



moogerfooger®
MF-104M ANALOG DELAY
ユーザー・マニュアル



安全上のご注意

ご使用になる前に必ずお読みください

ここに記載した注意事項は、製品を安全に正しくご使用いただき、あなたや他の方々への危害や損害を未然に防ぐためのものです。注意事項は誤った取り扱いで生じる危害や損害の大きさ、または切迫の程度によって、内容を「警告」、「注意」の2つに分けています。これらは、あなたや他の方々の安全や機器の保全に関わる重要な内容ですので、よく理解した上で必ずお守りください。

火災・感電・人身障害の危険を防止するには

図記号の例

	△ 記号は、注意（危険、警告を含む）を示しています。記号の中には、具体的な注意内容が描かれています。左の図は「一般的な注意、警告、危険」を表しています。
	⊘ 記号は、禁止（してはいけないこと）を示しています。記号の中には、具体的な注意内容が描かれています。左の図は「分解禁止」を表しています。
	● 記号は、強制（必ず行うこと）を示しています。記号の中には、具体的な注意内容が描かれています。左の図は「電源プラグをコンセントから抜くこと」を表しています。

以下の指示を守ってください

警告

この注意事項を無視した取り扱いをすると、死亡や重傷を負う可能性があります。

-  ACアダプターのプラグは、必ずAC100Vの電源コンセントに差し込む。
-  ACアダプターのプラグにほこりが付着している場合は、ほこりを拭き取る。
感電やショートのおそれがあります。
-  本製品はコンセントの近くに設置し、ACアダプターのプラグへ容易に手が届くようにする。
-  次のような場合には、直ちに電源を切ってACアダプターのプラグをコンセントから抜く。
 - ACアダプターが破損したとき
 - 異物が内部に入ったとき
 - 製品に異常や故障が生じたとき修理が必要なときは、コルグ・サービス・センターへ依頼してください。
-  本製品を分解したり改造したりしない。
-  修理、部品の交換などで、取扱説明書に書かれていること以外は絶対にしない。
-  ACアダプターのコードを無理に曲げたり、発熱する機器に近づけない。また、ACアダプターのコードの上に重いものをのせない。
コードが破損し、感電や火災の原因になります。

- ・大音量や不快な程度の音量で長時間使用しない。
大音量で長時間使用すると、難聴になる可能性があります。万一、聴力低下や耳鳴りを感じたら、専門の医師に相談してください。
- ・本製品に異物（燃えやすいもの、硬貨、針金など）を入れない。
- ・温度が極端に高い場所（直射日光の当たる場所、暖房機器の近く、発熱する機器の上など）で使用や保管はしない。
- ・振動の多い場所で使用や保管はしない。
- ・ホコリの多い場所で使用や保管はしない。



- ・風呂場、シャワー室で使用や保管はしない。



- ・雨天時の野外のように、湿気が多い場所や水滴のかかる場所で、使用や保管はしない。
- ・本製品の上に、花瓶のような液体が入ったものを置かない。
- ・本製品に液体をこぼさない。



- ・濡れた手で本製品を使用しない。

注意

この注意事項を無視した取り扱いをすると、傷害を負う可能性または物理的損害が発生する可能性があります。



- ・正常な通気が妨げられない所に設置して使用する。
- ・外装のお手入れは、乾いた柔らかい布を使って軽く拭く。
- ・ACアダプターをコンセントから抜き差しするときは、必ずプラグを持つ。



- ・長時間使用しないときは、ACアダプターをコンセントから抜く。



- ・付属のACアダプターは、他の電気機器で使用しない。
付属のACアダプターは本製品専用です。他の機器では使用できません。
- ・他の電気機器の電源コードと一緒にタコ足配線をしなない。
本製品の定格消費電力に合ったコンセントに接続してください。

- ・スイッチやツマミなどに必要以上の力を加えない。
故障の原因になります。
- ・外装のお手入れに、ベンジンやシンナー系の液体、コンパウンド質、強燃性のポリッシャーは使用しない。
- ・不安定な場所に置かない。
本製品が落下してお客様がけがをしたり、本製品が破損する恐れがあります。
- ・本製品の上に乗ったり、重いものをのせたりしない。
本製品が落下または損傷してお客様がけがをしたり、本製品が破損する恐れがあります。
- ・本製品の隙間に指などを入れない。
お客様がけがをしたり、本製品が破損する恐れがあります。

* すべての製品名および会社名は、各社の商標または登録商標です。

はじめに

moogerfooger[®]アナログ・エフェクト・モジュールの世界ようこそ!

この度は、MF-104M Analog Delayをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。MF-104M Analog Delayは、アナログ・シンセサイザー・テクノロジーのバイオニアであるロバート・モーグ博士とノースカロライナ州アッシュビルに本社を置くMoog Music社の開発チームにより設計され、1台1台、手作りで製造されているプロ仕様のエフェクト・モジュールです。ホームスタジオはもちろん、ステージやレコーディング/リハーサルスタジオでのタフな使用を考慮した外装シャーシ、木製サイドパネル、直感的なコントロールを可能とするパネルデザイン、研鑽されたBBDアナログ・ディレイ回路により実現されるクラシックかつ最先端な音響効果と優れたサウンドをミュージシャン/エンジニアに提供します。

moogerfooger[®]シリーズは、アナログ・シンセの父であるモーグ博士の長年の経験と実績によって達成されたMOOG SOUNDの現在形です。

1964年、モーグ博士はミュージシャンのために初めてMOOG Synthesizerを世に送り出しました。システムを構成する全てのモジュール = オシレーター、アンプ、フィルター、エンベロープ・ジェネレーター等を、統一規格のコントロール電圧(CV)で合理的に制御したこのMOOG Modular Synthesizerは、個々の機能を持つサウンド・モジュールをパッチケーブルを使って自由に接続し有機的に結ぶことで無限とも思われる音色作成能力を実現しました。

MOOG Synthesizerの登場は、音楽に新たなジャンルを生み出したことはもちろん、音楽制作の手法、スタジオワークのスタイルにも一大変革をもたらしました。シーケンサー、多重録音、リアルタイム・エディット、シンクロナイズーション等々、MOOG Synthesizerの登場によりレコーディング・スタジオで必要とされた「シンセサイザー・レコーディングのための技法」が、現代のMIDIやD.A.Wの「基礎」として継承されていることはご存じの通りです。

驚くべきことに、登場から半世紀以上を経た現在も、クラシックなMOOG Synthesizerのヘビィでディープなアナログ・サウンドは、ロック、ポップ、ラップ、ヒップホップ、ハウス、テクノなどあらゆるスタイルの音楽で使用され、数多くのヒット曲のボトムラインを今も支え続けています。トップミュージシャンならば、誰もがMOOGサウンドの素晴らしさ、音楽的信頼性を熟知しています。特に、ベース・サウンドにおけるその絶対的な存在感については、説明の必要は無いでしょう。

70年代初頭に、モーグ博士はスタジオ用のプロ用ラックエフェクト・モジュールの製品化も手がけました。オリジナルのストリング・フィルター、パラメトリック・イコライザー、グラフィック・イコライザー、フェイザー等は、今も多くのスタジオで手放されることなく新しいサウンド・クリエイションの鍵を握るエフェクト・デバイスとして利用され続けています。

MF-104M Analog Delayは、40ミリ秒(0.04秒)から800ミリ秒(0.8秒)までの遅延時間が可能なBBD(Bucket Brigade Device)素子によるデュアルタイム・アナログ・ディレイ回路と、コーラス、ピッチシフト、ヴィブラート等のモジュレーション効果を実現するマルチ波形LFO(低周波発振器)回路で構成されています。吟味されたアナログ・ディレイ回路特有の周波数特性とそのオーバーロードした音色により、クラシックかつヴィンテージで新しいサウンドを提供します。

MF-104Mは、電子楽器及びラインレベルに対応した電圧制御によるデバイスです。そのためパフォーマンス・パラメーターの多くが、Moog EP-2エクスプレッション・ペダル、MIDI-CVコンバーター、その他のMoogerfooger製品等から、アナログの制御電圧(CV)を供給することで、スムーズなリアルタイム外部コントロールが可能となっています。

さらにMF-104Mでは、フロントパネルの機能やスイッチの切り替えを外部MIDI信号によってコントロールすることも可能です。LFOの周期を外部MIDIクロックと同期させることもできます。

MF-104Mは、いわゆるフット・タイプのエフェクターと同様、フロアに置いて使用することもできますが、アナログ・ディレイとしての機能の多様さは、一般的な単機能の“ストンプ・ボックス・エフェクター”をはるかに超えるものがあります。MF-104Mをお使い続けることによって、MF-104Mがきわめて幅広いアナログ・サウンドの可能を秘めた、ディープなエレクトロニック・ミュージカル・リソースだということをご体感できることと思います。

それではまず、ノースカロライナ州アッシュビルからの長旅を終えて新しい住み家に到着したMF-104Mの無事をご確認ください。同梱されているはずの内容物もチェックしてください。何らかの理由で発送することがあるかも知れませんが、外箱は保管されることお勧めします。

では、基本的な接続からスタートして、基本設定、アナログ・ディレイとLFOの働き、参考設定、フロントパネル機能の詳細、MIDIコントロール等という順に、MF-104M Analog Delayをご紹介します。

基本的な接続方法

では、MF-104Mの基本的な接続方法をご説明します。図1をご覧ください。

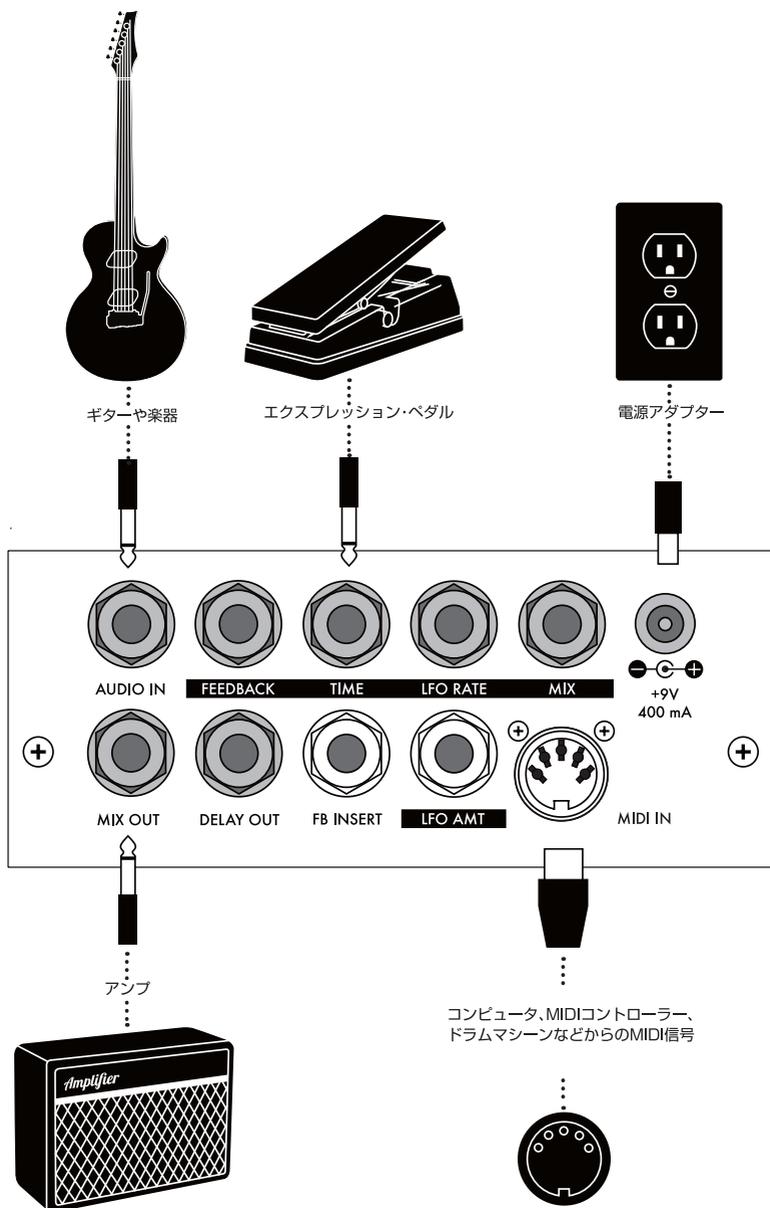


図1: 基本的な接続

基本的な接続方法

梱包を解いたMF-104Mをフロアやテーブル等にセットします。機能を理解するまでは手の届きやすい位置に置く方が良いでしょう。

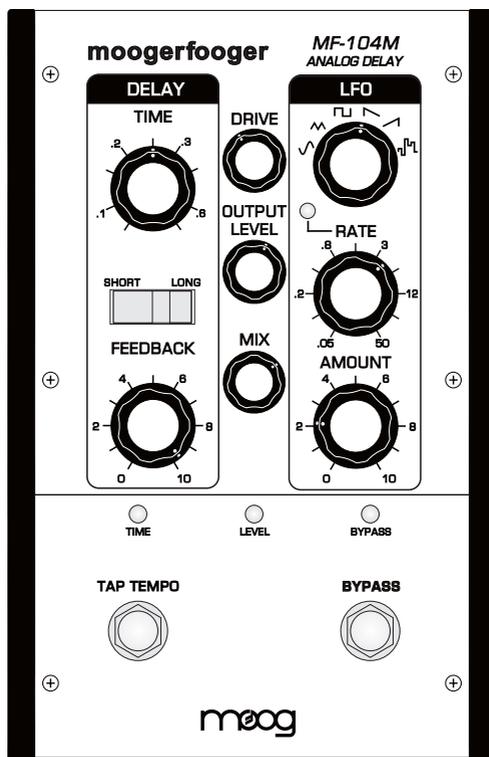
1. 背面の〔AUDIO IN〕ジャックに入力ソースからのケーブルを接続します。MF-104Mはギター、ベース、キーボード、サンプラー、テルミン、ドラムマシン等の楽器信号レベル、ミキサーのエフェクト・センド/バス出力等、通常基準範囲内のラインレベル信号に対応しています。
2. MIDIを使用する場合、外部MIDIコントロール機器からのMIDIケーブルを〔MIDI IN〕端子に接続します。MF-104MのデフォルトMIDIチャンネルは「1」に設定されています。デフォルト時は、外部MIDI機器からのチャンネル1のMIDIメッセージを受信して動作します。
3. 背面の〔MIX OUT〕ジャックからアンプやミキサー等のラインレベル入力にケーブル接続します。接続時には受け側機器のボリュームを下げる等、アンプやスピーカーにダメージを与えないよう十分注意してください。
4. 電源アダプターが、使用する電圧に適合したものかどうかを確認します（注：日本国内では通常100V仕様です。必ず指定の電源アダプターを使用してください。それ以外の電源アダプターを使用した場合、本機及び外部機器に深刻なダメージを及ぼす場合があります）。

背面の〔+9V〕ジャックに、電源アダプターからのプラグを接続してから電源アダプターをコンセント等に差し込みます。本体の操作中に電源プラグが抜けないようにMF-104Mの設置場所に注意してください。

5. 電源アダプターが接続され必要な電力が供給されるとMF-104Mは使用可能な状態になります。〔BYPASS〕LEDが点灯しているかどうかをご確認ください。このLEDが赤く点灯している時はディレイ回路がオフライン状態（オフ）であることを示しています。

フロントパネル

MF-104Mのフロントパネルにあるパフォーマンス・コントロールとLEDの機能をご説明します。



ディレイライン・コントロール (パネル左側)

(TIME)ノブ:

ディレイタイムをコントロールします。(RANGE)スイッチが「SHORT」の場合は40msec～400msec、「LONG」の場合は80msec～800msecが設定範囲となります。

(RANGE)スイッチ:

「SHORT」モードと「LONG」モードを切り替えます。ディレイタイムの設定範囲を切り替えると同時に、2段階の音色切替としても機能します。「SHORT」モードではブライツな、「LONG」モードではソフトでダークなサウンドになります。

(FEEDBACK)ノブ:

フィードバック無しから、無限以上のフィードバックまで設定できます。「8」以上の設定では自己発振となります。自己発振状態では大音量になることがありますので注意してください。

レベル・コントロール(パネル中央)

(DRIVE)ノブ:

35dBの範囲で入力信号の調整を行います。入力信号レベルの最適化、バイパス時とのレベルマッチング、もしくはオーバードライブさせることも可能です。

(OUTPUT LEVEL)ノブ:

出力信号のレベル調整を行い、幅広い外部機器との接続に対応します。

(MIX)ノブ:

ドライ信号(ダイレクト音)とエフェクト信号とのバランスを調節します。

LFOコントロール(パネル右側)

(LFO)ノブ:

6段階切替スイッチで、ディレイタイムを調整するLFO波形を選択します。サイン波、三角波、矩形波、ランプ波、鋸歯状波、サンプル&ホールドが選択可能です。

(RATE)ノブ:

LFOの周期を0.05Hz~50Hzの範囲で設定できます。外部CVやMIDI信号でLFOの周期をコントロールする場合、フロントパネルよりも広い範囲での設定が可能となります。

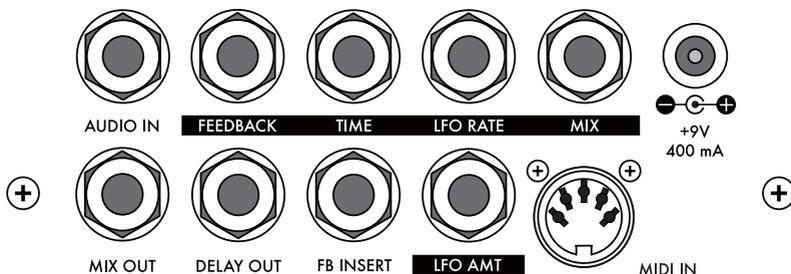
(AMOUNT)ノブ:

LFOによるディレイタイムへのモジュレーションの深さを調節します。

フロントパネルの各コントロールの詳細につきましては、19ページの「MF-104Mフロントパネル(詳細)」でもご紹介しています。そちらも併せてご参照ください。

バックパネル

バックパネルにはオーディオ信号の入出力ジャック、エクスプレッション・ペダル/外部コントロール・ボルテージ(CV)入力端子、MIDI入力端子、電源端子というように、MF-104Mのすべての接続端子が装備されています。



(AUDIO IN) ジャック :

1/4インチ、TS(チップ/スリーブ)フォーンジャック。楽器/ラインレベルのオーディオ信号入力端子です。

(MIX OUT) ジャック :

1/4インチ、TS(チップ/スリーブ)フォーンジャック。楽器/ラインレベルのオーディオ信号出力端子です(出力レベルはフロントパネルの(OUTPUT LEVEL)ノブで調節できます)。

(DELAY OUT) ジャック :

1/4インチ、TS(チップ/スリーブ)フォーンジャック。ディレイ信号のみを出力するオーディオ信号出力端子です。

**(FEEDBACK)、(TIME)、(LFO RATE)、
(MIX)、(LFO AMT) (LFO AMOUNT) ジャック :**

1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックです。Moog EP-2エクスプレッション・ペダルはここに接続します。0~+5Vの直流コントロール・ボルトテージ(CV)に対応します。CV入力時にはTSプラグのパッチ・コードも使用可能ですが、CV供給側の出力端子規格と仕様も確認してください。

(FB INSERT) ジャック :

1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックです。ラインレベルのセンド/リターンで、ディレイ回路のフィードバック・ループに外部機器をインサートすることが可能です。

(MIDI IN) コネクター :

5ピンDINのMIDI入力端子で、MF-104MをMIDI信号でコントロールする時に使用します。

(+9V 400mA) コネクター :

センター・プラスの9V直流電源入力端子です。MF-104Mを動作させるには、最低400mAが必要で、必ず付属の電源アダプターをご使用ください。

バックパネルの各接続端子の詳細につきましては、22ページの「MF-104M/バックパネル(詳細)」でもご紹介しています。そちらも併せてご参照ください。

レベル調整をする

ケーブルを接続しましたら、信号レベルを調整しましょう。

1. 接続した外部機器を使用可能な状態にします。アンプ等のモニター機器の音量は最初はゼロに下げてください。
2. [MIX]、[OUTPUT LEVEL]以外のノブは左に回しきった状態にしておきます。右の**図1**のように[MIX]ノブは12時の位置、[OUTPUT LEVEL]ノブは9時の位置にセットします。

3. [BYPASS]スイッチを押し、[BYPASS]LED が緑色に点灯した状態を確認します(**図2**)。この状態はエフェクトがオンライン状態(オン)であることを示しています。[BYPASS]スイッチを長押しすると、LEDが赤からオレンジ、緑へと切り替わります。オレンジ色と緑色の点灯時は、どちらもエフェクトがオンの状態ですが、モードが次のように異なります：

- ・ ノーマルモード：緑色が点灯
- ・ スピルオーバーモード：オレンジ色が点灯
- ・ エフェクトオフ：赤色が点灯

ここではノーマルモードにしておきましょう。

4. 楽器もしくは入力ソースからの信号に対して[LEVEL]LEDが通常時 = 緑色に点灯するように[DRIVE]ノブを調節します(**図3**)。ピーク時にのみLEDがオレンジ色に点灯するように[DRIVE]ノブを調節します。赤色点灯時は信号がクリップした状態を示します。もちろん、意図的なディストーションを付加する場合にはこの状態も正しい設定です。

5. [BYPASS]スイッチを押し[BYPASS]LEDを赤の状態にします。エフェクトがオフになります。
6. [OUTPUT LEVEL]ノブを、楽器や入力ソースからの信号に対して、エフェクトのオン時とオフ時での音量差が生じないように調整します。[BYPASS]スイッチを押しオンとオフを切り替えて比較調整をします。適切な位置を発見したら、それがその入力ソースに対してS/N(信号雑音比)を良好に保つことができるポイントだと記憶しておいてください。



図1

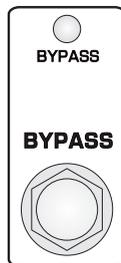


図2



図3

ディレイを探求する

早くMF-104Mを実際に使いたいと思ってらっしゃいますよね?でも、あと少しだけ、ディレイ回路とLFOの動作や組み合わせについても説明をさせていただきます。LFOはアナログ・ディレイのサウンドをよりクリエイティブに変化させる良きパートナーなのです。

既にご存知のように、MF-104Mはアナログ・ディレイ機能とそれを変調するためのLFO機能を搭載しています。まず、最初にLFOの協力を得ずにディレイ機能のみでチェックしてみましょう。その後、LFOの働きをご紹介します。そして、その両者の機能が組み合わさると、どのようなマジックがサウンドに起きるかを探っていきましょう。

ディレイラインについて

まず、アナログ・ディレイの働きについてご説明しましょう。ここからは、対応するノブとスイッチのセッティング図を参照してください。実際に設定していただき、楽器等で音を出しながらディレイ効果の違いをご確認いただければと思います。

図4のようにディレイ機能を設定して信号を入力してみましょう。これは、クラシックな“スラップバック”エコーのセッティングです。

次に(FEEDBACK)ノブを「5」の位置に上げてみましょう。短いエコー音がすばやく繰り返しながら減衰していく様子が聴き取れます。

(FEEDBACK)ノブを右方向に回して増加させていくと、エフェクト音(ディレイ音)がより多くBBD回路に戻され、エコー音の繰り返しが多く(長く)なります。

次に**図5**のようにスイッチを「LONG」側に変更して試してみましょう。スラップバック・エコーが、前の SHORTモードでの設定よりも高域が削られてよりダークな音色になっていることに気がつくはずですよ。

(FEEDBACK)ノブを「5」に上げてみましょう。SHORTモードで設定した時とはサウンドの印象が異なるはずですよ(もちろん、あなたの耳がこのところのハードワークで疲れているためにそんな風にダークに聞こえるわけではありません。モード毎に異なる設定の内部フィルターが使用されているのです)。

MF-104Mは、SHORT、LONGの各モードでディレイタイムがオーバーラップするように設計されており、SHORTモードのほうがLONGモードよりも周波数特性が広く高域特性にも優れます。このようにモードを選択することにより、同じディレイタイムでもサウンドの特徴を切り替えることができます(**図6**をご参照ください)。

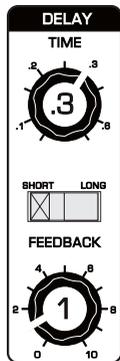


図4

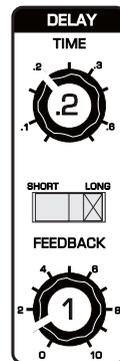


図5

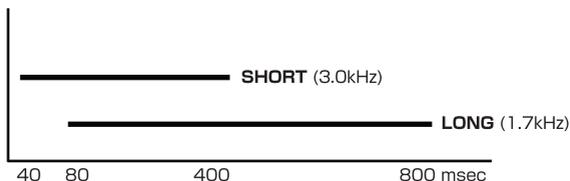


図6:各ディレイ・モードのディレイタイム設定幅と周波数特性

図7のように〔FEEDBACK〕ノブを設定してから、〔BYPASS〕スイッチを押してエフェクトをオフの状態にします。次に〔BYPASS〕スイッチを長押しして〔BYPASS〕LEDがオレンジ色に点灯した状態にします。これで、MF-104Mはスビルオーバーモードになります。

まず、信号を入力してディレイ・エフェクトを組み上げていきましょう。そのままの状態ですべてのスイッチを押してエフェクト・オフにすると、入力された信号はその時点からエフェクト回路に送られなくなり、ディレイ音のみが繰り返し再生されます。〔BYPASS〕スイッチを2秒間長押しすることでモードが切り替わります：

- ノーマルモードでは、エフェクトをオフにするとディレイ回路上のサウンドは遮断され、以降の入力信号はエフェクト回路をバイパスします。
- スビルオーバーモードでは、新しい入力信号がエフェクト回路をバイパスされている間も、ディレイ回路上にあるエフェクト済みのサウンドは継続して再生されます。

信号がエフェクトされている状態のまま、図8のように〔TIME〕ノブを操作してみてください。ディレイ音の音程が変化してまた元に戻ることが確認できます。エフェクト時に〔TIME〕ノブを操作するとディレイ回路上で信号がストレッチ（伸張）またはコンプレス（圧縮）され、波形のスピードを速くしたり遅くしたりしたサウンドになります。〔TIME〕ノブを操作してディレイタイムを変更するということは、BBD回路内部にあるアナログ・ディレイの回路の速度をコントロールしている発振器のクロックレートを変更している、ということになります（図9をご参照ください）。

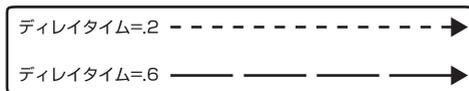


図9：ディレイタイムの違いによるクロックレートの変化

〔TIME〕ノブ、〔SHORT/LONG〕スイッチ、〔FEEDBACK〕ノブを色々な設定にコントロールして、どのように音が変わるかを試してみましょう。

その時、次のようなことにも気がつくはずで：

- 〔SHORT/LONG〕スイッチの切替は、ディレイタイムを2倍、もしくは半分にすると同時に、既にディレイされたサウンドについても圧縮、伸張がなされ、その結果としてディレイ音の音程がオクターブ上、もしくはオクターブ下に変化します。
- 〔FEEDBACK〕ノブは、ディレイされた信号を再度ディレイ回路に戻すためのミキシング機能で、「8」以上の位置に設定すると継続的にサステインする無限ループ状態になります（〔FEEDBACK〕ノブを「8」以上にした世界では、多くのディレイ音が織り重なったカオス的な状態になり、ある時は尖った感じになったり、ある時はモヤモヤした感じになったりという、電子音響的テクスチャーへと導かれ、そのヤメ時が解らなくなってしまうかもしれませんのでご注意ください…）。

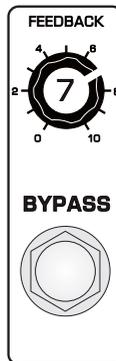


図7

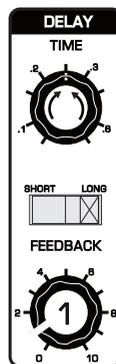


図8

LFOについて

では、LFOがどのようにディレイ回路を変調するのかを試していきましょう。

図10の設定から始めます。[BYPASS]スイッチを押してエフェクトをオフにしておきます(この時、LEDが赤く点灯します)。信号を入力し、[BYPASS]スイッチを押してエフェクトをオンの状態にします。違いが聴き取れますか?この状態で非常に短いディレイタイム(40msec)のエフェクト音が付加されています。

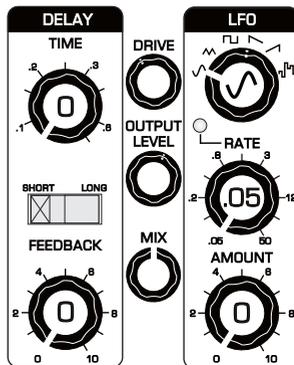


図10

次に**図11**のようにLFOの各コントロールを設定してみましょう。すると入力された信号がクラシックなコーラス・サウンドになります。何が起きたのでしょうか?

ディレイタイムを変更することは、BBD回路がどれだけ速く信号を遅延するかを変更することでした。そして、変更時には既にディレイ回路にあるサウンドが圧縮伸張され、結果としてディレイ音の音程が変化することは既にご紹介しました。

MF-104MのLFOは、入力された信号がBBD回路で伝達遅延されるその速さに変調(モジュレーション)をかけます。このセクションには、[WAVEFORM]、[RATE]、[AMOUNT]の各ノブが用意されています。

例えば、典型的なコーラス・エフェクトを得る場合は、ゆっくりと変化するスムーズなサイン波を選び、その振幅を小さくして(控えめなモジュレーション量で)ディレイタイムを変調するのが代表的な方法です。もちろん、他の有効な選択肢もありますが、多くの場合、ジェントルで優しいピッチシフトを演出するには、サイン波が最も効果的です。

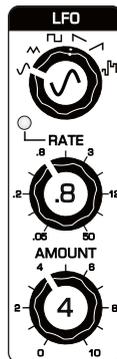


図11

今度は図12のようにLFOのセッティングを変更してみましょう。信号を入力するとディレイ音がすばやく1オクターブ幅でアップダウンするサイレンのようなエフェクト音になります。〔AMOUNT〕と〔RATE〕ノブを深くするに従ってサイン波がより速く、より大きな変化幅でディレイ音を変調していきます（正確な1オクターブの変化を得るには多少調整が必要かもしれません）。

〔AMOUNT〕ノブをゆっくりと上げていくと、「9」あたりの位置で2オクターブの変化幅になります。

次に、LFOの波形による変化の違いを確認しましょう。

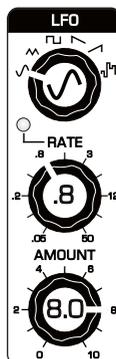


図12

まず、図13のように設定します。この設定ではアップダウンするディレイ音はスライドすることなく変化します。クラシックな言い方をすれば、グリッサンドをしない変化になっているはずです。

図14のように、矩形波は角ばった波形で、斜めのスロープがありません。ピークからピークに至る間に経過点がなく突然変化する波形なので、ディレイ音はスライドせずに変化します。しかし実際には、ピークからピークへ移り変わるほんの一瞬があり（この瞬間に奇数倍音が生じます）、矩形波を音にした場合、明快なエッジのある感じやクリスプな感じのトーンになります。これも正確な1オクターブの変化にするには〔AMOUNT〕ノブを微調整してください。

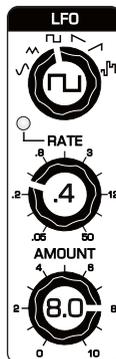


図13



図14

その他のLFO波形も試してみましょう。〔WAVEFORM〕、〔RATE〕、〔AMOUNT〕の各コントロールを色々を設定し、変化のバリエーションを確認してください。

波形について、多少の予備知識をお持ちになりたいですか？

では、〔WAVEFORM〕ノブにある各波形を左側から順番に簡単にご説明します。

Sine: サイン波です。ピーク（山頂）からトラフ（谷底）にかけてスムーズに変化する周期的な波形で、倍音がありません。他の信号を変調してヴィブラートやトレモロを得るのに広く使われます。

Triangle: 三角波です。ピークからトラフにかけての変化が三角形を構成する周期的な波形です。他の信号を変調する時、サイン波と似た効果を得るのに通常使われますが、奇数倍音を含む変調になるためサイン波よりもシャープなトーンになります。

Square : 矩形波です。2点間を瞬時に切り替える周期的な波形です。他の信号を変調する時、オクターブ幅はもちろんその他の音程へのすばやい変化を得ることができます。

Sawtooth : 鋸歯状波です。瞬時にピークに達した後、傾斜して徐々に減衰するノコギリの歯のような形の波形です。

Ramp : ランプ波です。鋸歯状波の一種ですが、こちらは傾斜から徐々にピークに達した後、瞬時に減衰する波形です。

Sample And Hold : サンプル&ホールドはランダム・ステップとも呼ばれる波形です。ランダムにアップダウンして様々な高さの階段をジャンプするように音程と振幅が変化する矩形波的な波形です。

セットアップ例

MF-104Mのフロントパネルでコントロール可能な要素を組み合わせた設定を色々としてみましょう。

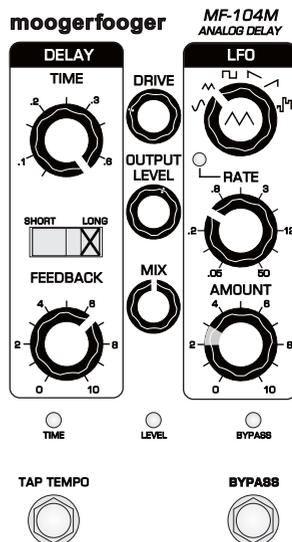
MF-104Mは、入力された信号に対してディレイ音をプラスし、さらにそのディレイ音を変調することが可能なデバイスですので、これからちょっとしたヒネリの入った代表的なセットアップを4種類ご紹介します。これからご紹介します4種類のセットアップ例は、さらに素晴らしいサウンドへ到達するためにノブを操作したり、エクスプレッション・ペダルでコントロールするための「出発点」というべきものです。

フロントパネルのノブやスイッチが“パフォーマンス・コントロール”と称される以上、それらは“演奏”するためにあるのです。

MF-104Mは、ただオン/オフのために踏みつけられるだけの存在ではなく、演奏されるために存在している楽器なのです。

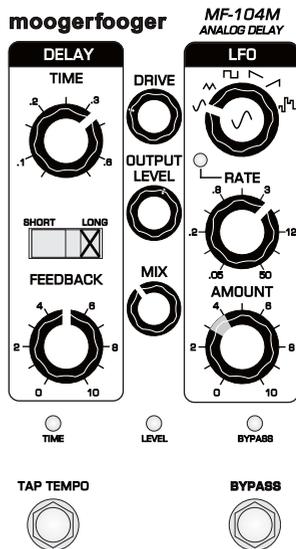
1. Stretching Tape

クラシックなテープ・スタイルのディレイに、三角波によるワウ・フラッターのようなストレッチング・エフェクトを加えた設定です。Moog EP-2エクスプレッション・ペダルをバックパネルの(LFO RATE)ジャックに接続して、ストレッチング・エフェクトのスピードアップ、スローダウンをペダルでコントロールしてみましょう。



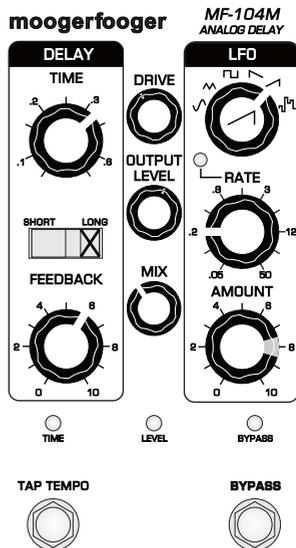
2. Vibrolay

空間的なヴィンテージスタイルのディレイのフィードバックに三角波によるヴィブラートを加えています。持続音に時折別の音程やコードをスタカート気味に付け足すように演奏してみてください。(RATE)、(AMOUNT)ノブを調節すると、少し違った雰囲気になります。



3. Stair Stepper

ランプ波によるモジュレーションで、ディレイ音が階段を上っていくようなセットアップです。音をひとつ弾いたら、あとはディレイに任せましょう。(SHORT/LONG)スイッチを切り替えて、さらに複雑な変化も作り出せます。



4. Square Root

矩形波変調によるオクターブ・アクション・サウンドです。ノートがリズムカルにフルオクターブで飛び跳ねるようにアップダウンする至福のパーカッシブ効果をお楽しみください(正確なオクターブ変化には〔AMOUNT〕ノブの微調整が必要かもしれません)。

そして、タップ・テンポをLFOの〔RATE〕にアサインして踏みまくるのはいかがでしょうか？



タップ・テンポの使用法について

〔TAP TEMPO〕スイッチは、ディレイタイムまたはLFOの周期(〔RATE〕)のコントロールに使用可能です。4分音符で指定したいテンポをタップしてください。MF-104Mはテンポの測定を開始し、3度目のタップ時以降、平均値となるテンポを算出して設定します。再度テンポを設定し直す場合には、タップせずに5秒以上待った後に再び〔TAP TEMPO〕スイッチをタップしてください。3度目のタップ以降新しいテンポが設定されます。フロントパネルでの設定に戻るには、〔TIME〕ノブまたは〔RATE〕ノブを回します(どちらの機能にタップ・テンポを反映させたかによります)。

- 〔TAP TEMPO〕スイッチを1秒以上長押しするとディレイタイムとLFO RATEへのアサインが交互に切り替わります。
- タップ・テンポでコントロールされている機能(ディレイタイムまたはLFO RATE)のLEDはタップ・テンポでの指定に同期して点滅します。

使いこなしのヒント

- 〔DRIVE〕ノブを使用して、ウォームなアナログ・ディストーションを入力信号にかけることができます。
- タップ・テンポ使用時に、極端に遅いタップや極端に速いタップで指定すると、LFOやBBD回路に設計想定外の“イリーガル”なテンポ指定が可能となります。この場合、作為的な現象の結果として予期せぬエイリアシングによるリング・モジュレーション的なサウンドになることがあります。心地良いサウンドではないかもしれませんが、クールなサウンドになる場合もあります。一度試してみてください。

アナログ・ディレイとは？

ディレイ回路とは、元のオーディオ信号を入力した時に、短い時間を経てその複製を送り出す回路構成のことです。オリジナルのダイレクト信号と生成されたディレイ信号を一緒に聴くと、ディレイした信号がオリジナルの信号のエコーとして聴こえます。そのエコーを徐々に減衰して遠ざかってゆくように繰り返し聴こえさせるためには、そのディレイ信号を入力に再度戻してやります。エコーが戻って聴こえるまでの時間の長さを決定するのがディレイタイムの設定で、繰り返すエコーの持続時間を決定するのがフィードバック・アマウント設定になります。ダイレクト信号とディレイ信号間のミックスの割合を調節することでエコーの聴こえ具合の音量的なバランスが設定されます。

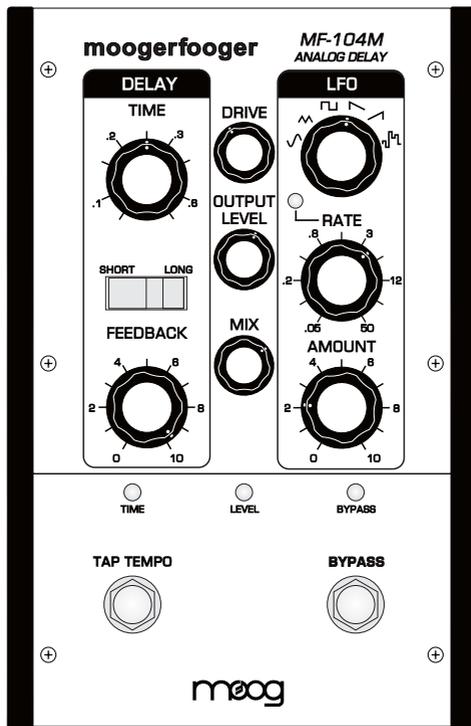
1970年代の初期にラージスケール・セミコンダクター・アナログ・ディレイ素子が登場しました。これは、BBD (Bucket Brigade Delay) = バケツリレー素子と呼ばれる、文字通りアナログ・オーディオ信号を数千の回路セルでバケツリレーする働きを持つ集積回路でした。各回路セルを経由する毎に信号には遅延が生じるため、トータルの遅延時間はその回路セルの数に依存し、セル間の信号の受け渡し速度はクロックによって制御されます。

MF-104Mでは、LFOによるコントロール電圧(CV)がディレイタイムの変調用に使われています。ディレイ回路に使われているBBDには8,192個の“バケツ”が用意されています。変調されていない場合には、各バケツ間の信号受け渡しは設定されたディレイタイムに従って一定間隔で行われます。LFOによって変調された場合には、その受け渡し時間は一定ではなくなり、バケツ間の受け渡し時間が圧縮/伸張されてそれがオーディオ信号に影響します。例えるならば、秒針が速くなったり、遅くなったり、あるいは突然規則的な間隔で刻むように設定可能な“時計”を使ったかのような制御機構で、LFOはそのようにディレイ回路を変調する自由度の高い時計制御機構とも言えます。

BBDによるアナログ・ディレイ回路はオーディオ信号を徐々に飽和させ、最大信号レベルを制限し、低レベルの歪みを付加していきます。もし、MF-104Mがまったくディストーションを生み出さない設計であったとしても、BBDを使ったアナログ・ディレイ回路によってサウンド・クオリティは否が応にも歪みが徐々に増してくることになるわけです。

MF-104Mフロントパネル(詳細)

このセクションでは、MF-104Mの各フロントパネル・コントロールについて、もう少し詳しく説明をします。



(DRIVE)ノブ:

アナログ・ディレイのインプット・センシティブィティ(入力感度)をセットします。この機能は、エフェクト・オン時とスビルオーバー・モードの時にのみアクティブになります。調整範囲は約35dBです。MF-104Mは楽器、オーディオ機器等のラインレベルの信号に対応したアナログ・ディレイです。マイク・レベルには対応していませんので、マイク等を接続する場合は別途マイク用プリアンプ等が必要になります。

(LEVEL)LED:

このLEDは、(DRIVE)ノブと関連して動作します。点灯色が赤色の状態でクリップ、オレンジ色が時折点滅する状態でオーバーロードの開始、緑色の状態で入力信号が定格基準レベルかそれ以下で入力されていることを示します。

多くの場合、信号のピーク時にオレンジ色が点灯し、通常は緑色に点灯するように(DRIVE)ノブを設定するのが最良です。もちろん、必要に応じてクリッピングやディストーションした状態にディレイ音を設定することは問題ありません。広いダイナミックレンジの楽器を使用してクリッピングを避けつつS/N比を良くするためには、コンプレッサーやリミッターを本機の前段にインサートすることもひとつのアイデアです。

(OUTPUT LEVEL)ノブ:

〔MIX OUT〕と〔DELAY OUT〕ジャックからの本機の信号出力レベルを調節します。この機能は、エフェクト・オン時とスピルオーバー・モード時のみアクティブになります。どのような〔DRIVE〕ノブの設定に対しても、全体のブースト、アッテネート、またはゼロ・ゲインになるように設計されています。

(MIX)ノブ:

ドライ信号(入力されたダイレクト音)とウエット信号(エフェクト音)の出力でのミックス比を設定します。この機能は、エフェクト・オン時のみアクティブです。反時計回りに回し切った状態で〔MIX OUT〕からはドライ信号のみが出力されます。時計回りに回し切った状態では、〔MIX OUT〕からはエフェクト信号のみが出力されます。それ以外のポジションでは、常に両方の信号はブレンドされて〔MIX OUT〕から出力されます。〔DELAY OUT〕からの信号は、この〔MIX〕ノブの設定によって影響を受けることはありません。

〔MIX〕ノブが12時の位置で一定のピッチの持続音を入力した時、様々なディレイタイムでダイレクト音とディレイ音が相互に打ち消し相ったり強調したりすることに気がつくかもしれません。これは、アナログ・ディレイにおいては、残響のある部屋で生じる“定在波”と同じように自然な現象です。

(DELAY TIME)スイッチ:

〔SHORT〕または〔LONG〕のスイッチ位置に応じて、BBD遅延回路による遅延時間レンジを切り替えます。SHORTモードでは、〔TIME〕ノブが〔0〕の位置で40msecとなり、最大値は400msec程度まで設定可能です。LONGモードではおよそ80msec～800msecが設定範囲となります。このディレイタイムがLFOによって変調されることで様々な効果を生み出します。

〔SHORT〕と〔LONG〕を切り替える時に、内部のアンチ・エイリアス(折り返しノイズ除去)フィルターも同時に切り替える必要上、同じディレイタイムでもSHORTモードの場合のほうが、LONGモードよりも高域が伸びた周波数特性になります。スイッチを〔SHORT〕から〔LONG〕に切り替えると、ディレイ回路のフィードバック・ループにあるサウンドはオクターブ下がり長さも倍になります。〔LONG〕から〔SHORT〕へ切り替えた場合は、オクターブ上がり、ディレイの長さも半分に短くなります。

(FEEDBACK)ノブ:

ディレイ回路の出力を再びBBD回路の入力段に戻す量を設定します。フィードバック無しの状態から、スラップバックまたはシングルディレイ、連続するリピート(およそ3時位の位置まで)といった変化が得られます。3時の位置を越えると自己発振を始め、ディレイらしい感じは徐々に薄れていきます。

注意: アナログ・ディレイのフィードバック・コントロールは、ディレイラインが自己発振するまでドライブさせることが可能です。この場合、オーディオ入力なくても、ディレイ回路自体がサウンドを生成していることとなります。このフィードバックによる自己発振サウンドは通常の信号レベルよりもはるかに高い場合があります。くれぐれも、プレイヤーやリスナーの耳やスピーカー・システムを損傷させないよう、十分にご注意ください。特に3時以上の位置での使用にはご注意ください!!

(LFO WAVEFORM) セレクター :

ディレイタイムを変調するLFOの波形を選択します。6種類のLFO波形(サイン波、三角波、矩形波、ランブ波、鋸歯状波、サンプル&ホールド(ランダム・ステップス))から選択可能です。LFOの〔AMOUNT〕ノブが「0」に設定されている場合は、これらの波形によるモジュレーションはかかりません。

(RATE) ノブ :

ディレイタイムを変調するLFOの周期を設定します。0.05Hz~50Hzの範囲で調節可能です。〔RATE〕ノブの左上にあるLEDは、LFOの周期や波形に応じて点滅します。また、LEDが赤の状態では、LFOの周期が〔RATE〕ノブでセットされていることを示します。緑色の場合はタップ・テンポ機能によって設定された状態です。オレンジ色の状態では、外部MIDIクロックに同期していることを示します。MIDIクロックに同期した状態では、〔RATE〕ノブの設定レンジはMIDIクロックによるテンポに合ったリズム(音符)にクオンタイズされます(クロック分割)。外部CVや外部MIDIを使用している場合、パネル上のノブよりも広いレンジでのコントロールが可能となります。

(AMOUNT) ノブ :

LFOによるディレイタイムへの変調量(モジュレーションの深さ)を調節します。

〔AMOUNT〕ノブを上げていくと、〔TIME〕ノブでコントロールできる幅は相対的に減少します。そのため、〔AMOUNT〕ノブを最大値にしても最大及び最小ディレイタイムを超過することはありません。

(BYPASS) スイッチ :

エフェクトのオン/オフ切り替えをします。エフェクト・オンの状態で、〔BYPASS〕LEDは緑色、スピルオーバー・モード時にはオレンジ色、エフェクト・オフの時には赤色に点灯します。

(TAP TEMPO) スイッチ :

ディレイタイムやLFOの周期を音楽のテンポに合わせる時に、このスイッチをタップしてテンポを設定します。

ディレイタイムを設定するには、指定したいテンポ(4分音符)でこのスイッチを3回タップします。3回目のタップ時に〔TIME〕LEDの点灯色が緑に変わり、ディレイタイムはタップしたテンポに変更されます。そのままタップを続けた場合、それ以降のタップに対して平均値となるテンポが算出されて設定されます。テンポを指定をやり直す場合には、5秒以上待った後に、再び〔TAP TEMPO〕スイッチをタップして新しいテンポを指定します。3度目のタップ以降に新しいテンポが設定されます。フロントパネルでの設定に戻るには、〔TIME〕ノブを回します。〔TIME〕LEDが赤に点灯してタップ・テンポが解除され、フロントパネルでのコントロールに戻ります。

LFO RATEをタップ・テンポで設定するには、〔TAP TEMPO〕スイッチを1秒以上長押しして〔RATE〕LEDが緑色に点滅していることを確認してください。この状態で、タップ・テンポはディレイタイムではなくLFO RATEにアサインされています。再度ディレイタイムの設定用に変更するには、もう一度1秒以上〔TAP TEMPO〕スイッチを長押しして〔TIME〕LEDが緑色に点滅する状態にします。

タップ・テンポがLFO RATEのコントロールに設定されている状態で、指定したいテンポ(4分音符)でこのスイッチを3回もしくはそれ以上タップすると任意のテンポでLFO RATEが設定されます。フロントパネルでの設定に戻るには、(RATE)ノブを回します。

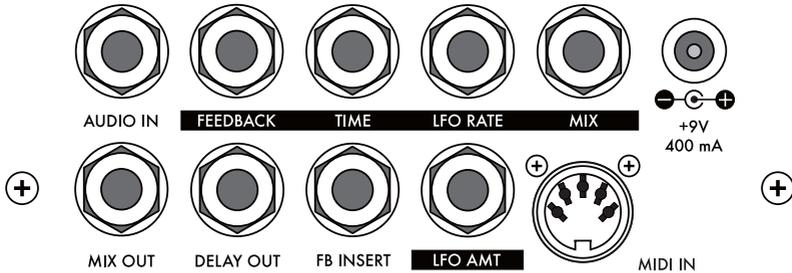
ディレイタイムもしくはLFO RATEがMIDIクロック・メッセージに同期している場合、その同期している側(ディレイタイムまたはLFO RATE)にはタップ・テンポによる指定はできません。

(TIME) LED :

通常は赤く点滅してディレイタイムを表示します。緑色で点滅している場合はタップ・テンポでディレイタイムを設定している場合、オレンジ色の時はMIDIでコントロールされている状態です。

MF-104Mバックパネル(詳細)

MF-104Mのバックパネルにある接続端子について、より詳しくご紹介します。



(AUDIO IN) ジャック :

1/4インチ、TS(チップ/スリーブ)フォーンジャック(標準ジャック)。ハイ・インピーダンス、アンバランス(不平衡)のオーディオ信号入力です。楽器及びラインレベルの機器に対応します。

(MIX OUT) ジャック :

1/4インチ、TS(チップ/スリーブ)フォーンジャック(標準ジャック)。アンバランス(不平衡)のオーディオ信号出力です。エフェクトがオンの時、フロントパネルの(MIX)ノブで設定されたドライ(ダイレクト音)とウェット(エフェクト音)の割合で両方の信号をミックスして出力します。出力レベルは、(DRIVE)と(OUTPUT LEVEL)の各ノブでコントロールされます。エフェクト・オフの時には、ハイクオリティなバッファーを経由したダイレクト信号を出力します。

(DELAY OUT) ジャック :

1/4インチ、TS(チップ/スリーブ)フォーンジャック(標準ジャック)。アンバランス(不平衡)オーディオ出力です。(MIX OUT)と同相のウェット信号のみを出力します。パネル上の(OUTPUT LEVEL)ノブにより出力レベルが変わりますが、(MIX)ノブの設定は影響しません。この出力を使用してステレオ・エフェクトや、この出力からさらにフェイザーなどを通すなど、「もうひとつ」のアウトプットとして活用できます。

(FEEDBACK (FB) INSERT) ジャック :

1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックです。アンバランス仕様のインサションケーブル(片方がステレオ(TRS)プラグ、もう片方がモノラル(TS)プラグ×2のY字ケーブル)を使用して、BBDのフィードバックをドライ音の信号パスから分離することができる、ラインレベルのセンド/リターン用のイン/アウトです。チップ端子がBBDからのセンド出力、リング端子がリターン入力になります。ラインレベル仕様のため、ギター用のストップ・ボックス等をインサートする場合、信号レベルのマッチングを取るためのアッテネーターやプリアンプ等が必要になる場合があります。

MF-104SD及びMF-104Zと異なり、本機MF-104Mでは、フィードバックループ上の最初のディレイ回路の前段にフィードバック・インサートが入ります。

(FEEDBACK) ジャック :

1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックです。フィードバックをMoog EP-2エクスプレッション・ペダルでコントロールする際はここに接続します。また、通常のTSケーブルを使用した0~+5Vの直流コントロール電圧(CV)の入力にも対応します。0Vもしくはグラウンドに落ちた状態でフィードバック無し(最小値)、+5Vで最大値になります。フィードバックを無しから最大値までの範囲で外部制御する場合、フロントパネルの(FEEDBACK)ノブを12時の位置に設定しておきます。

(TIME) ジャック :

1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックです。ディレイタイムをMoog EP-2エクスプレッション・ペダルでコントロールする際はここに接続します。また、通常のTSケーブルを使用した0~+5Vの直流コントロール電圧(CV)の入力にも対応します。最大範囲でディレイタイムを外部制御する場合、フロントパネルの(TIME)ノブを12時の位置に設定しておきます。

(LFO RATE) ジャック :

1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックです。LFO RATEをMoog EP-2エクスプレッション・ペダルでコントロールする際はここに接続します。また、通常のTSケーブルを使用した0~+5Vの直流コントロール電圧(CV)の入力にも対応します。0.05Hz~50Hzの範囲でコントロールする場合は、フロントパネルの(RATE)ノブを12時の位置に設定しておきます。

エクスプレッション・ペダルを使用して、LFO RATEのコントロール・レンジを拡張することができます。まず、(RATE)ノブを反時計回りに回し切ります。この状態で0Vを供給するとLFO RATEはパネル設定時の半分(0.025Hz)になります。時計方向に回し切った状態で+5Vを供給するとLFO RATEの最大値はパネル設定時の倍である100Hzになります。

(LFO AMOUNT (AMT)) ジャック :

1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックです。LFO AMOUNTをMoog EP-2エクスプレッション・ペダルでコントロールする際にここに接続します。また、通常のTSケーブルを使用した0~+5Vの直流コントロール電圧(CV)の入力にも対応します。最大範囲でLFO AMOUNTを外部制御する場合、フロントパネルの(AMOUNT)ノブを12時の位置に設定しておきます。

〔MIX〕ジャック：

1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックです。ダイレクト音とディレイ音とのミックス・バランスをMoog EP-2エクスプレッション・ペダルでコントロールする際にここに接続します。また、通常のTSケーブルを使用した0~+5Vの直流コントロール電圧(CV)の入力にも対応します。最大範囲でミックス・バランスを外部制御する場合、フロントパネルの〔MIX〕ノブを12時の位置に設定しておきます。

〔MIDI IN〕コネクター：

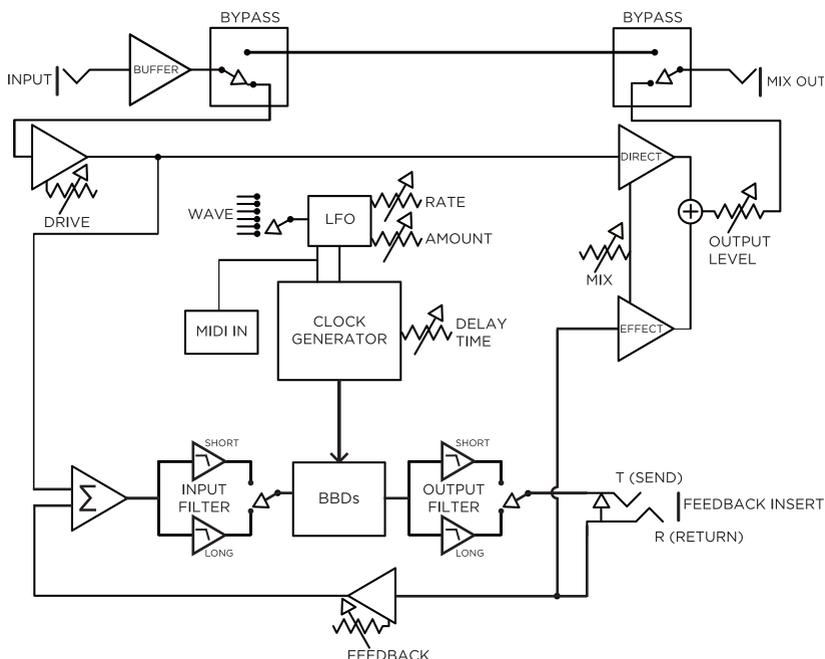
5ピンDINのMIDI入力端子で、MF-104MをMIDIコントローラーやMIDIシーケンサー等の外部コントロール・デバイス、またはMIDIインターフェイス経由で制御する場合に、それらのMIDIアウトからMIDIケーブルをこの〔MIDI IN〕コネクターに接続して使用します。MIDIによるコントロールにつきましては、次のページの「MIDIでMF-104Mをコントロールする」をご参照ください。

〔+9V 400mA〕コネクター：

センター・プラスの9V直流電源入力端子です。最低400mAが必要です。必ず付属の電源アダプターを使用してください。それ以外のアダプターの使用は本機と外部機器に深刻なダメージを与える場合がありますので十分にご注意ください。

MF-104Mブロック・ダイアグラム

以下の図は、MF-104Mの簡略化したブロック・ダイアグラムです。



MIDIでMF-104Mをコントロールする

MIDIメッセージでMF-104MをコントロールするためのMIDIインプリメンテーションをご説明します。MIDIそのものについての機能や解説につきましては、<http://www.midi.org/aboutmidi/tutorials.php>等のMIDI関連サイトや書籍をご参照ください。

MIDIチャンネル：

MF-104MのデフォルトMIDIチャンネルは「1」です。受信するチャンネルを変更するには、(TAP TEMPO)と(BYPASS)スイッチを押しながら、外部MIDI機器からそのMIDIチャンネルのモード・メッセージを送信します。この時、(TIME)LEDが黄色に点滅し、MIDIメッセージを受信したことを表示します。これでMF-104Mは、その受信したMIDIチャンネルに変更され、電源をオフにしてもその設定チャンネルがメモリーされます。

MIDIクロックとシステム・エクスクルーシブはチャンネル・モード・メッセージではありませんので、MF-104Mに割り当てられたMIDIチャンネルとは関係なく受信します。

MIDIコントロール・チェンジ(CC)メッセージ:

MF-104MのMIDIメッセージによる設定やコントロールは、外部MIDI機器やMIDIソフトウェアからのMIDIコントロール・チェンジ・メッセージ(CC)で行います。

MIDI CCメッセージで制御可能なパラメーターには、フロントパネルで設定可能なパラメーター以外のコントロールもアサインされています。

MIDI CCメッセージは、0~127のCCナンバーとそれぞれに対するCCバリュー(値:0~127までの数値)で構成されています。このMIDI CCメッセージを受信すると、パネル上の物理的なコントロール設定はMIDIによるデジタル制御の設定に置き換えられます。MIDI CCメッセージ受信後にフロントパネルを操作すると制御はパネルでの設定に戻ります。MSB(上位バイト)/LSB(下位バイト)は、ペアのMIDI CCメッセージを使用して14ビット値のより細かな制御値でコントロールできる方法です。MSBのみの場合では、7ビット値(128段階)のレゾリューションになります。

MIDI CCメッセージを受信中に同じ機能のフロントパネルを動かすとコンフリクトしてしまいますのでご注意ください。

以下の表は、MF-104Mのフロントパネルにあるコントロール類と、それに対応するMIDI CCのCCナンバー、CCバリューの範囲をまとめたものです:

パネル・コントロール	CCナンバー	CCバリュー
Output Level	7 (MSB) / 39 (LSB)	0~16383 (MSB, LSB)
Time	12 (MSB) / 44 (LSB)	0~16383 (MSB, LSB)
Feedback	13 (MSB) / 45 (LSB)	0~16383 (MSB, LSB)
Mix	14 (MSB) / 46 (LSB)	0~16383 (MSB, LSB)
LFO Rate	15 (MSB) / 47 (LSB)	0~16383 (MSB, LSB)
LFO Amount	16 (MSB) / 48 (LSB)	0~16383 (MSB, LSB)
LFO Waveform	102	0~15: サイン波 16~31: 三角波 32~47: 矩形波 48~63: 鋸歯状波 64~79: ランプ波 80~95: サンプル&ホールド 96~127: サンプル&ホールド(スムーズ)
Range (Short/Long)	86	0=Short / 64=Long(ディレイ音が1オクターブ変化します)
Bypass On/Off	80	0~63: バイパス 64~127: エフェクト・オン

以下の表は、MF-104Mのフロントパネルにはありませんが、MIDI経由でコントロールでき、MF-104Mの機能をさらに拡張できるパラメーターと、それに対応するCCナンバー、CCバリューの範囲をまとめたものです：

パラメーター	CCナンバー	CCバリュー
Time Slew Rate	5 (MSB) / 37 (LSB)	0~16383 (MSB, LSB)
Pitch Bend Amount	83	0=オフ、16=2半音、 32=3半音、64=5半音(4度)、 80=7半音(5度)、 96=12半音(1オクターブ)、 112=24半音(2オクターブ)
Filter Bright / Dark	85	0~63: ブライト 64~127: ダーク(ディレイタイムのレンジ(SHORT/LONG)を変更せずに、アンチ・エイリアス・フィルターの設定のみを変更)
Delay Time Multiplier	87	0~31: ノーマル 32~63: 2倍 64~95: 4倍 96~127: 8倍
Delay Time MIDI Sync Enable	89	0~63: MIDIシンク・オフ 64~127: MIDIシンク・オン
LFO Phase Reset	105	CCバリューに関係なくMIDI CC#105を受信するとLFOの位相が0°にリセットされます
LFO Clock Division	107	28ページの表をご参照ください
Enable LFO MIDI Sync	108	0~63: MIDIシンク・オフ 64~127: MIDIシンク・オン
Enable LFO Note Reset	109	0~63: リセットせず 64~127: リセット
Enable LFO Note Spillover	110	0~63: スピルオーバーせず 64~127: スピルオーバー
MIDI Note Mode	113	0~41: オフ 42~83: アブソリュート 84~127: レラティブ (28ページをご参照ください)
MIDI Tap Tempo A	114	CCバリューに関係なくタップ1回分として受信
MIDI Tap Tempo B	115	CCバリュー64以上でタップ1回分として受信
Time/MIDI LED Select	117	0~63: Time LED 64~127: MIDI LED
Enable Mod Wheel to LFO Amount	119	0~63: オフ 64~127: オン

LFO Clock Division (クロック分割) : MIDI CC#107

CC#107バリュー	音符	CC#107バリュー	音符
0~5	全音符×4	64~69	2分音符三連
6~11	全音符×3	70~75	4分音符
12~17	全音符×2	76~81	付点8分音符
18~23	全音符+付点2分音符	82~87	4分音符三連
24~29	全音符+2分音符	88~93	8分音符
30~34	全音符+4分音符	94~98	付点16分音符
35~40	全音符	99~104	8分音符三連
41~46	付点2分音符	105~110	16分音符
47~52	全音符三連	111~116	16分音符三連
53~58	2分音符	117~122	32分音符
59~63	付点4分音符	123~127	32分音符三連

MIDI Note Mode (CC#113)

MF-104MのディレイタイムはMIDIノート・オン・メッセージでコントロール可能です。このモードを選択した場合、ノート・オン・メッセージを受信すると、ノート・ナンバーに対してディレイタイムが変化します。ペロシティ値は無視されます。

アブソリュート・モードでは、各MIDIノート・ナンバーに対応するディレイタイム値に設定されます。

レラティブ・モードでは、[TIME]ノブ、外部CVまたはTIME MIDI CCメッセージで設定されたディレイタイム値に対して、C4のノート・ナンバーを中心に上下します。MIDIノート・ナンバー=60=C4では設定値のまま変化はしませんが、例えばC3ではディレイタイムは倍になり、ディレイ音のピッチは1オクターブ下がり、C5ではディレイタイムは半分になり、ディレイ音のピッチは1オクターブ上がります。

Delay Time Multiplier (CC#87)

ディレイタイムを2倍、4倍、8倍に設定が可能です。この機能によってパネル使用時では得られない非常にローファイなエコー・エフェクトが得られます。フロントパネルで設定可能なディレイ最大値を超えるとBBDのクロック信号が聴こえます。

MIDI Clock Sync (MIDI CC#89, #108)

ディレイタイムとLFO RATEは、MIDIシステム・リアルタイム・クロック・メッセージ(MIDIクロック)に同期可能です。このメッセージは4分音符に対して24分割(24ppq)されたタイミング・メッセージで、MIDIシーケンサーやMIDI対応のドラムマシン等から送信可能です(MIDIクロックの送信方法につきましては各機器のマニュアルをご参照ください)。

MF-104MがMIDIクロックと同期した状態では、対応するLEDがオレンジ色に点灯します。

LFOがMIDIクロックにシンクした状態では、LFO RATEをそのテンポに合った音符単位で設定できます。フロントパネルの(RATE)コントロールまたはCC#107で設定を行います。ディレイタイムのMIDIシンクはCC#89で有効になります。

ディレイタイムがMIDIクロックと同期している場合、MIDI NOTEモードは無効となります。この時、MIDI NOTEモードによる変更を行っても変化はしません。

MIDIシステム・エクスクルーシブ・メッセージ

アップデートやファームウェアのバージョン確認に使用します。アップデート等の情報はMoogウェブサイト(<http://www.korg.co.jp/KID/moog/> または <http://www.moogmusic.com/>)をご参照ください。

コントロール・ポルテージ・インプット

- すべてのCV入力ジャックは1/4インチ、TRS(チップ/リング/スリーブ)ジャックで、スリーブはグラウンド(アース)され、リング端子は+5VのCV(電流は非常に微弱なものに抑えられています)を供給します。チップ端子でペダル等からのCVを受けます。
- MF-104Mでは、50kΩまたはそれ以下のリニア・テーパー・ポテンショメータを使用したエクスプレッション・ペダルを使用できます。
- エクスプレッション・ペダルとCV入力は、フロントパネルのノブを回した時と同様に機能します。例えば、対応するノブが12時の位置にあった場合、外部CV入力から+5Vが供給されると、そのノブを右に回し切ったのと同じ状態になります。
- 外部CVをMF-104Mに供給する場合は、通常のTSタイプのケーブルも使用できます。TSタイプのケーブルをご使用になる場合は、供給側のCV出力の端子仕様にもご注意ください。

注意事項(重要)

あなたのサウンドがどれほど素晴らしくても、長時間大音量を聞き続けることには注意が必要です。通常2kHz以上の高周波を長時間連続的に聞き続けることが聴覚に多大なストレスを与えると学会等で発表されています。MF-104Mは、BBD素子を使用したプロ仕様のアナログ・ディレイ・デバイスです。ユーザーがプロとしてのマナーにおいて第三者に対してもフィジカルなストレスに対し十分注意してご使用ください。

製造元、販売代理店は、本機の使用により生じた聴覚及び肉体的、精神的なトラブル等に対してその一切の責任を負えないことをここに銘記いたします。

MF-104M仕様

概要：

BBD遅延素子によるアナログ・ディレイ・モジュール

フロントパネル・コントロール：

DRIVE：ロータリーノブ

入力信号のゲイン/アッテネーション(-7dB～+28dB)

OUTPUT LEVEL：ロータリーノブ

MF-104M全体の出力ボリューム調整

MIX：ロータリーノブ

ドライ/ウェット・クロスフェード・コントロール

TIME：ロータリーノブ

ディレイタイム調整(40～800msec：レンジ2段階)

SHORT/LONG：ロッカースイッチ

ディレイタイムのレンジ切替(SHORT：40～400msec、LONG：80～800msec)

FEEDBACK：ロータリーノブ

ディレイライン出力からディレイ入力への戻り量調整(0～∞)

LFO波形セクター：ロータリースイッチ

6波形(サイン波、三角波、矩形波、鋸歯状波、ランプ波、サンプル&ホールド：MIDI CC制御時はサンプル&ホールド(スムーズ)も選択可能)

RATE：ロータリーノブ

LFO周期を調整(0.05～50Hz：CVまたはMIDIコントロール時はレンジ拡大)

AMOUNT：ロータリーノブ

LFOによるディレイタイムへのモジュレーション量調整

LED/スイッチ：

TIME：3色LED

ディレイタイム表示(赤=パネル、緑=タップ・テンポ、オレンジ=MIDIクロック同期)

LEVEL：3色LED

ドライブ回路の入力レベル表示

BYPASS：3色LED

バイパス(赤)、エフェクト・オン(緑)、スピルオーバー・モード(オレンジ)の表示

RATE：3色LED

LFO周期を表示(赤=パネル、緑=タップ・テンポ、オレンジ=MIDIクロック同期)

TAP TEMPO：ストンプスイッチ

スイッチ長押しでディレイタイムまたはLFO周期をタップ・テンポにより設定可能

BYPASS：ストンプスイッチ

エフェクト・オン/オフ切替、長押しでスピルオーバー・モード

接続端子：

AUDIO IN：1/4インチTS(標準)フォーン・ジャック
楽器レベル、ラインレベル・オーディオ信号入力端子

MIX OUT：1/4インチTS(標準)フォーン・ジャック
オーディオ信号出力端子

DELAY OUT：1/4インチTS(標準)フォーン・ジャック
ディレイ音のみを出力

FEEDBACK / TIME / LFO RATE / MIX / LFO AMOUNT：1/4インチTRSジャック
Moog EP-2エクスプレッション・ペダル、及び外部CV入力接続用コントロール端子

FEEDBACK INSERT：1/4インチTRSジャック
ディレイラインのフィードバック・ループへのインサージョン・ポイント

MIDI IN：5ピンDINコネクター
MIDIメッセージによりMF-104Mをコントロールする際に使用

+9V 400mA POWER INPUT：
電源アダプター用接続端子

外装仕様：

ハードウッド・サイドパネルを使用したクラシックなアナログ・デザイン

外形寸法：

152 (W) x 229 (D) x 64 (H) mm

重量：

1.4kg

仕様は改良等のため、予告なく変更することがあります。

アフターサービス

■ 保証書

本製品には、保証書が添付されています。
お買い求めの際に、販売店が所定事項を記入いたしますので、「お買い上げ日」、「販売店」等の記入をご確認ください。
記入がないものは無効となります。
なお、保証書は再発行致しませんので紛失しないように大切に保管してください。

■ 保証期間

お買い上げいただいた日より一年間です。

■ 保証期間中の修理

保証規定に基づいて修理いたします。詳しくは保証書をご覧ください。
本製品と共に保証書を必ずご持参の上、修理を依頼してください。

■ 保証期間経過後の修理

修理することによって性能が維持できる場合は、お客様のご要望により、有料で修理させていただきます。ただし、補修用性能部品（電子回路など）に機能維持のために必要な部品の入手が困難な場合は、修理をお受けすることができませんのでご了承ください。また、外装部品（パネルなど）の修理、交換は、類似の代替品を使用することもありますので、あらかじめお買い上げの販売店、最寄りのコルグ営業所、またはサービス・センターへお問い合わせください。

■ 修理を依頼される前に

故障かな?とお思いになったらまず取扱説明書をよくお読みのうえ、もう一度ご確認ください。
それでも異常があるときはお買い上げの販売店、最寄りのコルグ営業所、またはサービス・センターへお問い合わせください。

■ 修理時のお願ひ

修理に出す際は、輸送時の損傷等を防ぐため、ご購入されたときの箱と梱包材をご使用ください。

■ ご質問、ご相談について

アフターサービスについての質問、ご相談は、お買い上げの販売店、最寄りのコルグ営業所、またはサービス・センターへお問い合わせください。
商品のお取り扱いに関するご質問、ご相談は、お客様相談窓口へお問い合わせください。

WARNING!

この英文は日本国内で購入された外国人のお客様のための注意事項です
This product is only suitable for sale in Japan.
Properly qualified service is not available for this product elsewhere. Any unauthorised modification or removal of original serial number will disqualify this product from warranty protection.

株式会社コルグ

お客様相談窓口 TEL 0570 (666) 569

●サービス・センター：〒168-0073 東京都杉並区下高井戸1-15-12

輸入販売元: KORG Import Division
〒206-0812 東京都稲城市矢野口4015-2
WEB SITE: <http://www.korg.co.jp/KID/index.html>

KORG

本社: 〒206-0812 東京都稲城市矢野口4015-2

URL: <http://www.korg.co.jp>