

P821 MDN TAPE



User Guide
Version 1.0

Marc Daniel Nelson: Biography



Marc Daniel Nelson は、グラミー賞を受賞し、フランス・アカデミー賞にノミネートされた経歴を持つミキシング・エンジニア、音楽プロデューサー、クリエイティブ・ディレクターです。これまでに 23 年以上にわたり、ミックス、プロデュース、そしてクリエイティブ・コンテンツの管理に携わってきました。

音楽のクレジットには、Fleetwood Mac、Jason Mraz、Joni Mitchell、Colbie Caillat、Eric Burdon、Ben Harper、Need To Breathe、Robert Duvall、Ozomatli、John Fogerty、Reikなどが名を連ねています。伝説的なプロデューサー／エンジニアである Bill Schnee および Ken Caillat の弟子 (Protégé) として、Marc は極めて高品位なサウンドとプロダクションの精神を受け継いできました。

映画のクレジットとしては、『Solo』『Blade Runner』『The Vietnam War』『Mulan』『The Expanse』『Wild Horses』『Point Break』『No Manches Frida』『Fractured』『Amanda』『Father Figures』『Ya, Ty, Vin, Vona』などが挙げられます。

またクリエイティブ・マネジメントの分野では、13話構成のPBSテレビシリーズのエグゼクティブ・プロデュースをはじめ、Guitar Center のナショナル・ビデオ・キャンペーンの企画および制作総指揮を担当。さらに、Alcon Sleeping Giant、ArtistMax、Produce Like A Pro、Inside Blackbird、Warner Chappell などにおいてクリエイティブ・ディレクションを手がけています。

<https://www.marcdanielnelson.com/>

IMDB: <https://www.imdb.com/name/nm8392038/>

MARC DANIEL NELSON



Foreword by Marc Daniel Nelson

前作のプラグイン「P455 MDN Sidecar」に続き、私は再び記憶の旅路へと足を踏み入れ、自身の音に対する歴史と情熱について語りたいと思いました。すべての始まりは、25年以上も前に遡ります。私は sonics (音響) の持つ魔法と個性に魅了され、夢のように立体的に感じられるアルバムと、より親密でオーガニックに響くアルバムとでは、何が違うのかという問いに取り憑かれていました。

Pink Floyd の『The Wall』、Steely Dan の『Aja』、Fleetwood Mac の『Rumours』といった作品はいずれも、驚くほど開放的で美しいサウンドを共有していました。音楽そのものはまったく異なり、エンジニアもそれぞれ異なるにもかかわらず、そこには共通する「空間感」、「キャラクター」、そして圧倒的な sonic beauty (音響的な美しさ) がありました。これらの作品に同じスタジオやテープマシンが使用されていたと知る以前から、私はその音に秘められた何か特別な魅力、幼い頃から直感的に感じ取っていたのです。

2007年、私は Bill Schnee とともに Hollywood の The Mastering Lab で、Doug Sax との mastering session を終えたところでした。裏口から駐車場へ出るとき、Bill が脇にある細長い建物を指差して言いました。「あれが Producer's Workshop だったんだ。『Aja』はそこで録ったよ。」私は言葉を失いました。そこでは『Aja』だけでなく、Pink Floyd の『The Wall』、Ringo Starr の『Goodnight Vienna』、Fleetwood Mac の『Rumours』、その他無数の歴史的な名盤がレコーディングされていたのです。Hollywood Boulevard のすぐ裏手にある、ごく控えめな一室——そこには、想像を超える歴史と魔法が詰まっていたのです。まさか、そんな場所だとは誰が思ったでしょうか。

私の親しい友人であり、現在 Boulevard Recording (旧 Producer's Workshop) のオーナーである Clay Blair と私は、長年にわたりこのスタジオの歴史を調査し、その詳細を追いつけてきました。彼の徹底した献身と、その遺産を守ろうとする姿勢は、今も変わらず輝き続けています。

そして私は、Producer's Workshop にて 1970 ~ 80 年代に実際に使用されていた、歴史的な Stephens 821 24-track tape machine の一台を手に入れるという、人生でも稀な機会に恵まれました。人々はよく「もしこの壁が喋れたら」と言いますが、私なら「このマシンが喋れたら」と言いたい。

では、「P821 MDN Tape」とは一体何か？ およそ 2 年にわたる開発を経て、Pulsar Modular と私は、市場におけるアナログテープマシンの中で最も忠実なエミュレーションを目指してこのプラグインを完成させました。Stephens 821 特有の広大で奥行きあるサウンドステージは、そのミニマルなエレクトロニクス構造とトランスレス構造に起因するものであり、それが本プラグインにおいて完全に再現されています。過度な compression や clamping down も一切なく、テープの「反応」をそのまま聴くことができる、まさに初めてのタイプのプラグインです。まさに「Pure size for miles (果てしない広がり)」です。

数多くのテーププラグインが存在する中で、P821 がなぜ特別なのか。Fleetwood Mac の『Rumours』制作時に Stephens 821 を使用していた Ken Caillat は、こう語っています。「このマシンがあったおかげで、自分が天才のように聴こえたよ。そしてこの新しい P821 プラグインは、本当に incredible だよ。」

Additional Foreword by Clay Blair

Stephens のテープマシンは、The Producer's Workshop と長い歴史を共有しています。実際、私が 2010 年にこのスタジオを引き継いだ際、かつてここで働いていたエンジニアたちが最初に教えてくれたのがこの事実でした。Bob Ezrin は、Pink Floyd との The Wall をこのスタジオで制作することを決めた主な理由の一つが Stephens のマシンだったと語っています。彼はすでに 1970 年代初頭に Alice Cooper の Lace and Whiskey や Roberta Flack との作品を同じスタジオで手がけており、その時代のどこかの時点で、自身の Stephens マシンを購入しています。このサウンドは、彼の洗練されたロックプロダクションと並んで、彼を象徴するものとなりました。

多くの人々にとって、これらのレコードはポップミュージックの世界を永遠に変えた存在であり、いずれの作品にも Stephens のマシンが使われていました。このスタジオは、そのクリーンなエレクトロニクス、トランスフォーマーを排除したコンソール、トランスフォーマーレスなラインアンプとチューブマイク、そして隣接する The Mastering Lab で知られていました。The Mastering Lab は、ハイファイ愛好家が自身のシステムをテストするための音源として知られる Sheffield Labs レーベルの多くのタイトルをリリースしていました。

私はよく「Stephens 821 は史上最高のサウンドを持つテープマシンだ」と言われてきましたが、今ではその理由が理解できます。ただし、それは多くの人が想像する理由とは少し違います。それ以前のすべてのテープマシンは、ディスクリートまたはチューブ設計で、トランスフォーマーや複雑なエレクトロニクスを満載していました。それらは「Rolls Royce」と称されるほど、当時の技術の粋を集めたものでした。しかし、オーディオパスに多くのコンポーネントが存在することに疑問を抱いた John Stephens は、よりピュアでユニークな設計を追求し始めたのです。

彼は NASA や地元の航空宇宙メーカーから払い下げられたパーツを活用し「究極のテープマシンを創り出す」というビジョンを掲げました。彼はまず 3M の機材を改造することから着手し、それらを自らの基準にまで引き上げようとしていました。初期のモデルの一部は 3M の Isoloop トランスポートを採用していましたが、最終的には彼自身の Isoloop 設計へと進化します。この設計はキャプスタンやピンチローラーといった、長時間の使用でテープに負担をかける部品を廃し、代わりにライトセンサーを用いることでテープをより自由に走行させることを可能にしました。さらに Stephens は、トランスフォーマーを使用せずに動作する独自の input output アンプを設計しました。

こうして誕生したのが 821A です。キャプスタンもピンチローラーも存在せず、トランスフォーマーも搭載されていない、世界初のフリーフローなマルチトラックテープマシンです。テープパスには一切の抵抗がなく、オーディオシグナルを劣化させる要素もありません。

エンジニアやプロデューサーは、過剰なエレクトロニクスによる干渉を受けることなく、レコーディングプロセスの物理的現象そのものを初めて耳で捉えることができました。彼らはオルターされていないテープのサウンドを体験し、スタジオフロアでキャプチャされた内容をより明確なかたちでクライアントに提示することが可能となったのです。

このプラグインを通して、エレクトロニクスによる干渉なしにその体験を再現できることは、まさに喜びです。信じられないほど素晴らしく、他には存在しないものです。

Preface

テープのエミュレーションは非常に複雑なチャレンジです。たとえどれほど高度に Frequency Response や Harmonic Distortion を応用したとしても、それだけでは不十分です。マシン、メディア、シグナルの間には、ダイナミックな相互作用の広大な世界があり、それがテープという存在の本質です。テープスピード、ヘッドアライメント、そしてテープ自体の物理的特性がそのキャラクターを形作ります。DSP の技術が飛躍的に進化した今なお、本当の意味でのテープのエミュレーションは達成困難なままです。多くの試みとそのサウンドの snapshot を捉えようとしてきましたが、シグナルレベルやソースマテリアルが変化すると破綻してしまいます。

私たちのアプローチはまったく異なります。静的なサンプリング技術に頼るのではなく、長年かけて磨き上げた Algorithmic Modeling を用いて、テープ特有の複雑な挙動をリアルタイムに再現しました。その結果、テープの持つ繊細なニュアンスを、より忠実かつレスポンスに表現することが可能になりました。

P821 MDN Tape は、広範な R&D、現場での経験、そして長時間にわたるリスニングセッションの結晶です。私たちの目標は、テープマシンとテープフォーミュラの本質 (transient shaping、saturating、limiting、そして微妙な non-linearity) を抽出し、幅広いソースやシグナルレベルにおいても、一貫してリアルで音楽的な体験へと昇華させることでした。

このプラグインの開発は、コラボレーティブかつ反復的なプロセスでした。すべての機能は、音楽的インスピレーションと技術的な精度を両立させるために設計、検証、改良されました。正確なエミュレーションを実現するには、単なる技術的な正確さを超えた、テープ時代への深い、ほとんど本能的とも言えるつながりが必要でした。その感覚は、Marc Daniel Nelson と私自身が reel to reel マシンに直接触れてきた経験によって形成され、共同作業によってさらに深まりました。私たちは互いに全面的な信頼を寄せ、不確かさの中でもためらうことなく進み、まるでレコードを制作するかのような気持ちでプラグインを開発していきました。アイデアを出し合い、検証し、耳を傾け、調整し、そのプロセスを何度も繰り返す中で、私たちはテープのスピリットを確かに捉えることができました。

その成果が、P821 MDN Tape というプラグインです。このプラグインは、現代のプロダクションワークフローにシームレスに統合されながら、テープの持つタイムレスな魅力を忠実に保っています。わずかな補正から大胆な変化まで、P821 MDN Tape はあらゆるクリエイティブプロセスにおいて、信頼できる柔軟なツールとなるよう設計されています。

P821 MDN Tape は、世界中のスタジオで今後スタンダードとなっていくことでしょう。あなたの独自のクリエイティブシグネチャをこのプラグインがどのように形作するのか、私たちはとても楽しみにしています。ぜひあなたの作品をシェアしてください。あなたの創造性が音として命を持つ瞬間ほど、私たちにとって喜ばしいことはありません。

Ziad Sidawi

Audio Equipment Designer & CEO

Pulsar Novation LTD



Feed Reel
900 が青色、456 が金色

テープが通過する
レコーダーヘッドおよび再生ヘッド

テープがマシンを通過した後に巻き
取るテイクアップリール

テープ速度
OFF は 15ips、ON は 30ips

バイパスボタン

テープ/再生モード
録音後の信号を監視します

Thru/Source モード
シグナルはマシンのエレクトロニクス
(プリアンプ、EQ)を通過しますが、レ
コードヘッドは作動しません

トランスポートセクションの
表示 / 非表示



RAW (黒い針) – プラグインに入力される未処理の信号レベルを表示します。
 RAW+IN (黒い針) – 未処理の信号レベルと、Input ダイアルで追加された
 ゲインを合わせたレベルを表示します。
 これにより、入力ゲイン調整の前後の信号を簡単に監視できます。

トランスポートセク
 ションの
 表示 / 非表示

メーターをクリックして、モダン / クラ
 シックVUメーターを切り替えてくださ
 い。

固定周波数シェ
 ルピング EQ (Pre ま
 たは Post)

RMS 入力(黒い針)
 と
 出力(赤い針)の
 メーター

感度ポット: 針が多
 少揺れる

LED は、Input の強
 度と Saturation の
 反応を反映します

Tape Formula 456 と 900
 2つの異なる Sonic を
 信号に与えます



低バイアス / 高バイアス調整

TAPE と THRU
 (テープをバイパス)の
 選択ボタン

Gain Compensation
 のための ロックイ
 ン/アウト

テープヒス

録音または再生中の
 テープの移動速度

内部ゲインステージングは、テープフォーミュラやテー
 プスピードの違いにおけるダイナミクスおよびラン
 ジェントのレスポンスをコントロールするうえで重要で
 す

Wow & Flutter
 および Tape Delay
 セクションを表示
 / 非表示

入力信号との
 レベルマッチング

LO-FI を有効にすると
より厳密なバンドパス制
限と 1 kHz 付近のプレゼ
ンスブーストが得られま
す

帯域幅制御による
LPF と HPF の変更

Modulation 回路の ON/OFF

自然なテープの動作には
SLOW、クリエイティブな使
用には FAST を使ってくだ
さい

Delay Tape 信号の HPF

Delay Tape 回路の ON/OFF

異なるタイミングディ
レイに合わせてスピー
ドを変更

Delay Tape 信号の LPF



Wow & Flutter 設定に基づく
フランジング効果

ピッチシフトとドリフト

振幅フラッター



やまびこ効果生成

この引き出しの表
示 / 非表示

ディレイタイミングの
調整

テープ信号とディレイ
テープ信号をブレンド

RAW (ブラックニードル) — プラグインに入る未処理の信号レベルを **RMS** で表示します。

RAW+IN (黒い針) — **RMS** に生信号のレベルと入力ダイヤルで追加されたゲインを加えた合計レベルを表示します。

これにより、入力ゲイン調整前後の信号を簡単に監視できます。



モダンVUテーマ

入力RMSピークレベル

出力RMSピークレベル

出力RMSピークレベル

-18 dBFSは、アナログVUメーターの0 VUに1:1の関係でキャリブレーションされています。したがって、-12 dBFSは+6 VUです。



クラシックVUテーマ

VUメーター(約300msの信号を平均する)とは異なり、PEAK LEDは瞬時のピークに反応します(マイクロ秒の応答時間)。入力信号のピークが0 VUの+8 dBを超えると点灯します(-10 dBFSでトリガー)。

感度ポテンシオメーターは、VUメーターへの信号レベルを調整し、その振幅応答をスケールリングして針の振れ具合(例えば、針をもっと振れさせたり、逆に振れにくくしたりする)を制御しますが、動的タイミング(パラスト)を変更することはありません。

VUメーター、dBu、dBFSの理解: アナログテープとデジタルレベルの架け橋

リール・ツー・リールテープマシンのVU(ボリュームユニット)メーターとデジタルシステムのdBFS(フルスケールに対するデシベル)は、どちらも信号レベルを測定する方法ですが、アナログ録音とデジタル録音の性質のために非常に異なる動作をします。

アナログテープとデジタルレベルの架け橋

1. リール・トゥ・リール機のVUメーター

- 目的: VUメーターは平均信号レベル(ピークレベルではなく)を測定し、知覚される音の大きさを反映するように設計されています。
- スケール: 通常、-20 VUから+3 VUまでの範囲で、0 VUが標準動作レベル(プロオーディオ機器では+4 dBuなどの基準に合わせられることが多い)です。
- バリスティック応答: メーターは応答時間が遅く(約300 ms)、速いトランジェント(例: ドラムヒット)をうまく捉えません。
- テープサチュレーション: アナログテープは徐々に飽和する曲線を持っています。0 VUを少し超えると("+レンジに入ると)、心地よい倍音歪みが生じますが、過度のレベルでは歪みが発生します。

2. デジタルシステムにおけるdBFS

- 目的: dBFSは、デジタルシステムが処理できる絶対最大値に対するピークレベルを測定します(0 dBFS = クリッピング)。
- スケール: $-\infty$ dBFSから0 dBFSまでの範囲(0 dBFSを超える正のヘッドルームはありません)。
- ピークとRMS: P821メーターは、ピークレベル(瞬時)とRMS(平均、VUに近い)の両方を表示します。
- クリッピング: テープとは異なり、デジタルクリッピングは厳しいです。

3. VUとdBFSの関係

- キャリブレーション: ハイブリッド(アナログ + デジタル)セットアップでは、エンジニアはしばしば0 VUを特定のdBFS値(例: 一部のDAWでは-18 dBFSまたは-20 dBFS)に合わせます。これにより、適切なヘッドルームが確保され、デジタルクリッピングを回避できます。
- 1:1関係: 0 VUが-18 dBFSにキャリブレーションされた+4 dBuを提供する場合、+1 VUは+5 dBuを提供し、-17 dBFSを記録します。

テープマシンのVUメーターが0 VUに達すると、出力信号は+4 dBu(約1.23ボルトRMS)になります。これはアナログ機器の固定基準であり、デジタルレベルとは無関係です。

LO and HI EQ シェルビング: LO および HI EQ シェルフは、テープとの相互作用の前または後にシグナルのトータルバランスを調整する柔軟性を提供します。

PRE ポジションでは、テープによるサチュレーションやコンプレッション特性が作用する前に Frequency Response を調整できます。これにより、テープが周波数にどう反応するかに影響を与えることが可能です。たとえば、テープの前段で高域をブーストすると、それらの周波数に対してより顕著なテープコンプレッション効果が得られます。一方、低域を Pre-tape でカットすれば、サチュレーション段階で過剰なローエンドの蓄積を抑える助けになります。

POST ポジションでは、テープがキャラクターを付与した後にトータルバランスを微調整できます。これは、失われた高域を補ったり、誇張されたハーモニクスを整えたり、あるいは単にシグナルに対してテープの反応に影響を与えることなく繊細なトーンの調整を行いたい場合に有効です。



注意: Stephens 821 テープマシンは、その卓越したサウンドクオリティで知られていますが、ユーザーが操作可能な Bias や EQ のキャリブレーションコントロールを持たず、代わりに固定された NAB または CCIR のプレイバックイコライゼーションカーブに依存しています。柔軟性とクリエイティビティを高めるために、私たちは LO および HI のシェルビング EQ とともに Bias コントロールを統合しました。この融合により、クラシックな Stephens のサウンドに、Studer、Ampex、MCI、Otari といったマシンに見られるモダンな機能が加わり、精密なキャリブレーションと革新的なトーンシェイピングの両立が可能となっています。



BIAS Controls: BIAS コントロールはテープの挙動を忠実に再現しつつ、バイアスがかかることで生じる低域および高域の変化を個別に調整できるようになっています。

LO BIAS: デフォルト (0): 低域の一貫したレスポンス、コントロールされたディストーション、バランスの取れたダイナミクスのために最適化されています。

反時計回り: 低域はより豊かになりますが、パンチ感が抑えられ、ダイナミックな動きも控えめになります。

時計回り: 低域はより歪みやすくなり、明瞭さを失ってルーズでコントロールの効かない印象になります。

HI BIAS: デフォルト (0): バランスの取れた周波数レスポンスと、コントロールされたディストーションのために最適化されています。

反時計回り: ディストーションは滑らかになり、高域はソフトになって、トランジェントはより丸みを帯びた印象になります。

時計回り: ディストーションと高域のレスポンスが強まり、トランジェントはより鋭く、際立ったものになります。

BIAS とシェルフノブには 3 つの状態があります。

- RED (赤): 解放
- Orange (橙): 関与しているが、レベルが 0
- Green (緑): 関与していて値を持つ

Bias, De-Mystified

テープのバイアス処理とは、録音されるオーディオとともに高周波の AC シグナルを加えることで、磁性粒子が常に反応しやすい状態を保ち、正確なサウンドの記録を可能にする技術です。これにより、インプットシグナルと記録されたシグナルとの間に線形的な関係が生まれ、ディストーションが最小限に抑えられ、周波数レスポンスが最適化されます。

適切にバイアスされたテープは、周波数レスポンス、ディストーション、ヘッドルームの間でバランスを取ります。自然なトータルバランスが得られ、過度に明るくなったり鈍くなったりすることなく、ディストーションを抑え、繊細から中程度のコンプレッション特性を示します。

テープがオーバーバイアスされた場合、AC シグナルがより多く加えられ、磁性粒子の反応はより均一になります。軽度のオーバーバイアスはディストーションを減少させ、トランジェントを滑らかにします。その結果、ハイエンドのディテールが抑えられ、トランジェントが柔らかくなり、ダイナミックレンジがより圧縮された、ダークでスムーズなサウンドが得られます。

一方、テープがアンダーバイアスされた場合、AC シグナルの量が不足し、磁性反応が不均一になります。これにより高域の出力は増加しますが、同時に特にミッドからハイにかけてのディストーションも増加します。その結果、トップエンドがよりブライトでアグレッシブになり、トランジェントもより強調されます。

極端なケースでは、まったくバイアスがかけられていないテープは、信号を線形的に記録することができず、深刻な非線形ディストーション、ディテールの欠落、位相的なアーティファクトが発生します。バイアスなしでは、磁性粒子はインプットシグナルの変化に対して滑らかに反応せず、不安定で予測不可能な録音挙動となってしまいます。

TAPE: オーディオ信号をテープ回路に通し、選択されたテープフォーミュラとスピードをエミュレートします。

THRU: オーディオ信号をテープに録音・再生せずにマシン内を通過させます。これは以下の用途に有効です:

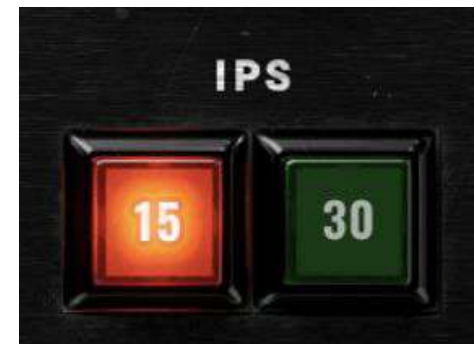
1. レベル設定: 録音せずにリアルタイムでインプットレベルを調整・モニターできます。
2. ソースのモニタリング: テープに録音する前に、インプット信号が正しく聞こえているかを確認できます。
3. テープエフェクトのバイパス: テープによる着色なしのインプット信号を聴くことができます (ただし、マシン内部の回路による色付けは残ります)。

FORMULA: 各テープフォーミュラ (**456** と **900**) は、それぞれ独自のソニックキャラクターをオーディオ信号にもたらしめます。

- **456:** **900** に比べてヘッドルームがやや低く、高めのレベルでは早くサチュレーションに達する特性があります。ウォームで中域にフォーカスされたキャラクターが特徴で、わずかなコンプレッションを伴ったクラシックで寛容なアナログサウンドを生み出します。その高めのノイズフロアもシグネチャの一部ですが、すべての場面に適しているとは限りません。幸いなことに、**MDN Tape** ではヒスレベルを調整するか完全にオフにすることも可能です。
- **900:** クリーンで広がりがあり、精密なサウンドが特徴です。高いヘッドルームと低いディストーションを持ち、優れたダイナミックレンジと信号対雑音比を提供します。**456** のような明確な着色は少ないものの、純度の高い、正確で透明感のあるサウンドを求める場面に最適です。



IPS: Reel-to-Reel テープマシンの速度(インチ毎秒、または ips で測定)は、周波数応答、ノイズフロア、ダイナミックレンジ、トーンキャラクターに影響を与えることで音質に大きな影響を与えます。



高周波応答 (Treble)

- 15 ips
 - ロールオフ: 高周波数(約 15 kHz以上)は、テープヘッドのギャップアライメントと波長の制約により、穏やかに減衰します。
 - 音質: 滑らかで許容力のある高音域、厳しさが少なく、デジタルのちらつきや脆い音源を隠すのに最適。
- 30 ips
 - 拡張高域: 20 kHzを超える周波数をキャプチャし、より多くの空気感、ディテール、トランジェントの定義を保ちます(例: シンバル、アコースティックギターの輝き)。
 - 音質: よりクリスプで、よりクリニカルな高音域、優れた明瞭さを持ち、高忠実度のクラシックやジャズ録音に好まれる。

中音域 (ボーカル、ギター、キーボード)

- 15 ips
 - 色付け: テープサチュレーションの相互作用により、中音域(1~5 kHz)が微妙に強調され、温かみと前向きさが加わります。
 - サチュレーション: 中域の穏やかなハーモニックディストーションが、ボーカルやギターの粗い部分を滑らかにし、まとまりのあるサウンドを作り出します。
- 30 ips
 - 中立性: 色付けが少なく、フラットな中音域の応答で楽器の自然な音色を保ちます。
 - トランジェントの詳細: テープの速度が速いと、トランジェントがよりシャープにキャッチされ、中音域がより正確で現代的に聞こえます。

低周波応答 (Bass)

- 15 ips
 - ヘッドバンプ: テープヘッドのジオメトリによる50~100Hzの共鳴ピークが、キックドラムやベースラインに温かみとパンチを加えます。
 - ロールオフ: 40 Hz以下の低音はわずかに減衰するかもしれませんが、ヘッドバンプが知覚される低音の重さを強化することで補います。
- 30 ips
 - タイトな低音: 頭のこぶを減少させ(約100~200Hzにシフト)、よりクリーンでコントロールされた低音のためにサブバスの応答を延長しました(<30Hz)。
 - 正確性: 低音域のリニアリティが向上し、電子音楽や正確な低音再生が求められるジャンルに最適です。

ノイズフロアと信号対雑音比 (SNR)

- 15 ips
 - Higher Noise: 速度が遅いため、テープヒスがより聞こえやすくなります (1 秒あたりにヘッドを通過する磁気粒子が少なくなるため)。SNR は通常約 60~65 dB (SNRを模倣するために HISS トリムポットを使用してください)。
 - Mitigation: ノイズリダクションシステム (例: Dolby A) は、しばしば 15 ips でヒスをマスクするために使用されましたが、ここでは HISS トリムポットがより大きな柔軟性を提供するため、これは必要ありません。
- 30 ips
 - Lower Noise: テープヒスは 15 ips と比較して約 3~6 dB 減少し、SNR は約 67~72 dB に達します (必要なノイズレベルを得るために HISS トリムポットを使用してください)。
 - Clarity: 静かな背景音は、静かな音楽の詳細 (リバーブの尾、息の音) が聞こえるようにします。

ダイナミックレンジとサチュレーション

- 15 ips
 - Softer Saturation: テープは早めにサチュレートし、ミックスをまとめる温かく音楽的なコンプレッションを生み出します。ロック、ソウル、そしてローファイの美学に好まれる。
 - MOL (最大出力レベル): 低め (~+9 dB で 1% THD)、創造的な効果のために意図的なテープ歪みを促進。
- 30 ips
 - Higher Headroom: より大きな MOL (約 +12 dB 以上) は、より大きな音量の録音を可能にし、よりクリーンなトランジェントと少ない歪みを実現します。
 - Transient Fidelity: スネアヒットやピアノのスタッカートなどの鋭いアタックをにじませずに保持します。

音調の違いの概要

- 15 ips: 暖かく、厚みのある低音; 前に出る中音; 滑らかでロールオフされた高音; ノイズが多い; 強調された飽和感。
- 30 ips: タイトな低音、中立的な中音、詳細で広がりのある高音、低いノイズ、クリーンなダイナミクス。

各速度を使うべき時

- 15 IPS
 - ヴィンテージの色合いとグルー（接着剤）。
 - 不完全な録音に寛容なメディア。
 - ロック、ブルース、またはレトロジャンルでアナログの温かみを強調するために。
- 30 IPS
 - 高忠実度の透明性。
 - アコースティックやオーケストラ音楽のための拡張周波数応答。
 - 最新の現代的な制作において、最小限のノイズと歪み。

注意：両方の速度はアナログスタジオで定番であり、15 ips はそのキャラクターのために評価され、30 ips はその忠実度のために評価されています。最終的な選択は、求められる美学に依存します。

ヒント：P821 MDN Tape プラグインの複数インスタンスを通してグループおよびバストラックをバウンスする際に、テープの低音ブーストが重なるのに注意してください。トラッキング中は、ベースをカットし、ミックスダウン（テープの後）でお好みに応じて戻してください。この方法を使えば、あまり低音を加えずにテープを飽和させることも可能です。



HISS: HISSトリムポットは、追加されたテープヒスの量を調整するためのものです。テープヒスは、アナログ磁気テープ録音に自然に存在する高周波ノイズです。異なるテープフォーミュラは、磁性粒子のサイズと分布の違いにより、さまざまな量と特性のヒスを生成します。ピンクノイズやホワイトノイズとは異なり、テープヒスにはそれ自体 —テープヒス— としか表現できない独特の特徴があります。

以下の要因が P821 MDN テープヒスの特性に影響を与えます：

- 456 のシス音は中高音域でより目立つ傾向があります。これによりヴィンテージ感が加わることがありますが、静かな部分では気が散るかもしれません。
- 900 のヒス音は一般的により滑らかで、あまり侵入的ではなく、よりバランスの取れた周波数分布を持っています。
- 30 ips では、15 ips と比較してヒスが減少します。なぜなら、テープの速度が速くなると信号対雑音比が向上するからです。



LO-FI: 制約を芸術に変え、不完全さの美しさを称える。それは忠実度自体よりも、真実味があり、共感でき、時代を超えた雰囲気を作り出すことに重点を置いています。ローファイ・プロダクションスタイルは、プロフェッショナルな録音で通常欠陥と見なされる不完全さを受け入れた、意図的に生のままの未加工な音質が特徴です。これらの不完全さ(バックグラウンドノイズ、テープヒス、歪み、または揺らぎのあるピッチなど)は、温かさ、ノスタルジア、親密さを呼び起こすための意図的な美的選択として使用されます。LO-FI がアクティブになると、ワウ・フラッター、ヒス、LPF および HPF の制約、そして約 1kHz の中間周波数の存在感ブーストを含む多くのパラメータが誇張されます。

変調回路: 動きが不要な場合、ワウ・フラッター効果を完全にオフにするために無効にすることができます。

WOW & FLUTTER: クリエイティブな可能性の幅を提供し、スライダーで効果を 0% から 100% まで調整できます。Wow を周波数シフト/ドリフト、Flutter を振幅速度変動と考えてください。



10% の設定は、各テープフォーミュラと速度の内部で定義された値にキャリブレーションされます。スライダーはその後、この事前定義されたベースラインのパーセンテージに基づいて効果を調整します。スローは典型的なテープマシンの許容範囲を反映しています。0% に設定しても、テープマシンのワウとフラッターを完全に止めることはできません。この場合、変調回路をオフにする必要があります。

FAST 設定: 創造的な目的のためにワウとフラッターを増幅します。このモードでは、ワウ(基準周波数からのピッチのずれ)とフラッター(ピッチの変動の速さや遅さ)の両方を増幅させて、ユニークな音響テクスチャを作り出すことができます。

注: WOW とは、テープの動きの不規則性によって引き起こされる遅くて大きなピッチ変動を指し、しばしば目立つピッチシフトを引き起こします。一方、フラッターは、より速く、より小さなピッチの変動を伴い、微妙ではあるものの依然として知覚可能です。両方とも、再生または録音中のテープの動きの不一致によって引き起こされ、わずかなが聞こえるピッチの変化をもたらします。



HPF/LPF: Delay Tape 信号に適用されるハイパスフィルターとローパスフィルター。

TAPE DELAY: Tape Delay 時間は、テープの速度と録音ヘッドと再生ヘッドの間隔によって決まります。テープの速度が速いほど、遅延時間は短くなります。

最初は、テープディレイは主にスラップバックディレイと呼ばれる短く特徴的なエコー効果(通常 60~150 ミリ秒の間)を作り出すために使用されました。これは 1950 年代のロカビリー、カントリー、初期のロックンロールの象徴となりました。それは、ボーカル、ギター、スネアドラムに深みと活気を加える、単一のリピートのタイトでリズムカルなスラップを作り出します。

IPS: 遅延がそれぞれ 400ms、200ms、100ms の場合、7.5、15、30ips の選択。

FEEDBK: フィードバックは、遅延信号のどれだけが遅延ラインの入力にフィードバックされるかを決定します。このプロセスは遅延信号を継続的に再循環させ、繰り返しのエコー効果を生み出します。

OFFSET: デフォルトの最大値3インチから、ヘッドを互いに近づけたり遠ざけたりします。必要に応じて遅延を微調整するために使用します。

BLEND: 遅延信号をテープ信号とブレンドします。

物理テープディレイの解説

- テープマシンの設定:
 - 3ヘッドテープレコーダー(消去、録音、再生ヘッド)が必要です。
 - レコードヘッド(テープに信号を書き込む)と再生ヘッド(テープを読み取る)との間の距離が遅延時間を生み出します。
- 遅延時間の公式:
遅延時間(秒) = ヘッド間距離(インチ) / テープ速度(インチ毎秒)
例: ヘッドが3インチ離れていてテープの速度が15インチ毎秒の場合、遅延時間 = $3/15 = 0.2$ 秒(200ミリ秒)。
- 信号の流れ:
 - 元の信号は録音ヘッドによってテープに記録されます。
 - テープは再生ヘッドに渡り、遅延信号を読み取ります。
 - 遅延信号が元の(ライブ)信号と混ざり合い、スラップバック効果を生み出します。
- 効果の調整:
 - テープ速度: 遅い速度(7.5 ips)は遅延時間を増加させ、速い速度(15 ips)はそれを短縮します。
 - フィードバック: 単一のリピートの場合、フィードバックループは使用されません。複数回のリピートの場合、一部の機械では再生信号を録音入力に戻すことができます(クラシックなスラップバックでは稀です)。

以下の表は、異なるテープ速度での3インチのヘッド間隔を示しています。

テープ速度 (ips)	遅延時間 (ms)	メモ
7.5	400	長くて目立つスラップバック(ロカビリーやヴィンテージ録音で一般的)。
15	200	クラシックなスラップバックレンジ(例: エルヴィス・プレスリーのサン・レコード・セッション)。
30	100	タイトで微妙なエコー(短さのためスラップバックにはめったに使用されない)。



信号の処理をバイパスします。



オーディオ信号を極性反転します。



ステージフォーカスは、サウンドステージ内の要素の位置に影響を与えます。有効にすると、要素間の分離、スペース、および分離が優先されます。無効

にすると、要素はより密接で、前面に出て、より集中します。



プリセットブラウザを使用すると、プリセットを参照、読み込み、保存できます。現在のプリセットを上書きするには、保存アイコンをクリックしてください。または、名前を付けて保存アイコンを使用して新しいプリセットを作成してください。プリセットを元のパラメータから変更すると、保存アイコンの横に赤い点が表示されます。

ソフトウェアを更新すると、インストールプリセットオプションを選択解除しない限り、工場出荷時のプリセットが上書きされますが、工場出荷時のプリセット名とは異なる名前のユーザー作成プリセットはそのまま残ります。

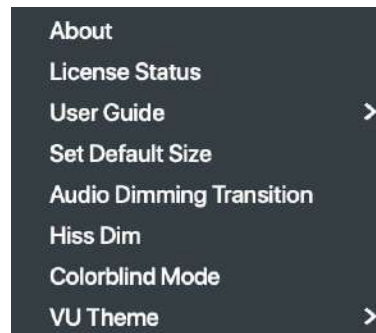


CENTER: ステージフォーカスと組み合わせて、ステレオイメージをより柔軟に形作るために設計されています。

切り替えることで、よりタイトで集中したステレオイメージを提供し、プロデューサーやエンジニアに多様なワークフロー、ジャンル、クリエイティブな用途に対応するための精密な空間調整のための追加ツールを提供します。



A/Bは、一時的な保存(プリセット内に保存されない)を可能にし、AとBの迅速な比較を行うことができます(切り替え時にマウスを動かす必要がありません)。矢印ボタンを使うと、アクティブサイドからインアクティブサイドにコピーできます。プリセットを一時ストレージに読み込むこともできます。



About: バージョン番号またはデモの有効期限を確認してください。

License: ライセンスを管理し、アップグレードオプションを解除します。

User Guide: ユーザーガイドを開いてください。

Set Default Size: 現在のインスタンスのウィンドウサイズを新しいインスタンスのデフォルトサイズとして使用します。

Audio Dimming Transition: 有効にすると、エミュレーションを切り替える際に一時的に音量が下がります。

Hiss Dim: 有効にすると、DAWトランスポートが停止したときにテープヒスが聞こえないレベルに減少します。

Colorblind mode: 有効にすると、LEDが色覚障害に優しい設定になります。

VUテーマ: モダン(dBFS)またはクラシック(VU)から選択してください。

ヒントとコツ

- 【Clay Blair】ローエンドの蓄積からは逃れられません。それがテープの特性です。30 ips を使えばその傾向は抑えられ、よりクリアな高域レスポンスが得られますが、代わりにカラーが少し失われます。どんなテープマシンであっても、ヘッドと NAB イコライゼーションによって大きなローエンドのブーストが発生します。それがまた美しいんです！私は実際のテープマシンで録音する際には、ほとんどの場合ローをカットします。そのミックスではすべてハイパスフィルターをかけることになります。Stephens がもたらすものの多くは、ハーモニックで美しく、だからこそそのユニークなサチュレーションに夢中になるのです。
- 【Hilton Stroud】Wow & Flutter をオフにすることで、複数のインスタンスをグループやバス、ミックスバスに渡って積み重ねる際により良い結果が得られます。これは特にダンスミュージックのジャンル、特にドラム、キック、ベースに使用する際に有効です。
- -18 dB のシグナルは、456 と 900 のリールテープフォーミュラにおいて異なるマグネティック特性と構造により、異なる結果として記録される可能性があります。この違いは主に、トータルな着色、ノイズフロア、ダイナミックレスポンスの点で現れます。テープコンプレッションやカラーを得るためには、456 よりも 900 のフォーミュラの方が深くプッシュする必要があります。
- FEEDBACK は、シンプルなディレイを強力なクリエイティブツールへと変えることができます。低めのフィードバック(通常 10~30% 程度)は、単発のショートリピートを生み出し、ロカビリーやカントリー、ヴィンテージスタイルのレコーディングでよく使われるクラシックなスラップバックエコーを作り出します。中程度のフィードバック(30~60%)は、いくつかの明確なリピートを生み出し、ギター、ボーカル、シンセにリズムカルな動きを加えるのに最適です。より空間的なテクスチャを得るには、高めのフィードバック(60~90%)で、長く進化するようなエコーが生まれ、ミックス全体に空間的な広がりを与えます。さらにフィードバックを極限まで(100%以上)上げると、ディレイは自己発振し始め、サウンドデザインやアヴァンギャルドな音楽で使われる実験的なエフェクトになります。
- そのための追加のインパクトと現代的なプロダクションのために、P821の後にブリックウォールリミッターやクリッパー(P44 Magnumのような)を挿入し、P821の入力/出力をリンク解除し、出力ノブのゲインを上げて信号を P44に送ります(これはクリーンなデジタルゲインです)。
- [Bob Olhsson] 素材に応じてVUメーターの感度ネジを調整してください。ベースに適用する場合は、-5(針の動きが速くなる)を試し、キックには-2、スネアには+1(動きが遅くなる)を試してください。

プリセットの管理

基本

インストール中にプリセットをインストールするオプションが選択されたままだと、インストーラーが工場出荷時のプリセットを上書きします。ユーザーが作成したプリセットは変更されません。工場出荷時のプリセットに加えた変更を保護し、アップデート中にそれらを保持するためには、インストーラーを実行する際に「プリセットをインストール」オプションのチェックを外してください。プリセットブラウザの右側にある「名前を付けて保存」オプションを使用して、異なる名前でプリセットを保存することを忘れないでください。

プリセットのバックアップ

プリセットは、オペレーティングシステムのファイルマネージャーを使用してバックアップおよび復元できます。単に個々のプリセットファイルまたは完全なプリセットフォルダーをコピーして、選択したバックアップ場所に貼り付けるだけです。プリセットフォルダーは以下の場所にあります。

Windows

'C:\Users\Public\Documents\Pulsar Modular\P821 MDN Tape\Presets'

macOS

'/Users/Shared/Pulsar Modular/P821 MDN Tape/Presets'

.tfxプリセットのインストール (Pro Tools用)

プラグインページのダウンロードセクションからダウンロードしたtfxプリセットは、以下のファイルパスに追加する必要があります。

Windows

'C:/Users/(Your User)/Documents/Pro Tools/Plugin-Settings/P821 MDN Tape/'

macOS

'Users/(Your User)/Documents/Pro Tools/Plugin-Settings/P821 MDN Tape/'



修飾キー

パラメータを一時的にバイパスする

CTRL+ALT (Windows) または CMD+OPTION (macOS) + マウスオーバー

- Low & High Shelf.
- Low & High Bias.
- Lo-fi Range.
- Tape Delay Circuit: Feedback, Offset, Blend.
- Band GAIN.
- HISS.

オプションを切り替える

マウスの左クリックで前進、右クリックで後退。

- Speed: 15 and 30 ips.
- Formula: 456 and 900.
- Deck: Tape and Thru.

補償用の 2 つのカウンターノブ

SHIFT

- Input & Output knob (when link is not active).
- Shelves and Bias: Low & High.

同じ方向 二つのつまみ

SHIFT+ALT (Windows) または SHIFT+OPTION (macOS)

- Input & Output knob (リンクがアクティブでないとき)。
- Shelves and Bias: Low & High.

オートメーションのパラメータを有効にする (Pro Toolsのみ)
macOS では Control + Command + Option (^ + ⌘ + ⌥)、Windows
では CTRL + ALT + START ()。

スライダー、ノブ、その他のコントロールを微調整する
macOS では control (^) を、Windows では CTRL を押しなが
らクリックしてドラッグします。または、キー修飾子なしで右ク
リックしてドラッグしてください。

コントロールをデフォルトの状態に戻す
macOS ではオプション(⌥)を、Windows では ALT を押しなが
ら左クリックしてください。または、キー修飾子を使わずにダ
ブルクリックしてください。

P821 MDNテープのアンインストール

Windows

- VST3: 'C:\Program Files\Common Files\VST3\Pulsar Modular' に移動し、'P821 MDN Tape.vst3' フォルダーを見つけて削除してください。
- AAX: 'C:\Program Files\Common Files\Avid\Audio\Plug-Ins\Pulsar Modular' に移動し、'P821 MDN Tape.aaxplugin' フォルダーを見つけて削除してください。
- 共有: 'C:\Users\Public\Documents\Pulsar Modular'、'P821 MDN Tape'フォルダーを見つけて削除してください。このフォルダーユーザーガイドとプリセットが含まれています。「Pulsar Modular」の下に他のフォルダーが存在しない場合、これも削除できます。

macOS

- AU: '/Library/Audio/Plug-Ins/Components' に移動し、'P821 MDN Tape.component' ファイルを見つけて削除してください。
- VST3: '/Library/Audio/Plug-Ins/VST3/Pulsar Modular' に移動し、'P821 MDN Tape.vst3' フォルダーを見つけて削除してください。
- AAX: '/Library/Application Support/Avid/Audio/Plug-Ins/Pulsar Modular' に移動し、'P821 MDN Tape.aaxplugin' フォルダーを見つけて削除してください。
- 共有: '/Users/Shared/Pulsar Modular'、'P821 MDN Tape'フォルダーを見つけて削除してください。このフォルダーにはユーザーガイドとプリセットが含まれています。「Pulsar Modular」の下に他のフォルダーが存在しない場合、これも削除できます。

制限

ユーザーはリバーブエンジニアリング、分解、再サンプリング、インパルスレスポンスプロファイルの作成、再録音、逆コンパイルを行うことはできません。PULSAR NOVATION LTDのオーディオプラグインを、賃貸、リース、配布の目的で全部または一部を改変、変更すること 再包装(利益のためかどうかにかかわらず)。

TESTIMONIALS

アルファベット順に掲載しています。私たちはそれぞれの物語を同じように大切にしています。



Dale Becker

グラミー受賞プロデューサー / マスタリングエンジニア

Billie Elish, Doja Cat, Katy Perry, Kanye West

P821は本当にテープのような音がする、信じられない。間違いなく箱の中で最高です！低音の伸びが本当に素晴らしいです。



Clay Blair

プロデューサー/エンジニア

The War on Drugs, Counting Crows, The Redwalls, Andrew Bird

「スティーブズ 821はこれまでに作られた中で最高のサウンドを持つテープマシンであり、P821 MDNテープはプラグインとして最高のテープマシンであり、他には類を見ないものです。」このプラグインが設計通りに科学的なプロセスを行っているのを聞くのは喜びでした。何をもっと言えばいいのでしょうか？それほど素晴らしいんです。くだらないマーケティングで盛り上げる必要はない。ただ聴いてみて。



Ken Caillat

グラミー賞受賞歴のあるプロデューサー / エンジニア

Fleetwood Mac, Joni Mitchell, Paul McCartney, Pink Floyd

「この機械はよく知っています。なぜなら、古いプロデューサーズ・ワークショップでフリートウッド・マックの『 Rumours 』アルバムを録音し、ミキシングするために使ったからです。」 ついに、ぐちゃぐちゃな音にならないテープエミュレーションが登場しました。オリジナルのステープルスステープマシンの美しい音を思い出させます。あの機械は私を天才のように聞かせてくれたし、そのプラグインは本当に素晴らしいです。



Ryan Freeland

グラミー賞受賞歴のあるプロデューサー / エンジニア

Ray Lamontagne, Aimee Mann, Bonnie Raitt, Morrissey

「P821 MDNは私のお気に入りのアナログテーププラグインであるだけでなく、ローファイ、フランジ、スラップディレイエフェクトとしてもお気に入りです。すべて直感的なユーザーインターフェースと素晴らしいグラフィカルフィードバックで。」ローファイ、フランジ、ディレイとしてもテープサチュレーションとしても同じくらい使っていることに気づきます。テープサチュレーション自体が素晴らしい、まとまりのある仕上がりをミックスに加え、必要に応じて素晴らしい 15ipsの低音のブーストも与えてくれます。マークはまたやってくれました。エンジニアにとって、ミックスとクリエイティビティを高めるための素晴らしいツールをもう一つ提供してくれました。



Mark Linett

レコードプロデューサー / オーディオエンジニア

Brian Wilson, Randy Newman, The Beach Boys, Rickie Lee Jones

「私は以前、P821 MDN Tapeプラグインを作成するために使用された実際の Stephens 821デッキを所有していて、それが今まで作られた中で最高の音質のテープマシンだと同意します。」 P821は素晴らしい音で、他のプラグインでは得られなかったアナログの質感を加えてくれます。



Bob Olhsson

伝説のモータウン・プロデューサー / エンジニア

「わあ！」96kのPro Tools、アーミン・シュタイナーのサウンドラボのミックスルームで素晴らしいステイプンスから聞いたときのように、透明で巨大な音がします。



Alex Pasco

グラミー受賞プロデューサー / エンジニア

Paul McCartney, Adele, Beck, Foo Fighters

P821プラグインを試す機会があって、素晴らしかったです！ 本当にミックスが驚くほど広がりました。標準的な「テーププラグイン」だと思っていたのですが、まったく別物でした。私のミックスは以前よりも大きく、より深みがあるように聞こえますが、音色の変化はありません。推薦や証言に関して具体的に何を求めているのかはよくわかりませんが、私もこれまでに多くのテープエミュレーションを使ってきました。P821 MDN Tapeプラグインには本当に驚かされました。まるで本当にテープで作業しているかのように感じます — 巨大なサウンド、豊かな深み、そして入力に対する反応が非常に自然です。このエミュレーションがこれほど正確であることは本当に印象的です。これまでで一番近いです。今では私のミックスの定番になっていて、これからのサウンドの一部になることがすでにわかります。



Dave Pensado

グラミー賞受賞歴のあるプロデューサー / エンジニア

Beyonce, Justin Timberlake, Mariah Carey, Shakira

これはマジでクソ狂ってる！ 音を生き生きとさせたいなら、P821 MDNプラグインを使ってください。effortless Magic. マークがまたやったよ！”



ROC.am

プロデューサー/エンジニア

Rihanna, H.E.R, Mariah Carey, Erykah, Badu, The Roots

「これをキックドラムに使ったら、すぐに「なんだこれは！」って思った。」 低音がずっと低くなったけど、ずっとクリアになった。一体どうやってこれをやったの??? これもバックグラウンドボーカルに使うと最高だね。このプラグインは信じられないほど素晴らしいです。



Darrell Thorp

グラミー賞受賞歴多数のプロデューサー /ミキサー/エンジニア

Radiohead, Beck, Paul McCartney, Foo Fighters

この新しいPulsar Modular P821 TAPEプラグインは本当に MAGICです。私はいくつかのスティーブンス・テープ・マシンで作業する喜びと特権を持っており、821 MDNは私が今まで聞いた中で最高のテープの表現です。



Dweezil Zappa

ミュージシャン、プロデューサー / エンジニア

「P821 MDNテープマシンプラグインがゲームで最高の 456エミュレーションを提供し、本物のクリーミーなテープフランジに即アクセスできるというとき、それは私が最初の 5分で自分の耳で聞いたからです。」私たちは皆、テープマシンプラグインが私たちが愛するオーディオの絵を描くアナログカラーの不完全な世界へのアクセスの幻想を提供することを知っていますが、いくつかは他よりも優れており、これはその中でも際立っています。 あなた自身で確認してみてください。P821 MDNは、テープのすべての魅力、トランジェントコントロール、サチュレーション、モジュレーション、ディレイ、トーンキャラクターを完璧に再現します。 個々のトラック、グループ、そして最終マスターでテストするために走ってください。

Japanese Additional



Naruki Konagaya

プロデューサー/エンジニア

私が録音を始めた頃は既に Pro Tools とハードディスクドライブのデジタル録音に業界が置き換わっており、私自身はアナログテープ世代のエンジニアではありません。唯一動作させたことがあるテープレコーダーはデジタルテープレコーダーであり、つまり「アナログテープの音」というものは私にとって亡霊のような存在です。

P821 MDN Tape はそんな私のような真のテープレコーダーの音を知らない世代にとって、本当にテープには魔法が宿っていたんだと確信させてくれる、そんなプラグインです。自身の音楽感性と親和性を得るためにはさらなる音楽とエンジニアリングの感性を探求する意義を私に悟らせてくれます。

GUI Concept:	Marc Daniel Nelson		
Plugin Engine Design:	Ziad Sidawi		
Plugin Development:	Pulsar Modular Team in collaboration with Marc Daniel Nelson		
GUI Development:	Max Ponomaryov / azzimov GUI design— www.behance.net/azzimov		
User Guide:	Kevin Eagles and Ziad Sidawi		
Japanese Support:	Naruki Konagaya - nk-productions.net		
Testers:	Leo Alvarez	Paul Godfrey	Niklas Silen
	Clay Blair	Gus Granite	Brad Smith
	Kevin Eagles	Matt Gray	Marc Smith
	Alex Elliot	Ry Herma	Hilton Stroud
	Thomas Etholm-Kjeldsen	Ilpo Kärkkäinen	Stephen Wright
	Jason Fernandez	Matthias Klein	

Special Thanks: Clay Blair, owner of Boulevard Recording (formerly Producer's Workshop)

Please kindly report any errors or omissions in this user guide to psupport@pulsarmodular.com

Copyright 2025, Pulsar Novation Ltd.

P/N: 46934, Rev. 1.0

Pulsar Modular is a registered trademark of Pulsar Novation Ltd.

P821 MDN Tape is a plugin name owned by Pulsar Novation Ltd.

AAX and Pro Tools are trademarks of Avid Technology. Names and logos are used with permission.

Audio Units is a trademark of Apple, Inc.

VST is a trademark of Steinberg Media Technologies GmbH.

All other trademarks contained herein are the property of their respective owners.

Pulsar Novation Ltd.

Demircikara District, 1419 Street, Ocean City Block B, Floor 4

Muratpaşa, ANTALYA 07100 Türkiye +90-530-111-4907

www.pulsarmodular.com