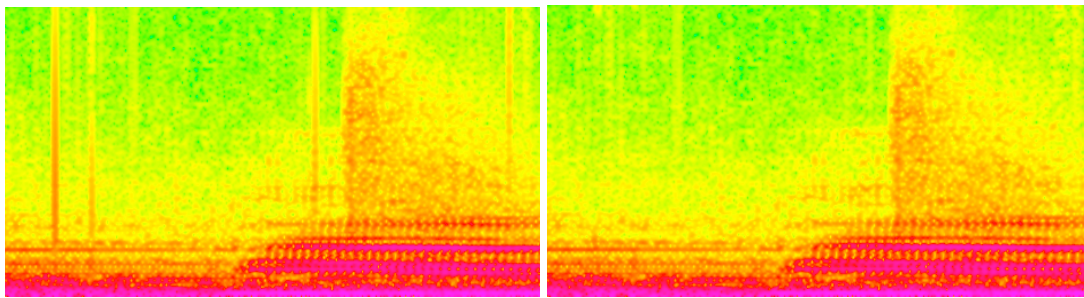
Revert mode



UndoとRedoで操作の履歴を確認できます。ただし、タイムラインのある時点で1つまたは複数のアクションを元に戻し、後のアクションをなにもしない状態にしたい場合があります。Revertは、リージョン内の現在のオーディオを元のファイルのオーディオに置き換えることにより、これを行うことができます。



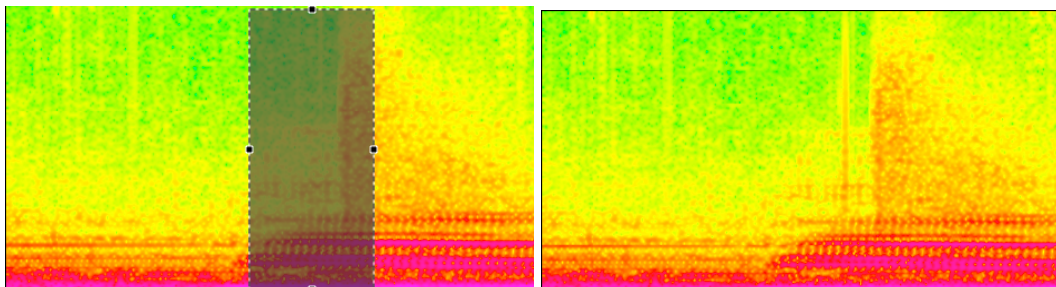
この例では、クリックと間違えられた音の例を再紹介します。以下の画像は、4回のクリックがあると思われる音声を示しています。



次の画像では、これらはInterpolateモードを使用して左から右にRetouchしています。

再生時に、3番目のRetouchが必要な音を削除したことを発見したとします。2つの段階をUndoで元に戻してこれを再導入し、4番目の音を以前のように再処理できます。ただし、スペクトログラムのその領域を元の音に戻す方がはるかに迅速かつ効率的です。

これを行うには、元に戻す領域にマークを付けます。





Preview を押して、結果を試聴します。Apply をクリックして変更を確認します。

注: 元に戻す領域には、以前の Retouch (または選択した Retouch) をすべて含める必要はありません。Retouch した領域の一部を元のオーディオコンテンツに戻すことができます。