

P915 メデューサ FFB  
並列周波数バルンサー

## P915 Medusa FFB

### 並列周波数バランサー

はじめに

新たなトーンシェイパー

視覚的マッチングが誤解を招く理由

本ガイドの使用方法

謝辞

#### 1. 基本信号アーキテクチャ

1.1 並列信号トポロジー

1.2 DELTA信号

1.3 並列ブレンド

1.4 ブレンド制御

#### 2. 固定フィルターバンク構造と帯域特性

2.1 可変フィルターではなく固定バンド

2.2 バンド寄与モデル

2.3 バンド間の相互作用

2.4 バンド状態と信号の存在

#### 3. 全体構造と非FFB制御

3.1 基盤

3.2 ハイブルーム

3.3 エアとエッジ

3.4 DEPTHとEDGE

3.5 密度

3.6 焦点

#### 4. タイム回路 – 動作と創造的活用

4.1 時間回路とは何か

4.2 TIME回路へのリスニング期待

4.3 なぜ「遅延」ではなく「TIME」と呼ばれるのか

4.4 TIMEと固定フィルターバンクの比較

固定フィルターバンク

TIME回路

4.5 TIMEの聴覚的効果

4.6 ミュージカルなTIMEの使用法

4.7 TIMEパラメータとチャンネル動作

4.8 TIME、デルタモード、およびフランジングの可聴性

#### 5. DELTAとパラレルブレンド

5.1 DELTAが表すもの

5.2 DELTAモードでの試聴

- [5.3 並列ブレンドとコンテキストリスニング](#)
  - [5.4 寄与の極性](#)
  - [5.5 DELTAと並列ブレンド間の移動](#)
- [6. 実践的なワークフローとユースケース](#)
  - [6.1 2つの実践的リスニングワークフロー](#)
    - [ワークフローA: DELTAファースト発見](#)
    - [ワークフローB: 並行ブレンド・コンテキストリスニング](#)
  - [6.2 音楽的バンド処理](#)
  - [6.3 エネルギーの再配分、ブーストではない](#)
  - [6.4 個別楽器への適用](#)
  - [6.5 視覚的バイアスを越えたリスニング](#)
  - [6.6 マスタリング環境での使用](#)
- [7. レベル挙動とエネルギー再分配](#)
  - [7.1 並列ブレンドとレベル安定性](#)
  - [7.2 蓄積ではなく再分配](#)
  - [7.3 アナライザーの読み取り値と再分配](#)
  - [7.4 実用上の示唆](#)
  - [7.5 信号チェーン内の順序](#)
- [8. よくある誤解と明確化](#)
  - [8.1 メデューサはパラメトリックEQではない](#)
  - [8.2 視覚的分析が誤解を招く理由](#)
  - [8.3 カーブマッチングが機能しない理由](#)
  - [8.4 楕状フィルタリングは意図的\(かつ限定的\)である](#)
  - [8.5 メデューサは設計上寛容である](#)
- [9. まとめと推奨される開始点](#)
  - [9.1 メデューサの考え方](#)
  - [9.2 安全な出発点](#)
  - [9.3 測定前に傾聴する](#)
  - [9.4 最終的な注意点](#)
- [10. グローバルユーティリティと出力制御](#)
  - [10.1 TX \(トランスフォーマー調整\)](#)
  - [10.2 密度](#)
  - [10.3 粒度](#)
  - [10.4  \$\Delta\$  VOL \(デルタボリューム\)](#)
  - [10.5 OUT](#)
  - [10.6 オーバーサンプリング \(OS\)](#)
  - [10.7 バイパスとプリセット管理](#)
  - [10.8 性能スロット](#)

[保存されたパラメータ](#)

[パフォーマンス状態の保存](#)

[リロード \(R\)](#)

[使用目的](#)

## [10.9 モーフ \(状態補間\)](#)

[バイナリ状態の動作](#)

[パフォーマンススロットとの関係](#)

## はじめに

### 新たなトーンシェイパー

P915 メデューサは従来のイコライザーとは異なります。固定された音楽的な間隔で配置された帯域を中心に構築された並列周波数バランサーであり、周波数カーブを描画・補正するのではなく、知覚を形作ることを意図しています。

メデューサは、元の信号とフィルターバンクによって整形された並列成分を組み合わせることで機能します。その結果は、個別の調整ではなく、帯域間の相互作用とバランスによって定義されます。精密な微調整よりも、意図的な広範囲な調整を重視する傾向があります。

### 視覚的マッチングが誤解を招く理由

メデューサは視覚的に理解されるよう設計されていません。

周波数グラフは最終結果を示すかもしれませんが、メデューサがどのようにその音を生み出すかを説明しているわけではありません。この挙動の一部は、**LC**ベースのフィルタトポロジーに起因します。このトポロジーでは、位相応答は信号が並列に結合される際にバンドが相互作用する本質的な側面です。

このため、パラメトリックEQでメデューサの外観形状を模倣しても、表示が似ていても同じ音響特性や挙動は再現できません。P915メデューサのサウンドを再現できるパラメトリックイコライザーは存在しないのです。その特性は静的な周波数特性曲線ではなく、相互作用から生まれるものだからです。

メデューサを扱う最も確実な方法は、視覚的に一致させたり解釈しようとするのではなく、聴いて判断することです。

### 本ガイドの使用方法

このガイドは理解を深めるために段階的に構成されています。

まずメデューサの核心概念と用語を紹介し、各セクションで信号フローやコントロールセットの特定部分に焦点を当てた後、実践的なワークフローと音楽的応用例へと進みます。

メデューサはEQの代替を意図したものではありません。EQを補完し、重量感、密度、開放感、そしてスペクトル全体のバランスを形作る別の方法を提供することを目的としています。

## 謝辞

本開発は、**Modular Synthesis**の**David Ingebretsen**氏による詳細なご意見、ご指導、ご助言なしには実現できませんでした。

# 1. コア信号アーキテクチャ

このセクションでは、P915 Medusaが構造レベルでオーディオを処理する方法を定義します。個々のコントロールを操作する前に、これらの概念を理解することが不可欠です。

---

## 1.1 並列信号トポロジー

P915 Medusaは並列信号構造で動作します。

入力信号は2つの経路に分割されます：

- 未処理のオリジナル経路と
- 固定フィルターバンクによって生成される処理済みパス。

これらの経路は下流で再結合されます。**Medusa**はオリジナル信号を置き換えるのではなく、それに加えて構造化された貢献を加えます。

この並列アーキテクチャはメデューサのサウンドの基盤であり、全ての処理がインラインで行われる直列イコライザーとの違いとなる。

---

## 1.2 DELTA信号

**DELTA**信号は、**Medusa**の固定フィルターバンクによって生成されるスペクトル成分を表します。

これは元の信号ではなく、従来のウェットEQ出力でもありません。**DELTA**には、ソース信号パスとは独立して、バンドの活動と相互作用の結果としてメデューサが寄与するもののみが含まれます。

**DELTA**の主な特徴：

- フィルターバンクによって独立した寄与として生成される。
- バンドゲイン、バンド状態、およびフィルター構造全体での相互作用を反映します。
- オリジナル信号経路を置き換えたり変更したりしません。

**DELTA**はオリジナル信号から切り離されているため、単独で聴くと音楽的参照が不足する場合があります。**BLEND**コントロールを介して少量のオリジナル信号を導入することで、リズム・音色・ピッチの文脈が提供され、メデューサの基盤となる並列構造を変更せずに、その寄与を解釈しやすくなります。

したがって、DELTA は、試聴方法に応じて、信号の定義としても、分析上の参照としても機能します。

---

### 1.3 並列ブレンド

パラレル・ブレンドは、モニタリングモードではなく、Medusa のコアとなる処理アーキテクチャを表しています。

Medusa では、オリジナル信号と DELTA の寄与は常に別々の並列パスとして存在します。BLEND コントロールは、DELTA を単独でモニタリングする場合でも、参照信号と併用する場合でも、出力における両者の相対的なバランスを決定します。

つまり：

- DELTA は処理済み寄与分を定義します。
- パラレルブレンドは、その寄与がオリジナル信号とどのように共存するかを定義します。
- BLEND は両者の比率を制御します。

この分離により、メデューサの基本的な信号構造を変更することなく、DELTA を単独で、あるいはオリジナル信号を部分的に参照しながら試聴することが可能になります。

---

### 1.4 BLEND コントロール

BLEND コントロールは、元の信号と DELTA 信号の比率を設定します。

低い値では、Medusa の寄与は微妙で補助的なものになります。  
値が高いほど、DELTA 信号が徐々に支配的になります。

BLEND は、等電力クロスフェードではなく、リニアなゲイン関係です。BLEND の変化は、知覚レベルと音色のバランスに影響を与えます。

BLEND コントロールは常に有効であり、DELTA のモニタリング方法に関係なく出力に影響を与えます。

この動作が意味するところ、つまりレベル知覚やゲインステージングに関する考慮事項については、後のセクションで説明します。

0～100の全範囲が有効であり、高い値はドライ信号に対するコントリビューション量を単純にスケールするだけです。



## 2. 固定フィルターバンク構造とバンドの挙動

本節では、Medusaの固定フィルターバンクの構造と、そのバンド間の相互作用について説明します。音楽的応用については後述します。

---

### 2.1 可変フィルターではなく固定バンド

P915 Medusa は固定フィルターバンクを使用します。各バンドはあらかじめ定義された中心周波数と帯域幅に設定されており、ユーザーによる位置変更や再調整はできません。

これは意図的な設計です。

固定帯域は探索ではなくバランスによる意思決定を促す。周波数をくまなく探す代わりに、ユーザーは既知のスペクトル配置を基に、プログラム素材に応じて強調度を調整する。

各帯域は、外科的間隔ではなく、知覚的に関連性のある広い領域で可聴スペクトルをカバーするよう音楽的に間隔が設定されています。

---

### 2.2 バンド寄与モデル

各バンドは、そのゲインと状態に基づいて DELTA 信号にエネルギーを供給します。

重要な特性:

- バンドは孤立して動作しない。
- ある帯域を調整すると、隣接する帯域の知覚に影響が及びます。
- 聴覚上の結果は累積的かつ相互作用に基づきます。

メデューサのバンドは並列構造の一部であるため、バンドを上げても従来型EQの意味での「ブースト」は発生しません。代わりに、再結合時にソース信号および他のバンドと相互作用する構造化されたエネルギーが追加されます。

---

### 2.3 バンド間の相互作用

フィルターバンクは、独立したスロットとして動作するのではなく、バンドの応答が重なり合い、相互作用するように設計されています。

複数のバンドが作動している場合：

- バンド間の位相関係は知覚されるバランスに影響を与えます。
- ある領域での増幅は、別の領域の知覚される重みを変化させることがあります。
- 複数のバンドにわたる微小な変化は、単一バンドでの大幅な変化よりも自然な音に聞こえることが多い。

この相互作用は **Medusa** の特徴であり、単一の帯域を単独で観察しただけではその挙動を予測できない理由を説明しています。

---

## 2.4 バンド状態と信号の存在

各バンドは、**DELTA** 信号に貢献するかどうかを決定する、アクティブまたは非アクティブの状態になります。

非アクティブな帯域は何も貢献せず、相互作用に影響を与えません。アクティブな帯域はフィルタ構造に完全に参加し、スペクトル結果全体に影響を与えます。

したがって、バンドの状態は単なるオン/オフの便宜上のものではなく、**Medusa** の内部バランスを構築する一要素なのです。

### 3. グローバル構造と非FFBコントロール

このセクションでは、P915 Medusaにおいて固定フィルターバンドの外側で動作するコントロールについて説明します。これらのコントロールは、サウンドの全体的な姿勢、次元、知覚される立体感を形作ります。これらは従来のEQコントロールのように動作せず、測定よりも聴取を通じて理解するのが最適です。

---

#### 3.1 基盤 (FOUNDATION)

**FOUNDATION**は音の重量感と接地感を確立します。

**FOUNDATION**を調整しても、低域ブーストやシェルフのように動作しません。代わりに、低域エネルギーと残りのスペクトルとの関係に影響を与え、音がどれだけしっかりと固定されているかを感じさせる方法に影響します。**FOUNDATION**を増加させると、狭義での音量や重さではなく、音がより支えられ、完成されたように感じられる傾向があります。

リスニングテストでは、**FOUNDATION**は音の「床」を強化し、特定の周波数帯域に注意を引くことなく、楽器やミックスをより安定感あるものと感じさせると認識されました。

---

#### 3.2 ハイブルーム

**HIGH BLOOM**は高域スペクトルが開き、外へ広がる様子に影響を与えます。

従来の意味での明るさや存在感を加えるのではなく、**HIGH BLOOM**は高域のエネルギーが広がり、呼吸する方法を調整します。**HIGH BLOOM**を増加させると、特定のハイ周波数を強調したり鋭さを加えることなく、音がより開放的で浮き上がり、広がりを感じさせる傾向があります。

試聴では、**HIGH BLOOM**はブーストではなく自然に育まれた開放感と空気感を加えると認識され、**FOUNDATION**と同様に広々とした音楽的な方法で音の頂点を形作りながら補完します。

---

#### 3.3 AIRとEDGE

**AIR**は音の上部に開放感と呼吸空間をもたらします。

明るさや輝きを加えるのではなく、音が上方に自由に伸びる感覚に影響を与えます。**AIR**を増加させると、誇張や眩しさ、押し上げられた高域感をもたらすことなく、素材がより制約されず広々とした印象になります。

**EDGE**は、**AIR**範囲の境界で硬さと明瞭さを増すことで輪郭と存在感を形作ります。共鳴やプレゼンスブーストのように振る舞うのではなく、**EDGE**は高域の詳細と過渡応答がどれだけ明確に定義されるかに影響を与えます。**EDGE**を増やすと、明瞭さはより焦点が合い意図的になりますが、その開放感がどこまで広がるかは**AIR**が決定します。

**AIR**と**EDGE**は連携し、上域スペクトルを単なる周波数集合ではなく知覚領域として制御します。

---

### 3.4 DEPTHとEDGE

**DEPTH**は、音の低域における奥行き感と広がりに影響を与えます。

**DEPTH**はハイパスフィルターのように動作しません。**DEPTH**を増加させても低域が除去されるわけではなく、代わりに奥行きと距離の知覚が変化し、音に立体感が増し、平坦さが軽減されることが多いです。

この文脈において、**EDGE**は**DEPTH**範囲の境界における輪郭と硬さを形作ります。**EDGE**は、共鳴や周波数強調を導入することなく、低域をよりタイトで明瞭に、あるいはより柔らかく拡散した感じにすることができます。

**DEPTH**と**EDGE**を併用することで、低域のレベルではなく、知覚される立体感と輪郭を形作ります。

---

### 3.5 密度

**DENSITY**は、サウンドの凝縮感、まとまり、重み付けの感じ方に影響を与えます。

**DENSITY**を上げても、明らかな歪みや飽和は生じません。その代わりに、すべての要素が組み合わせられたときにエネルギーがどのように知覚されるか変化し、多くの場合、サウンドの統一感と実質感が増します。

---

### 3.6 フォーカス

**FOCUS** は、固定されたピボットポイントを中心に、スペクトル全体にわたって強調点を再配分します。

高域や低域をブーストするのではなく、**FOCUS**は音全体のバランスを再配置します。帯域間の内部関係を変更することなく、素材をより前面に感じさせたり、暗く、明るく、あるいはリラックスした印象にすることができます。

**FOCUS**は従来のティルトEQとして捉えるべきではありません。静的なスペクトル傾斜のように振る舞うのではなく、音を分析的に再形成するのではなく、音の重心をシフトさせる知覚的な再バランス制御として機能します。

## 4. TIME回路 — 動作と創造的な活用

このセクションでは、TIME回路の機能、固定フィルターバンクとの相違点、および評価方法について説明します。TIMEはMedusaの他の部分には存在しない動作特性を導入するため、独自の観点から理解する必要があります。

---

### 4.1 TIME回路の定義

TIME回路は、Medusaの並列構造に短い時間オフセットを導入します。

固定フィルターバンクが周波数相互作用のみで動作するのとは異なり、TIME回路は時間領域で機能します。作動時には、Medusaの出力信号の遅延版が元の信号と再結合され、時間ベースの干渉が生じます。

メデューサの中で、コムフィルターののような挙動を意図的に生み出すことができるのはこの部分だけです。

---

### 4.2 TIME回路の聴取時の期待値

TIME値はミリ秒単位で表されるが、TIME回路は従来のディレイ、スラップバック、コーラス効果として捉えるべきではない。

従来のディレイベースのプロセッサでは、ミリ秒単位の値は聴覚的に認識可能なリピート、リズムカルなエコー、あるいは変調ベースの広がりに対応します。しかしメデューサのTIME回路は異なる挙動を示します。その出力はスペクトル的に整形され並列に再結合されるため、時間的オフセットは主にスマリング、延長、時間的拡散として知覚され、個別のエコーとして認識されることはありません。

スラップバックやコーラスに一般的に関連付けられる20msや90msといった値であっても、聴覚的に得られる結果は通常、認識可能なリピートではなく、アーティキュレーションとディケイの延長である。この効果は、識別可能なリズム構造を持つ時間ベースのエフェクトというよりも、深み、動き、リアリズムの追加として感じられる。

このため、TIMEはエコーや変調ではなく、エンベロープ、サスティン、テクスチャーの変化を聴いて評価すべきである。

---

### 4.3 なぜ「TIME」と呼ばれるのか(ディレイではない)

TIME回路はミリ秒単位の値を使用しますが、その効果は従来のディレイやステレオオフセットとは異なります。

開発および聴覚テストにおいて、TIMEの変更はステレオ幅、Mid/Sideバランス、空間分離に予測可能または線形的な変化をもたらさなかった。時間オフセットの増加はサイドエネルギーを一貫して増加させず、小さな値が大きな値よりも確実に小さな空間効果を生むわけでもなかった。

代わりに、TIMEの聴覚的・測定可能な結果は、ソース素材のスペクトル特性に強く依存することが判明した。倍音密度、過渡応答構造、周波数分布の全てが、時間オフセットが知覚にどのように変換されるかに影響を与えた。場合によっては、小さなTIME調整が大きな調整よりも顕著な動きや広がりを生み出すこともあれば、逆の現象が起こることもあった。

結果が時間的相互作用と周波数内容の関わり方に依存するため、このコントロールは従来の意味でのディレイとは理解できない。音内の時間的相互作用を変化させる方法として捉える方が適切であり、その効果は値依存ではなく素材依存である。

この理由から、このコントロールは「DELAY」ではなく「TIME」と呼ばれている。

---

### 4.4 TIMEと固定フィルターバンクの比較

両システムを明確に区別することが重要です：

#### 固定フィルターバンク

- 周波数相互作用を通じて動作
- スペクトルエネルギーを再分配
- 離散的な時間遅延を導入しない

#### TIME回路

- 短時間オフセットを通じて動作
- 周期的な干渉を生成可能
- スミアリング、拡散、意図的なコムフィルタリングを可能にする

これらのシステムは独立しているため、TIMEは固定帯域自体の挙動を変更することなく、リアリズムを微妙に高めるためにも、あるいは色付けや動きを積極的に導入するためにも使用できる。

---

## 4.5 TIMEの聴覚的効果

設定に応じて、TIME回路は以下の効果を生成可能：

- 過渡応答の時間的ぼかしと柔らげ
- 減衰とアーティキュレーションの延長
- スペクトル運動の活性化、
- 意図的なコームフィルター様音色変化。

短い設定値では、効果は聴覚より体感で認識されやすい。極端な設定では、時間ベースの干渉の周期性が聴覚的に認識可能となり、明確に識別できるようになる。

---

## 4.6 TIMEの音楽的活用

TIME回路は、従来のディレイ効果としてではなく、創造的かつ知覚的なツールとして捉えるのが最適です。

代表的な使用例：

- 静的な音源に動きを加える
- 音の広がりや拡散効果による知覚的な持続時間の延長
- シンセサイザー楽器のリアリズム向上、
- 明らかな残響を伴わない制御された音色変化の導入、
- 共鳴する質感と動きを意図的に生み出すコームフィルタ効果の創出。

TIMEはパラレルで動作するため、特にBLENDが低い設定では、バランスをすぐに崩すことなく自由に試すことができます。

---

## 4.7 TIMEパラメータとチャンネル挙動

**TIME**回路には、時間的相互作用がステレオフィールド全体にどのように分散されるかを定義するコントロールが含まれています。

**TIME** は、回路によって導入される時間オフセットの量を設定します。値はミリ秒単位で表され、リズミカルな遅延ではなく、時間的相互作用の規模を決定します。

**LEFT / RIGHT** は、各チャンネルで **TIME** 回路を個別に有効または無効にします。これにより、ステレオイメージ全体で **TIME** を対称的または非対称的に適用することができます。

**SPLIT** は **Medusa** の寄与が空間的にどのように構成されるかを変えます。

**SPLIT**が**OFF**の場合、左右チャンネルは同一に処理されます。すべてのアクティブな固定フィルターバンドが両チャンネルに均等に寄与し、より焦点が合い、一貫性のある、中心に集約されたステレオイメージが生成されます。このモードでは、**TIME**は主に時間的修飾子として機能し、チャンネル間のスペクトル相関を損ないません。

**SPLIT**が**ON**の場合、**Medusa**は固定フィルターバンドを左右チャンネルに交互に分配し、各半オクターブ帯域を片側のみに割り当てます。これにより下段バンドと上段バンドがステレオフィールド上で異なるオフセットを持ち、周波数依存性の非相関が生じます。

この交互バンド分布は、単純な遅延差ではなく、フィルターバンクの異なる部分が左右で独立して時間的に相互作用することを可能にすることで、より広く躍動感のあるステレオイメージを生み出します。その結果、**TIME**値のみに依存するのではなく、音源のスペクトル成分に依存した広がりと動きが増大します。

このモードでは、**TIME**と**SPLIT**が連携し、従来のステレオ遅延や拡幅技術ではなく、スペクトル相互作用を通じて空間的複雑性を創出します。

---

## 4.8 **TIME**、**Delta**モード、およびフランジングの可聴性

デルタモードでは、**TIME**回路の挙動がパラレルブレンド時と異なります。デルタモードでは基準信号に対する差分信号が露呈されるため、時間オフセットが直接的な位相相互作用を引き起こす可能性があります。

聴感テストでは、**DELTA**を有効化し**BLEND**を高い値に設定した場合にのみ、フランジングが明確に識別可能となることが確認されています。顕著なフランジングは通常、**BLEND**範囲の上限付近（約80～100%）で発生します。**BLEND**値が低い場合、基準信号の再導入が位相キャンセルを部分的に埋め、コームフィルタリングが認識可能なフランジング効果ではなく微妙な音色変化に収束します。

この挙動はMedusaの非加算型ブレンドアーキテクチャの直接的な結果であり、意図的な設計である。TIMEはデフォルトではフランジングを生じない。フランジングが聴取可能になるのは、Deltaモードが有効で、BLENDが高値に設定され、TIME値が短く、十分な帯域エネルギーが存在する場合に限られる。

---

## 5. DELTAとパラレルブレンド

本節では、メデューサの処理がオリジナル信号とどのように関連するか、またDELTA信号とパラレルブレンドがメデューサの寄与を評価・判断・統合するためにどのように使用されるかを説明する。

**DELTA**では、処理結果がドライ信号とミックスされます。**PARALLEL**では、処理結果がフルレベルのドライ信号に追加されます。いずれの場合も、ドライ信号は未処理のままです。コンディショニングとテクスチャは、処理結果のパスにのみ適用されます。

---

### 5.1 DELTAが表すもの

**DELTA**は、処理済み出力とオリジナル信号の差分として得られる、メデューサの寄与分のみを表します。

**DELTA**をモニターする場合、信号のフィルター処理版を聴いているわけではありません。聴いているのはメデューサが追加または再分配している要素のみです。これには固定フィルターバンク、グローバルコントロール、有効時の**TIME**の累積効果も含まれます。

したがって**DELTA**は真の差分信号です。これにより、オリジナル信号によるマスキング効果なしに、メデューサの寄与を単独で検証できます。

---

### 5.2 DELTAでの試聴

**DELTA**での試聴は主に、メデューサがどこでどのように作用しているかを理解するために使用されます。

**DELTA**を最大レベルまたはそれに近いレベルで聴取すると以下の点が明らかになります：

- どの周波数帯域が強調されているか
- エネルギーがどのように再分配されているか
- **TIME**と**SPLIT**が相互作用に与える影響

実践では、**DELTA**をモニタリングしながら、通常**5~10%**程度の**BLEND**で少量のオリジナル信号を導入できます。これによりリズムと音色の基準が提供され、**DELTA**信号の分析的明瞭さを損なうことなく、タイミング、アーティキュレーション、音楽的関連性を判断しやすくなります。

この手法はプリセット開発時に特に有効であることが確認された。

---

## 5.3 並列ブレンドとコンテキストリスニング

パラレルブレンドでは、Medusaの処理結果がオリジナル信号と混合されます。

従来のEQとは異なり、Medusaでバンドゲインを上げても、出力レベルが比例して直接上がるわけではありません。Medusaは並列で動作し、エネルギーを再分配するため、大きなバンド調整を行っても、ブレンド後のピークレベルの変化はごくわずかであることが多いのです。

コンテキストリスニングの実践的な出発点は、BLEND 値を **30~40%** 程度に設定することです。この範囲では、Medusa の影響が明確に聴こえながら、元の信号と統合された状態を保ちます。

**\*\*30~40%はあくまで出発点であり、上限ではありません。トラックに明確な再配分が必要な場合は、BLENDを50%\*\*以上に設定するのが適切です。**

このワークフローでは、単一のブーストではなくエネルギーの再分配を聴き分けることが重要です。開発過程で、エネルギーが支配的な領域から離れてスペクトルの別の場所に再出現し、目立ちやすさではなくバランスと開放感に寄与する現象が確認されました。

---

## 5.4 寄与極性

Medusaには、寄与信号のみに適用される極性反転コントロールが搭載されています。

**ドライ信号の極性が反転されることはありません。**

寄与信号の極性が反転されると、ドライ信号との相互作用が変化します。スペクトル上の重複領域を強化する代わりに、特定の成分は部分的に打ち消し合い、他の成分はより顕著になります。これにより、レベル変化や追加処理を導入することなく、知覚される重量感、焦点、空間的印象を変化させることが可能です。

DELTAリスニングでは、極性反転により寄与信号がオリジナル信号とどれだけ重なっているかが明らかになります。PARALLELリスニングでは、特定の領域の密度を低減したり、バランスを再構築したり、バンド調整だけでは達成できない代替的な相互作用プロファイルを作成するために使用できます。

極性反転は補正ツールとして機能しません。その効果は素材のスペクトル内容とタイミングに依存し、視覚的分析ではなく聴覚評価によって判断すべきです。

---

## 5.5 DELTAとパラレルブレンドの切り替え

DELTAとパラレルブレンドは独立した動作モードではなく、補完的なリスニング視点です。

一般的なワークフローは以下の通りです：

1. DELTAを使用して、音楽的に貢献しているバンドとコントロールを特定する。
2. 必要に応じて参照用に少量のオリジナル信号を導入する。
3. 統合性、バランス、全体的な音楽的インパクトを判断するためにパラレルブレンドに戻る。

この視点の切り替えにより、視覚的分析や従来のEQの常識に依存せず、意図的にMedusaを形成することが可能になります。

---

## 6. 実践的なワークフローとユースケース

このセクションでは、実際のセッションでP915 Medusaを活用する実践的な方法を説明します。これらのワークフローはプリセットやルールではなく、開発とテストの過程で生まれた意図的なリスニング戦略です。

---

### 6.1 2つの実践的リスニングワークフロー

DELTAとParallel Blendを理解したら、Medusaを2つの実用的なリスニングワークフローで活用できます。これらはモードや設定ではなく、セッション中に頻繁に切り替える作業方法です。

#### ワークフローA: DELTA優先の発見

音楽的に重要な要素を特定したい場合に使用します。

- DELTA信号をモニターします。
- オプションで、リズムや音色の基準を保持するために、少量のオリジナル信号(約5~10%のBLEND)を導入します。
- 意図的に要素を形作るために、バンドとグローバルコントロールを調整します。

このワークフローは通常、初期段階、または方向性を明確にする必要がある場合に使用されます。

---

#### ワークフローB: 並行ブレンド・コンテキスト・リスニング

統合とバランスを判断したい場合に使用するワークフロー。

- パラレルブレンドに戻ります。
- 控えめなBLEND値(通常は約30~40%)を使用するか、コントリビューションを前面に出したい場合はさらに高く設定してください。
- 合成結果を聴きながらコントロールを調整します。

このワークフローは、文脈における音楽的インパクトを確認し、バランスを最終決定するために使用されます。

---

## 6.2 バンドの音楽的処理

Medusa の固定バンドは、組み合わせて使用するよう設計されています。

複数のバンドがアクティブな場合：

- それらは直線的に積み重なるのではなく相互作用し、
- 鋭いピークや孤立した強調を生むことは稀であり、
- 予想以上にプッシュしてもバランスが崩れにくい。

この特性により、外科的抑制を必要とせず広範なシェイピングが可能となります。バンド間の相互作用は視覚的予測ではなく、聴覚によって判断すべきです。

---

## 6.3 固定バンドは圧力点として

メデューサの固定バンドは意図的に狭く設計されており、広域なトーンコントロールというより、焦点を絞った圧力ポイントに近い。

バンドを上げると、単にその領域の音量が増すだけではありません。局所的な圧力を加えることで、エネルギーの分布を変化させたり、他の領域の支配性を抑えたり、これまで隠れていたディテールを引き出したりできます。

バンドは厳密に定義され並列に作用するため、明確で意図的な操作が最も有用な結果をもたらすことが多い。1つのバンドを選び、断固として押し上げ、重量感・存在感・開放感の改善を聴き取る。改善がなければ中立位置に戻し、別のバンドを試す。

実践では、各帯域を探索的なタッチポイントとして扱ってください：圧力をかけ、効果を確認し、解除するか次の帯域へ移る。帯域がバランスを改善しない場合、それ以上「調整」すべきではありません。

---

## 6.4 ブーストではなくエネルギーの再配分

開発中に得られた最も重要な知見の一つは、メデューサがゲインベースのプロセッサのように振る舞わないということだ。

個々のバンドを積極的にプッシュした場合でも：

- ピークレベルの変化はごくわずかで、
- 知覚されるバランスは大きく変化し、
- エネルギーが支配的な領域から離れ、別の場所に再出現することがある。

この再分配はメデューサの中核的特性であり、意図的に聴き取るべきである。リニアなゲイン挙動を期待すると誤った結論に至る。

---

## 6.5 個別楽器への適用

Medusaはバスやフルミックスで効果を発揮しますが、個々の楽器にも適しています。

歴史的に、Moog 914のような固定フィルターバンクは、シンセサイザー楽器のリアリズムとキャラクターを高めるために使用されてきました。メデューサはこの伝統を受け継いでいます。

代表的な使用例：

- ・アコースティックギターの木製ボディの強化
- フルートや管楽器における息遣いや空気感を強調する、
- シンセブラスやストリングスにリアリティとアーティキュレーションを加える

これらのケースにおいて、メデューサは楽器を「修正」するのではなく、既に存在する要素を強化します。

個々の楽器において、メデューサは問題解決ではなくキャラクター確立を目的とする場合、補正EQの前に使用することも可能です。ホルンの吹奏域やボーカルのボディ感・響きなど、音楽的に重要なスペクトル領域を強化することで、補正処理を行う前に楽器が持つべき特性を定義するのに役立ちます。

このキャラクターが確立された後、意図したバランスを損なうことなく、より意図的に補正EQを適用し、問題に対処することができます。

## 6.6 視覚的バイアスを超えたリスニング

**Medusa** は再分配と並列和算によって動作するため、視覚的な分析は誤解を招く可能性があります。

スペクトル表示は、音の知覚とは一致しないノッチやディップを示唆することがあります。

そのため、視覚的な形状を解釈したり一致させようとするよりも、コンテキストや **DELTA** で聴いて判断を下す必要があります。

---

## 6.7 マスタリング環境での使用

**P915** メデューサは、その並列的な性質を念頭に置いてアプローチすれば、マスタリングのコンテキストで効果的に使用できます。

**Medusa** は再分配によって動作するため、大幅な調整を行っても、ブレンドするとピークレベルの変化はごくわずかになることがよくあります。これにより、全体のレベルを不安定にしたり、明らかなアーティファクトを発生させたりすることなく、バランス、開放感、知覚される重みを形成することができます。

マスタリング用途では、メデューサは通常控えめな **BLEND** 値で使用され、強調ではなく統合を通じて微妙ながらも意味のある変化を引き出します。**DELTA** 試聴は寄与度を理解するのに有用ですが、最終判断は文脈の中で行うのが最適です。

**FOCUS** コントロールはマスタリングにおいて特に効果的で、内部の帯域関係に影響を与えずに信号全体の広範な音調再配置を可能にし、最小限の介入で全体のバランスを洗練させることができます。

メデューサは、マスタリングにおける外科的修正や問題解決を目的としていません。その強みは、特に微細な変化を音楽的で制御された状態に保つ必要がある場合に、広範なトーン形成、バランス調整、統合能力にあります。

---

## 7. レベル挙動とエネルギー再分配

本節では、P915 Medusaがレベル、ラウドネス、知覚されるインパクトにおいてどのように振る舞うかを説明する。これらの挙動は従来のイコライザーとは異なり、Medusaの並列構造と相互作用するフィルターバンクに起因する。

---

### 7.1 並列ブレンドとレベル安定性

メデューサは並列動作するものの、音楽的に有用なブレンド値ではその寄与が驚くほどレベル安定性を維持します。

開発およびテスト中、複数のバンドを同時にプッシュするといった大幅なバンド移動を行っても、元の信号とブレンドした際のピーク増加はわずかなものに留まりました。実際、従来のEQ設計では大幅なレベル上昇を引き起こすような負荷条件下でも、ピークレベルの変動は通常1dB前後で収まります。

これにより、Medusaはトーンシェイピングにおいて非常に寛容であり、全体のレベルを不安定にすることなく、決定的なスペクトル移動を可能にします。

---

### 7.2 蓄積ではなく再分配

Medusaは、複数の帯域をブーストするとエネルギーが直線的に積み重なるようなイコライザーとは動作しません。

代わりに、1つ以上の帯域を強化すると、スペクトルエネルギーが音全体に再分配されます。帯域が相互作用するにつれて、隣接する領域が知覚的に調整され、個々の周波数が支配的になったり「突出した」状態になるのを防ぎます。

この挙動は以下に等しく適用されます：

- 単一带域の増強、
- マルチバンド増幅、
- および高周波数領域での増幅

帯域数を増やしても音量は比例して増加しません。これはエネルギーの生成量ではなく、エネルギーが知覚される位置を変えるためです。

---

### 7.3 アナライザーの表示とエネルギー再配分

Medusaで複数のバンドが有効な場合、アナライザーの測定値に予期せぬディップやバンド間の相互作用が示されることがあります。これは正常な動作であり、累積的なブーストではなくスペクトル全体でのエネルギーの再配分を反映しています。

Medusaは並列処理を行うため、あるバンドの変更は、その寄与が元の信号と結合された時点で、隣接領域におけるエネルギーの知覚に影響を与える可能性があります。その結果、あるバンドを増加させると、知覚上のバランスが維持されたり音楽的に改善されたりしているにもかかわらず、視覚的な分析では別のバンドが減衰しているように見えることがあります。

このため、アナライザーの測定値は診断的ではなく記述的と解釈すべきです。これらは出力におけるエネルギーの再配分を示すものであり、単独で追加されているゲインの量を示すものではありません。

---

### 7.4 実用上の示唆

この特性により、EQブーストに伴う典型的な即時的なペナルティなしに、より広帯域な調整を探求できます。したがって、判断はピークメーターやアナライザーの予測ではなく、音色、バランス、意図に基づいて行えます。

---

### 7.5 信号チェーンにおける順序

メデューサは通常、補正処理や外科的処理の後、ダイナミクス処理や最終リミッティングの前に配置されます。

この位置で使用することで、チェーン前半の精密ツールによる制約を受けず、後半のダイナミクス処理によるマスクも受けずに、キャラクターとスペクトルバランスを形作ることができる。これは絶対的なルールではなく、信頼できる出発点である。

## 8. よくある誤解と明確化

このセクションは、経験豊富なエンジニアがメデューサに抱く可能性のある誤ったメンタルモデルを解消するために存在します。新たなコントロールやワークフローを紹介するものではありません。目的は、慣れ親しんでいるが不適切な参照ツールに基づく誤解を防ぐことです。

---

### 8.1 メデューサはパラメトリックEQではない

メデューサはパラメトリックイコライザーのように動作するよう設計されていません。

個々のバンドは固定EQポイントに似ていますが、その挙動は並列的な相互作用と再分配から生じます。メデューサを補正用EQとして扱おうとしたり、パラメトリックバンドでその効果を再現しようとすると、誤解を招く結果につながります。

周波数プロットが類似して見える場合でも、聴覚上の結果は一致しません。

---

### 8.2 視覚的分析が誤解を招く理由

メデューサの出力は、元の信号と整形された寄与の並列和算および相互作用の結果です。スペクトラムアナライザーは最終的な振幅応答を記述できますが、その応答がどのように生成されたか、あるいは個々のバンドが知覚的にどのように寄与したかを説明することはできません。

複数のバンドが相互作用すると、エネルギーがスペクトル全体で再分配され、視覚的に見た場合に直感に反する形で現れることがあります。アナライザー上の明らかなディップ、オーバーラップ、またはキャンセルは、エネルギーの損失や誤動作ではなく、知覚的なバランスに対応していることが多いのです。

このため、視覚的分析は診断的ではなく記述的と捉えるべきである。出力の外観を示すことはできても、メデューサの実際の音質や音楽的統合性を確実に予測することはできない。

---

### 8.3 カーブマッチングが機能しない理由

メデューサは並列和算と相互作用によって動作するため、その見かけの応答カーブを別のEQにコピーしても、同じ音や動作は再現されません。

振幅を一致させても再現されない要素：

- 位相相互作用、
- エネルギーの再分配、
- TIMEが有効時の時間領域寄与

このため、従来のツールではメデューサを「一致させる」ことはできません。

---

## 8.4 意図的(かつ限定的)なコムフィルタリング

TIME回路が作動している場合、Medusaはコムフィルタのような効果を生じさせることがあります。

この挙動は：

- 意図的、
- 制御された、
- スペクトル成分に依存する。

コムフィルタリングは単に複数の帯域を活性化させるだけでは発生しない。時間的相互作用が導入された場合にのみ発生し、創造的に活用することも完全に回避することも可能である。

---

## 8.5 メデューサは設計上寛容である

従来のEQとは異なり、メデューサは重ねた調整に過敏に反応しません。

バンドを大きく移動させても、ブレンド後は微妙なレベル変化に留まることが多く、バランスを崩さずに探索が可能です。これは並列動作と再分配の結果であり、効果不足ではありません。

---

## 9. 概要と推奨される開始点

本節では、P915 Medusa の意図された使用方法をまとめ、初回使用時の実践的な導入ポイントを提供する。実験に代わるものではないが、正しい期待値を確立するのに役立つ。

---

### 9.1 メデューサの考え方

P915 Medusaは補正イコライザーではなく、並列周波数バランサーです。

その挙動は、単一のブーストやカットではなく、相互作用、再分配、および合成によって生じます。効果を評価する最も信頼性の高い方法は、視覚的分析に頼るのではなく、文脈の中で聴くか、DELTA信号を通じて聴くことです。

Medusa は、設計上、探索を奨励し、過度な処理に抵抗します。

---

### 9.2 安全な出発点

以下の設定はメデューサの挙動を理解する信頼できる入り口となる：

- **BLEND:**  
コンテキストでのリスニングには\*\*30～40%\*\*から始めてください。大きな持ち上げや意図的なテクスチャが必要な場合は、50～100%の高いBLEND値も十分に有効です。レベルを揃え、感覚的に判断してください。
  - **DELTA** 試聴:  
リズムや音色の基準として、オリジナル信号の5～10%をブレンドしたデルタを使用。
  - **Bands:**  
初期設定では数バンドのみを有効化し、耳で調整してください。複数のバンドを同時に使用しても耳障りになる心配はありません。
  - **グローバルコントロール:**  
全体の姿勢 (FOUNDATION、HIGH BLOOM、AIR、DEPTH) を最初に設定し、その後 EDGE、DENSITY、FOCUS で微調整してください。
  - **TIME:**  
スペクトルバランスが確立されてから初めてTIMEを導入してください。遅延や幅ではなく、音の滲み、伸び、相互作用に注意して聴き取ります。
-

### 9.3 測定前のリスニング

メデューサは並列和算と相互作用によって動作するため、アナライザー表示は実際の知覚を誤って表現することが多い。

疑わしい場合は：

- 文脈の中で聴取し、
- DELTAを切り替えて寄与度を理解し、
- 曲線や数値よりもバランスと感覚を信頼せよ。

---

### 9.4 最終的な注意点

メデューサは技術的な修正ではなく、音楽的な意思決定を促すように設計されています。意図的に、忍耐強く、孤立ではなく相互作用に注意を払いながら使用したときに最も効果を発揮します。

---

## 10. グローバルユーティリティと出力コントロール

水平ユーティリティバーのコントロールは、Medusaのスペクトルバランスおよび相互作用システムの外部で動作します。これらは貢献度調整、貢献度レベル、出力ゲイン、エンジン品質を管理しますが、固定フィルターバンク、グローバルトーンコントロール、TIME回路の動作を変更することはありません。

---

### 10.1 TX(トランスフォーマー調整)

TXはメデューサの貢献パスにTX依存の低周波数コンディショニングを適用します。TXモードを高くするほどDCブロッカー周波数が段階的に上昇し、低周波数特性を引き締め、安定性とヘッドルームの相互作用を改善します。TXは音色バランスではなく感触と安定性に影響を与え、貢献パスでのみ動作します。ドライ信号はTXによって処理されることはありません。

---

### 10.2 DENSITY

DENSITYは飽和回路をMedusaの貢献信号のみに適用します。貢献信号生成後に動作するため、DELTAの計算方法には影響しません。DENSITYはDELTAモードでもPARALLEL BLENDリスニング時でも、ドライ信号を処理することはありません。

---

### 10.3 GRAIN

GRAINは、Medusaのコントリビューション信号に微細で広帯域なテクスチャを加え、知覚される表面のディテールと一体感を向上させます。

その効果はDELTAで最も確認しやすく、PARALLEL BLENDで音楽的に判断できます。

---

### 10.4 Δ VOL(デルタ・ボリューム)

Δ VOLはMedusaのコントリビューション信号のレベルを設定します。リスニング状態とは独立して動作します：

- DELTAモードでは、コントリビューションの可聴レベルを制御します。

- PARALLEL BLEND では、ドライ信号への貢献信号の加算強度を制御します。

Δ VOLはドライ信号に影響を与えず、BLENDコントロールの代わりにはなりません。

---

## 10.5 OUT

OUTは、サミング後の最終出力ゲイン調整を行います。

音質に影響を与えず、ゲインステージングとレベルマッチングのみを目的としています。

---

## 10.6 オーバーサンプリング (OS)

オーバーサンプリングは、Medusa の内部処理解像度を選択します。

利用可能なモードは、CPU 使用率と高周波数の精度との間でさまざまなトレードオフを提供します。オーバーサンプリングはエンジンの品質とエイリアシングの挙動に影響しますが、Medusa のバランス調整ロジックや相互作用の特性は変更しません。

---

## 10.7 バイパスとプリセット管理

- バイパスは、Medusa のすべての処理を無効にします。
- プリセットコントロールは、プリセットのロード、保存、比較を処理します。

これらの機能は Medusa の信号アーキテクチャには影響しません。

---

## 10.8 パフォーマンススロット

パフォーマンススロットは、1 つのプリセット内で音楽的なバリエーションを保存および比較するための 6 つの内部リコール位置を提供します。

各パフォーマンススロットは、Medusa のサウンドシェイピングパラメータの現在の状態をキャプチャし、複数のプリセットファイルを作成することなく、異なるバランス、バンドの強調、TIME の動作、リスニング設定をすばやく切り替えることができます。

パフォーマンススロットは、ワークフローの効率化と比較のために設計されています。呼び出さない限り、Medusa の信号トポロジーを変更したり、サウンドに影響を与えたりすることはありません。

## 保存されるパラメータ

パフォーマンススロットは、以下のユーザーレベルパラメータを保存します：

- 固定フィルターバンクのバンドゲイン
- グローバルな音色コントロール
- AIRおよびDEPTHの有効状態
- TIME回路パラメータと状態
- デルタ/パラレルリスニング状態
- BLEND
- GRAIN量
- Δ VOL
- OUT

TXモード、オーバーサンプリング、バイパス状態、プリセット選択、リロードなどのエンジンおよびシステムパラメータは保存されません。

---

## パフォーマンス状態の保存

- 保存ボタンは、現在のパラメータ状態を選択したパフォーマンススロットに保存します。
  - パフォーマンススロットはプリセット内に保存され、プリセットがロードされると呼び出されます。
  - スロットを約 2 秒間押し続けると、そのスロットに直接保存することもできます。スロットが点滅して書き込みが確認されます。
- 

## リロード (R)

- リロード (R) ボタンは、ディスクから現在のプリセットを再ロードします。
- すべてのパラメータとパフォーマンススロットは、最後に保存された状態に戻り、保存されていない変更は破棄されます。

リロードは、試行的な編集を元に戻し、既知のベースラインに戻す場合に便利です。

---

## 使用目的

パフォーマンススロットの主な用途：

- 迅速なA/B比較
- 代替バランス案の探索、
- 時間とインタラクションの変更の試行、
- 単一プリセット内での複数決定事項の保存

これはワークフローのユーティリティであり、サウンドシェイピングコントロールではありません。

---

## 10.9 モーフ(状態補間)

モーフコントロールは、ソースとターゲットとラベル付けされた2つの終点状態間の連続的な補間を提供します。

各端点は以下から定義可能:

- 現在のライブ/マニュアルパラメータ状態、または
- 呼び出されたパフォーマンススロット

ソースとターゲットを設定すると、モーフコントロールは両者の間で滑らかに遷移し、メデューサのサウンドシェイピングパラメータを急激な切り替えなしに段階的に変化させます。

モーフは新たな処理や変調を追加しません。既存の2つの状態の間を補間するだけです。

---

### バイナリ状態の挙動

AIR や DEPTH の有効状態など、補間できないバイナリサウンドシェイピングコントロールの場合、切り替えはモーフコントロールの中間点で行われます。

- 50% 未満のモーフでは、ソース状態が有効です。
  - 50%以上では、ターゲット状態が有効になります。
- 

### パフォーマンススロットとの関係

パフォーマンススロットは安定したリコールポイントを定義します。

モーフは、2つの状態間の連続的な経路を定義します。

一般的なワークフローは以下の通りです:

1. 状態を手動で設定し、ソースとして割り当てる。

2. 2つ目のバリエーションを呼び出すか作成し、それをターゲットとして割り当てる。
3. モーフを使用して中間的なバランスを探る。
4. 好みの結果をパフォーマンススロットに保存する。

モーフとパフォーマンススロットは同一のパラメータセットで動作し、統合された探索システムとして連携するよう設計されています。

注意:**Morph**オートメーション(現在の制限)

現時点では、**Morph**オートメーションはプラグインの**GUI**が開いている場合にのみ評価されます。**GUI**が閉じていると、再生中に**Morph**スライダーが更新されない場合があります。この問題は、近い将来のアップデートで修正される予定です。

プラグイン設計: Ziad Sidawi  
プラグイン開発: メスト・サイギオウル  
GUI開発: Max Ponomaryov / azzimov GUIデザイン - [www.behance.net/azzimov](http://www.behance.net/azzimov)  
ユーザーガイド: ジアド・シダウイ  
ページレイアウト: ブラク・オズトプ

本ユーザーガイドの誤りや欠落については、[psupport@pulsarmodular.com](mailto:psupport@pulsarmodular.com) までご連絡ください。

Copyright © 2026, Pulsar Modular™. 無断複写・転載を禁じます。

P/N: 12821, Rev. 2

仕様および記載内容は、予告なく変更される場合があります。

P915 MEDUSA は Pulsar Modular™ の製品名です。

#### 制限事項

本ソフトウェアをリバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブル、改変、翻訳、翻案、貸与、リース、サブライセンス、配布、再販売、またはその他の方法で第三者に提供することは禁止されています。

また、インパルスレスポンス、プロファイル、キャプチャ、再サンプリングまたは再録音された素材など、本製品を再現したり再配布を可能にすることを目的とした派生製品やデータセットを作成することも禁止されています。

AAX および Pro Tools は Avid Technology, Inc. の商標です。

Audio Units は Apple Inc. の商標です。

VST は Steinberg Media Technologies GmbH の商標です。

Pulsar Modular™ は、オマーン国マスカットに所在する Ziad Al Sidawi SPC の商標です。

その他の商標は、それぞれの権利者に帰属します。

Pulsar Modular™

Unit 52, Building 348, Way 5001, Block 250

South Aludhaybah, Bawshar, スカット

オマーン国

pulsarmodular.com