

ユーザーマニュアル

# modular V

**ARTURIA®**  
YOUR EXPERIENCE • YOUR SOUND

---

## ディレクション

---

Frédéric Brun

Kevin Molcard

---

## プログラミング

---

Stefano D'Angelo  
Baptiste Aubry  
Corentin Comte  
Baptiste Le Goff  
Pierre-Lin Laneyrie  
Valentin Lepetit

Samuel Limier  
Germain Marzin  
Mathieu Nocenti  
Pierre Pfister  
Benjamin Renard

---

## デザイン

---

Glen Darcey  
Yannick Bonnefoy  
Morgan Perrier,

Sebastien Rochard  
Greg Vezon

---

## サウンドデザイン

---

Glen Darcey  
Goëff Downes  
Clay Duncan  
Clay Duncan  
Celmar Engel  
Boele Gerkes

Victor Morello  
Chris Pittman  
Klaus Peter Rausch  
Klaus Schulze  
Katsunori Ujiie

---

## マニュアル

---

Jason Valax

---

## スペシャルサンクス

---

Alejandro Cajica  
Denis Efendic  
Ruary Galbraith  
Dennis Hurwitz  
Clif Johnston  
Koshdukai  
Joop van der Linden

Sergio Martinez  
Shaba Martinez,  
Miguel Moreno  
Daniel Saban  
Carlos Tejeda,  
Scot Todd-Coate

---

© ARTURIA S.A. – 1999-2016 – All rights reserved.

11 Chemin de la Dhuy  
38240 Meylan  
FRANCE

<http://www.arturia.com>

## Table of Contents

1	はじめに.....	7
1.1	Bob Moog によるモジュラー・システムの誕生.....	7
1.2	モジュラー・シンセサイザーとは？.....	12
1.3	Arturia の秘密の成分: TAE®.....	13
1.3.1	エイリアシングの無いオシレーター.....	13
1.3.2	アナログ・オシレーターがもつ波形のゆらぎを忠実に再現.....	14
1.3.3	ダイレクトフィルターサーキット・モデリング.....	15
2	アクティベーションとはじめの操作.....	17
2.1	レジストレーションとアクティベート.....	17
2.2	最初のセットアップ.....	17
2.2.1	オーディオと MIDI のセッティング: Windows.....	17
2.2.2	オーディオと MIDI のセッティング: Mac OS X.....	19
2.2.3	プラグイン・モードで Modular V を使用する.....	20
3	ユーザーインターフェイス.....	21
3.1	バーチャル・キーボード.....	21
3.2	ツールバー.....	21
3.2.1	プリセットの保存 (save Preset).....	21
3.2.1	新規保存 (Save Preset As...).....	22
3.2.1	プリセットのインポート (Import preset).....	22
3.2.1	プリセットのエクスポート (Export preset).....	22
3.2.2	バンクのエクスポート (Export bank).....	22
3.2.1	ウィンドウのリサイズ (Resize window options).....	23
3.2.1	オーディオ・セッティング (Audio settings).....	23
3.2.1	プリセットのブラウジング (Preset browser overview).....	23
3.2.1	MIDI ラーンのアサイン.....	24
3.2.1.1	コントロールのアサイン/アンアサイン.....	25
3.2.1.1	最小値/最大値の設定.....	26
3.2.1.1	相対コントロール.....	26
3.2.1.2	固定された MIDI CC ナンバー.....	26
3.2.1	MIDI コントローラーの設定.....	27
3.2.2	下部のツールバー.....	27
3.2.2.1	現在のコントロール値.....	27
3.2.2.1	MIDI チャンネルの設定.....	28
3.2.2.1	パニックボタンと CPU メーター.....	28
3.2.2.2	プレーモード.....	28
3.2.2.3	ユニゾン.....	29
3.1	プリセット・ブラウザー.....	29
3.1	プリセット・ブラウザー.....	29
3.1.1	プリセットの検索.....	29
3.1.2	タグを使用したフィルタリング.....	30
3.1.3	プリセット情報について.....	31

3.1.1	プリセットの選択:その他の方法.....	32
3.1.1.1	タイプ別のプリセット選択.....	33
3.1.1	プレイリスト.....	33
3.1.1.1	プレイリストを追加する.....	33
3.1.1.1	プリセットを追加する.....	34
3.1.1.1	プリセットの並べ替え.....	34
3.1.1.1	プリセットの削除.....	34
3.1.1.1	プレイリストの削除.....	34
3.2	Modular V を構成する 4 つのセクション.....	34
3.2.1	シンセシス・セクション.....	35
3.2.2	その他の 3 セクション.....	36
3.3	モジュラー・シンセサイザー.....	36
3.3.1	シンセシス・セクションのモジュールの説明.....	37
3.3.1.1	オシレーター.....	37
3.3.1.2	ホワイト/ピンクノイズ・オシレーター.....	38
3.3.1.3	フィルター.....	38
3.3.1.4	オグジュアリー ADSR 変調エンベロープ.....	39
3.3.1.5	デュアル・トリガー・ディレイ.....	40
3.3.1.6	LFO.....	40
3.3.1.7	VCA.....	41
3.3.1.8	ミキサーとアンプ.....	42
3.4	その他のセクション.....	42
3.4.1	シーケンサー.....	42
3.4.2	エフェクト.....	43
3.4.2.1	固定フィルターバンク.....	45
3.4.2.2	デュアル・ディレイ.....	45
3.4.2.3	コーラス.....	46
3.4.3	キーボード・コントローラー.....	46
3.4.4	プレーモード.....	47
3.4.5	サウンドデザイン・コントローラー.....	48
3.4.5.1	エンベロープコントロール・スライダー.....	49
3.4.5.2	2D パッド.....	49
3.4.5.3	フィルター・カットオフ周波数コントローラー.....	50
4	モジュールの詳細.....	51
4.1	プログラミング・セクション.....	51
4.1.1	概要.....	51
4.1.2	オシレーター.....	52
4.1.2.1	コントローラー921A.....	53
4.1.2.2	スレーブ・オシレーター921B.....	55
4.1.3	フィルター.....	57
4.1.3.1	ローパス 24 dB/フィルター (904A).....	58
4.1.3.2	ハイパス 24 dB/フィルター(904B).....	59
4.1.3.3	バンドパス 24 dB/フィルター(904C).....	60
4.1.3.4	マルチモード 12 dB/ フィルター.....	61

4.1.4	モジュレーション・エンベロープ.....	63
4.1.5	アウトプット・アンプ(VCA).....	65
4.1.6	ローフリケンシー・オシレーター(LFO).....	67
4.1.7	コントロール・アンプ/ミキサー.....	68
4.1.8	トリガーディレイ.....	69
4.1.9	ノイズ・ジェネレーター.....	71
4.1.10	サンプル&ホールド.....	72
4.1.11	エンベロープ・フォロワー.....	73
4.1.12	リングモジュレーター.....	74
4.1.13	フォルマント・フィルター.....	75
4.1.14	ボードフリーケンシー・シフター.....	76
4.2	セカンド・セクション.....	77
4.2.1	概要.....	77
4.2.2	レゾナント・フィルターバンク.....	77
4.2.3	コーラス.....	78
4.2.4	フェイザー.....	80
4.2.5	ステレオ・ディレイ.....	81
4.2.6	シーケンス・ジェネレーター.....	82
4.3	サード・セクション.....	86
4.4	フォース・セクション.....	86
4.4.1	キーボードフォロー・マネージメント.....	87
4.4.2	ジェネラル・セッティング.....	88
5	減算シンセサイザーの基礎.....	90
5.1	3つの主要なモジュール.....	90
5.1.1	オシレーター(VCO).....	90
5.1.2	フィルター(VCF).....	94
5.1.3	アンプ(VCA).....	98
5.2	その他のモジュール.....	99
5.2.1	エンベロープ・ジェネレーター.....	99
5.2.2	ロー・フリケンシー・オシレーター(LFO).....	100
6	サウンドデザインの基礎知識.....	103
6.1	モジュラー型シンセサイザーでの音色作り.....	103
6.1.1	シンプルなパッチ#1.....	103
6.1.2	シンプルなパッチ#2.....	105
6.1.3	複雑なパッチ#1.....	109
6.1.4	複雑なパッチ #2.....	112
6.2	シーケンサー.....	116
6.2.1	シーケンサー#1.....	116
6.2.2	シーケンス #2.....	118
6.2.3	シーケンス#3.....	121
6.3	その他の機能について.....	122
6.3.1	キー・フォローの効果的な使い方.....	122

6.3.2	トリガーとトリガー・ディレイの有効な使用方法.....	124
6.3.3	エフェクトを使用せずにステレオ効果を出す.....	126
6.3.4	ボード・フリケンシーシフター.....	127
6.3.4.1	広がり(ステレオ感)のある音色.....	128
6.3.4.2	エレクトリック・パーカッション.....	129
6.3.5	エンベロープ・フォロワー.....	130
6.3.5.1	外部オーディオ信号によるトリガー.....	131
6.3.5.2	複雑な LFO 波形の作成.....	132
6.3.6	サンプル&ホールド.....	133
7	エンドユーザーライセンス契約書.....	135

# 1 はじめに

Arturia のシンセサイザー・モデル Modular V をお買い上げ頂きましてありがとうございます！ : Modular V は、あなたの音楽制作スタジオにとって、非常に貴重なものになると確信しております。これまでに弊社製品を購入された事があれば、オリジナルの楽器のサウンドやフィーリングを細部まで忠実に再現していることにご理解頂けるという自信があります。Modular V は、この例外ではありません。

そしてあなたが初めて手に入れた弊社製品であるならば、この楽しみをすぐにお分かりいただけるでしょう！このモデルが基づいているシンセサイザーは競合他社に先駆けてシンセサイザーのアナログ技術の最高峰でした。

---

## 1.1 Bob Moog によるモジュラー・システムの誕生

Robert A. Moog 氏は、1934 New York で生まれました。彼の音楽に対する情熱は、12 年間にわたるピアノレッスンを受けたことからもうかがうことができます。その後、父より電子工学の手ほどきをうけ、青年期に計画したテルミン構想を、1930 年代に Russia のエンジニア、Leon Theremin (正確には Lev Sergeivitch Termen) と共に完成させました。その前代未聞の音色は多くの人々を魅了しました。また彼は自身のテルミン・モデルを作り、1954 年には会社を設立する運びとなりました。

増え続ける電子ミュージシャンを見た R. Moog は、更にクオリティーの高い電子楽器の必要性を確信しました。

Robert Moog の元をを訪れた最初の顧客の一人が、Herbert A. Deutsch 教授でした。Herbert は彼自身が作曲した曲を聞かせ、Bob Moog は、直ちに彼らの作品に関わることを決めました。こうして、協力して完成させたのが最初の VCO でした。

1964 年に Bob Moog が設計したシンセサイザーのプロトタイプを製作しました。このシステムは、モジュラー・システムと呼ばれ、VCF とエンベロープ・ジェネレーター、ホワイトノイズ・ジェネレーター、トリガーと波形(ノコギリ波、三角波、パルス波)ジェネレーター、VCA によって命令されるアンプ・モジュールと 2 段のキーボードによって構成されていました。



*Bob Moog (1964)の最初のモジュラー・システム (Courtesy of Roger Luther, MoogArchives.com)*

Robert Moog は、たくさんのミュージシャンの協力のもと、様々な機器を作り出しました。

Walter Carlos (W.Carlos/後に Wendy に改名)は、シーケンサーの綿密な仕上げを助けてました。また、Bob Moog 自身の名前を商品名に使うよう薦めました。

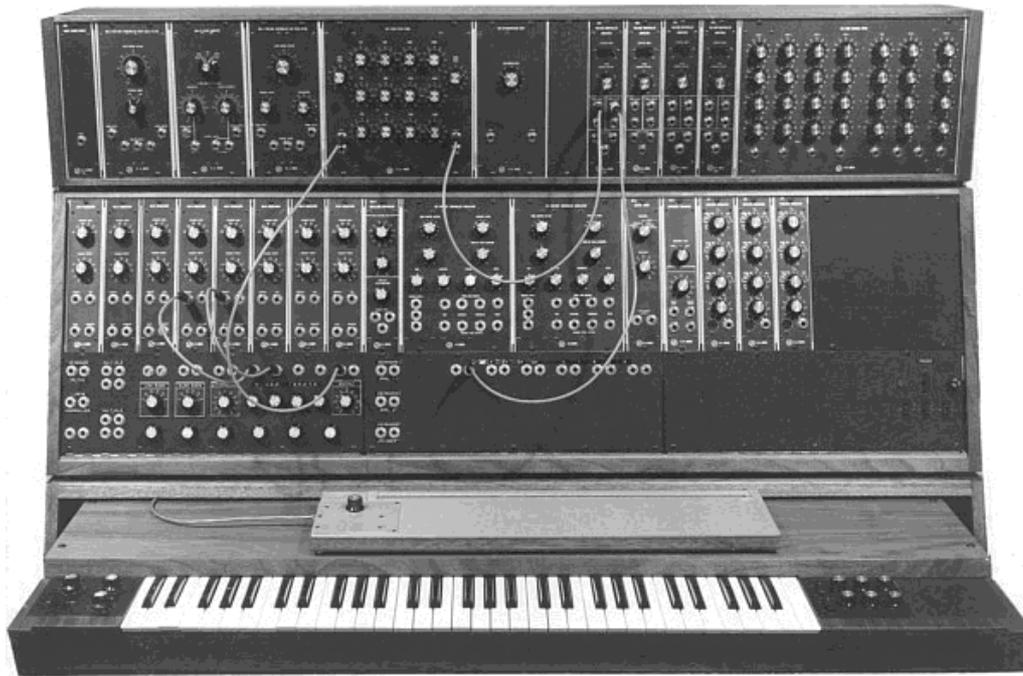
W.Carlos の教授、Vladimir Ussachevsky は、4 パート(ADSR)に別れたエンベロープ・ジェネレーターを明示しVCA を完成させました。

Gustave Ciamaga は、電圧でコントロールされる初めてのローパス・フィルターの開発を助けてました。

2 台目のプロトタイプは、1964 年の夏に完成しました。それは全ての新しいモジュールを再編成することができるもので、AES ショー(Audio Engineering Society)で発表されました。新製品はたくさんの興味深いものを生み出しました。しかし Bob Moog は彼の作品の商業的価値にまだ気付いていませんでした。AES ショーでは、2, 3 機の注文を受け数ヶ月の間を忙しくすごしました。しかし 1965 年、AES ショーの成功を受け、ついに Bob Moog は 900 シリーズのリリースを決断しました。

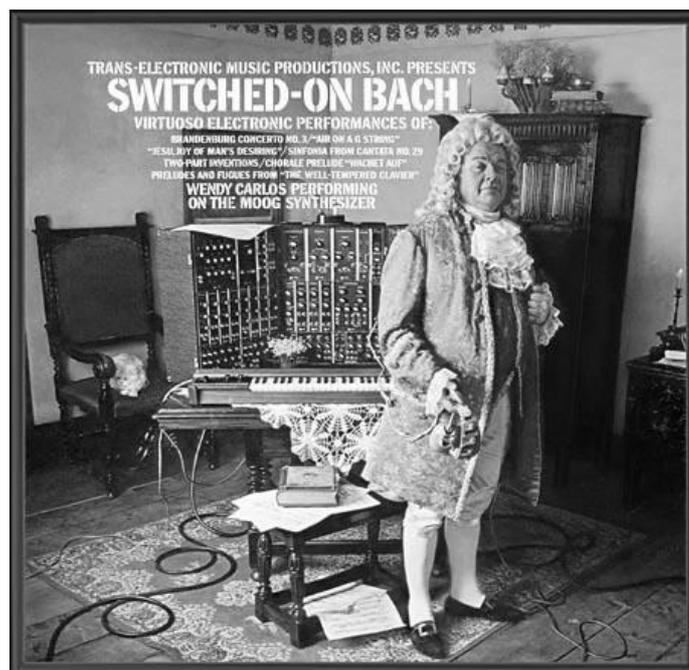
フルモジュラー・システムの初めての購入者は、振り付け師の Alwin Nikolais でした。初めてユーザーとして購入したのは作曲家の Eric Siday と、Chris Swansen でした。また、初めてシンセサイザーが使用されたのは CM でした。その他にもジングルの制作やレコーディング・スタジオなどに使用されました。

1967 年、Bob はいくつかのモジュールによって構成される、別の機種を発売することを決断しました。これらは、それぞれ Modular System I, II, III と名づけられました。また同じ年、Paul Beaver(ポールビーバー)が初めてレコードでモジュラー・システムを使用しました。



モジュラー・システムⅢ(1967年)  
(Courtesy of Roger Luther, MoogArchives.com)

1968年、W. Carlosの“Switched-On Bach”の成功により、世界中に認知されるようになりました。このアルバムはモジュラーシステムで演奏されたクラシック音楽が収録されており、クラシック音楽ファンとポップス音楽ファンからの支持をうけ、100万枚以上のセールスを記録しました(アメリカのクラシックチャートにおいては94週に渡ってチャートイン)。また、グラミー賞3部門を受賞しました。



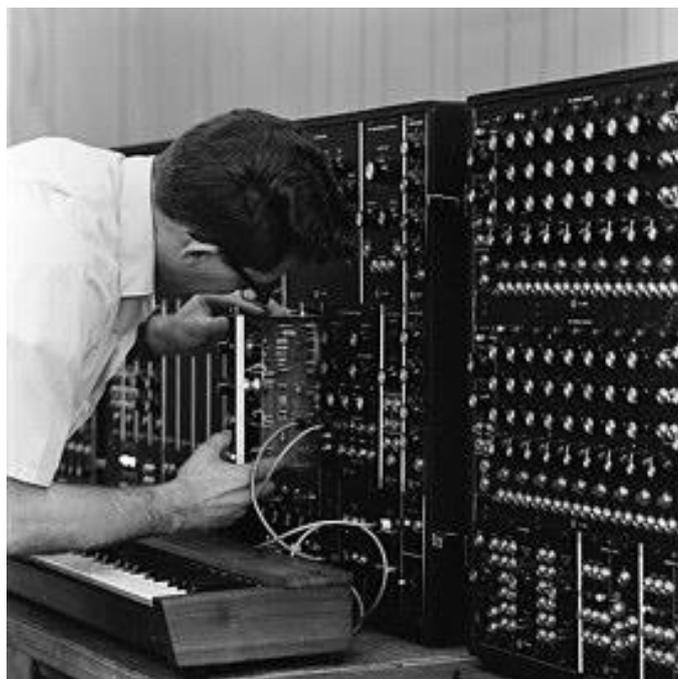
“Switched-On Bach” by W. Carlos

その後、Nice や EL&P(Emerson、Lake & Palmer)のキーボード奏者 Keith Emerson が、モジュラー・システムを使用する代表的なアーティストとなりました。彼は、Modular(3C システム)をツアー・ステージに持ち込み演奏しました。富田勲や Jan Hammer もモジュラーシステム初期ユーザーの一人です。その後、Tangerine Dream、Beatles や Rolling Stones といった大物グループもモジュラー・システムの所有者となっていきました。



3C モジュラー・システム(1969)  
(Courtesy of Roger Luther, MoogArchives.com)

1969 から 70 年にかけて、約 40 名の従業員を擁している同社は、週に 3 台のモジュラーシステムを構築しており、注文書が常に満員でした。モジュラーは、5 年会の高い販売実績を持ち、アメリカでは約 200 台を販売しました。



モジュラー・モーグの生産とテスト  
(Courtesy of Roger Luther, MoogArchives.com)

1969 年、Bob Moog は手軽に持ち運ぶことができ、スタジオよりもステージ向けのコンパクトな楽器の開発要望を受け、様々なミュージシャンの助言をもとに Berkly のエンジニア Jim Scott と共に新しいモノシンセを開発するに至りました。



モジュラー・システムの最終機種となったシステム 55 (1974)  
*Courtesy of Roger Luther, MoogArchives.com*

## 1.2 モジュラー・シンセサイザーとは？

モジュラー・シンセサイザーは独立したモジュールで構成されており、それらを接続することで音色を作成します。しかし、ある程度の知識が無ければ、音色を作成するのが難しいと感じるでしょう。

では、なぜモジュラー・シンセサイザーなのでしょう？

その答えはとても簡単です。それぞれのパラメーターが自由に設定可能で、かつ組み合わせが自在なモジュラー・シンセサイザーは、無限とも言える音色作りの可能性を秘めているからです。理解していただくために、いくつかの基本的な概念をみていきましょう。

モジュラー・シンセサイザーは、本質的にジェネレーターとフィルターを使用するという上に成り立っています。これらのコンポーネントを使用して、音色制作者はミュージシャンにとって使える音色を作り出さなければなりません。そのような音には、時間経過による音色の変化を（ノートの高さ、フィルターのカットオフ周波数、出力ボリューム、ウェーブ・フォームなどによって）つける必要があります。この変化を実現するために、さまざまなモジュールを連結する必要があります。

例をとって見てみましょう。それぞれのパラメーターを変調する入力を持ったオシレーターがあります。エンベロープの出力をオシレーターの周波数モジュレーション入力に接続してみましょう。すると、キーボードを押した瞬間からエンベロープの出力信号が流れ始めます。では、低周波ジェネレーターをパルス・ウィズ・モジュレーション入力に接続してみましょう。すると、時間経過に応じて変化するウェーブ・フォームを得ることができます。

しかし、なぜ最初から内部に固定接続せず、パッチングによって音色を作成するのでしょうか？

別の例をとって説明しましょう。例えば、エンベロープと2つのオシレーターを使うとします。オシレーターは、3つのモジュレーション入力（周波数モジュレーション、パルス・ウィズ・モジュレーション、ボリューム・モジュレーション）を持っています。

固定された接続で同様のことを実現するには、6つの独立したセッティング用のボタンを備え付けてある必要があります。

もし、9オシレーター、6エンベロープ、モジュレーション・ダイヤル、ベロシティ・セッティングを使用すると、このセッティングを実現するのに、実に216ものセッティング・ボタンが必要になってしまうのです！

このようなセッティングを実現するために、modular Vでは、3基のフィルター、ノイズ・ジェネレーター、シーケンサーに、2基のコントロールパッドを備えています。

モジュラー・シンセサイザーの接続は時として難しいものですが、思わぬ結果をもたらすこともしばしばで、音楽的なインスピレーションの基になりえます。

音色の作成方法がいまわからなくても心配することはありません。経験豊富なミュージシャンによって作られたプリセット音色が多数用意されているので、それらから音色の作成テクニックを学び取ることも可能です。

modular Vは、これまでのバージョンのようにオリジナルのモジュラー・システムに忠実なモジュールの仕様を残しつつも、新たなモジュールを搭載によりサウンド・クオリティーとシンセシスの可能性をより一層高めています。さらに扱いやすくなり、多くの時間を費やすことなく新しい機能も使えるようになりました。

## 1.3 Arturia の秘密の成分: TAE®

TAE® (True Analog Emulation)は、ビンテージ・シンセサイザーで使用されているアナログ・サーキットをデジタルで再生するために特化した Arturia の優れた技術です。

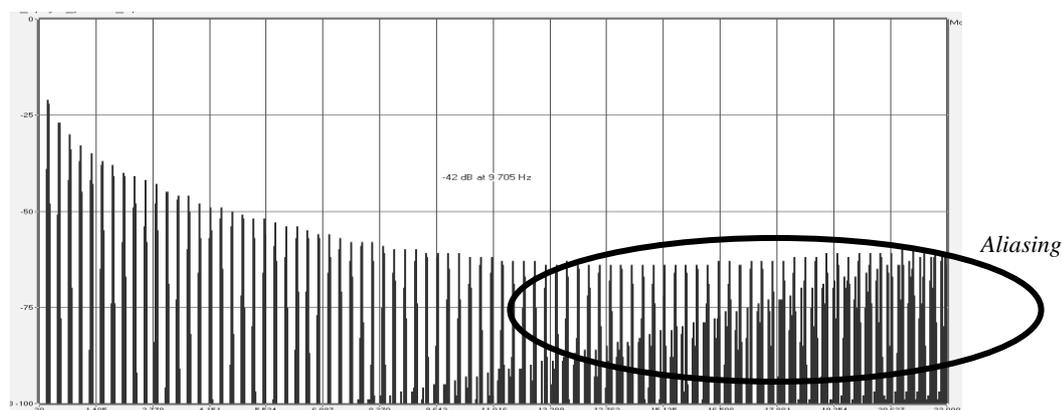
TAE®のソフトウェア・アルゴリズムは、アナログ・ハードウェアの確実なエミュレートを実現します。このため、ARP2600 V は Arturia のすべてのバーチャルシンセサイザーと同様に比類のない音質を提供します。

TAE® は、シンセシスの領域で3つの大きな進化を兼ね備えています。:

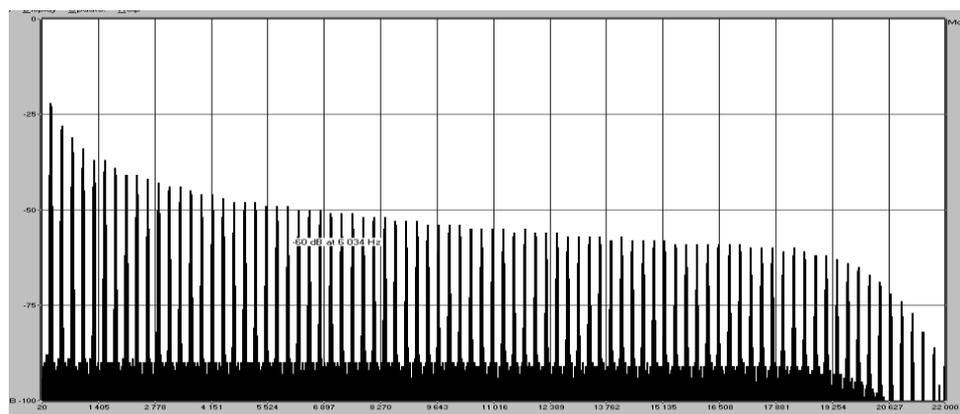
### 1.3.1 エイリアシングの無いオシレーター

標準的なデジタル・シンセサイザーは、特にパルス幅変調(PWM)や周波数変調(FM)を使用している場合、高周波数域でエイリアシングを生成します。

TAE® は、あらゆるコンテキスト(PWM, FM...)でエイリアシングが完全になく、余分な CPU 負荷を必要としないオシレーターの生成を可能にします。



一般的なソフトウェア・シンセサイザーのリニア・フリークエンススペクトル

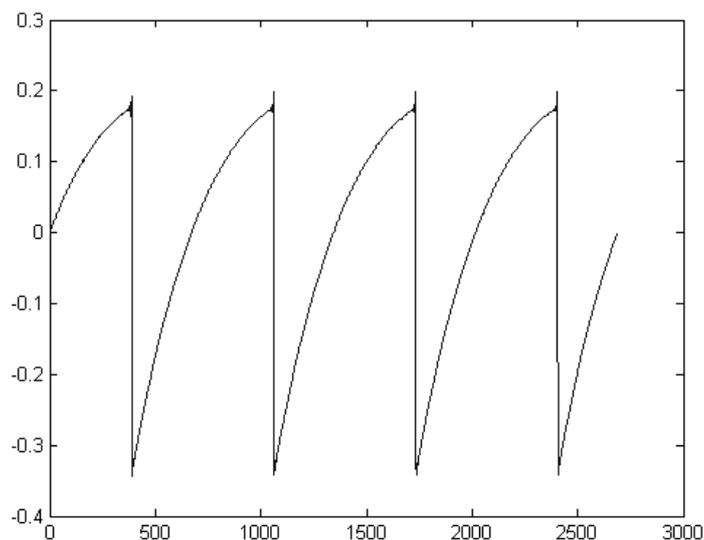


TAE®を使用してモデリングしたオシレーターのリニア・フリークエンススペクトル

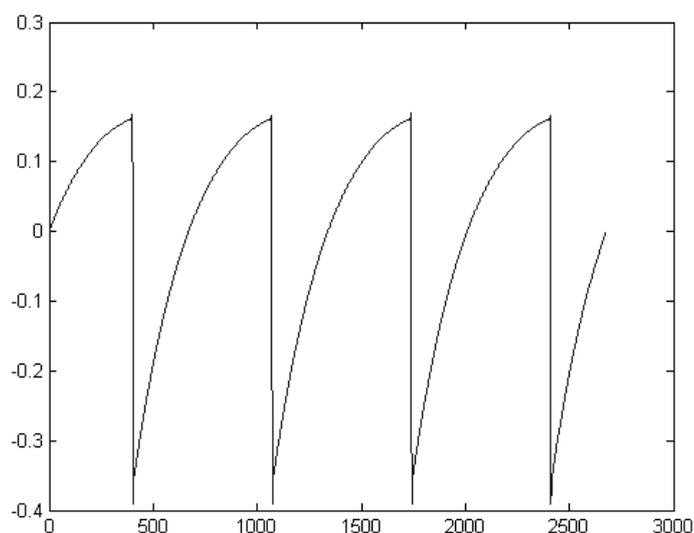
### 1.3.2 アナログ・オシレーターがもつ波形のゆらぎを忠実に再現

原型のアナログ・オシレーターは、コンデンサーの放電特性を使い、ノコギリ波、三角波、矩形波などの共通した波形を作り出します。これは、波形がわずかに曲がっているということを意味します。TAE®はコンデンサーの放電特性の再現を可能にしました。

下図はArturiaのソフトウェアがエミュレートする 5 種類のオリジナル・インストゥルメントの波形分析図です。続いてTAE®製のものを表示しています。2 つの波形はともに、ローパス、ハイパス・フィルターによってフィルタリングされた波形です。



ハードウェア・シンセサイザーのノコギリ波の波形画像



TAE®によって再現されたノコギリ波の波形画像®

加えて、原型のアナログ・オシレーターは不安定であり、波形の形状が周期ごとに微妙に異なっています。これは、各ピリオドのトリガー・モードや温度や、その他の環境の状態によって左右されるアナログ・ハードウェアが持つ繊細な部分です。

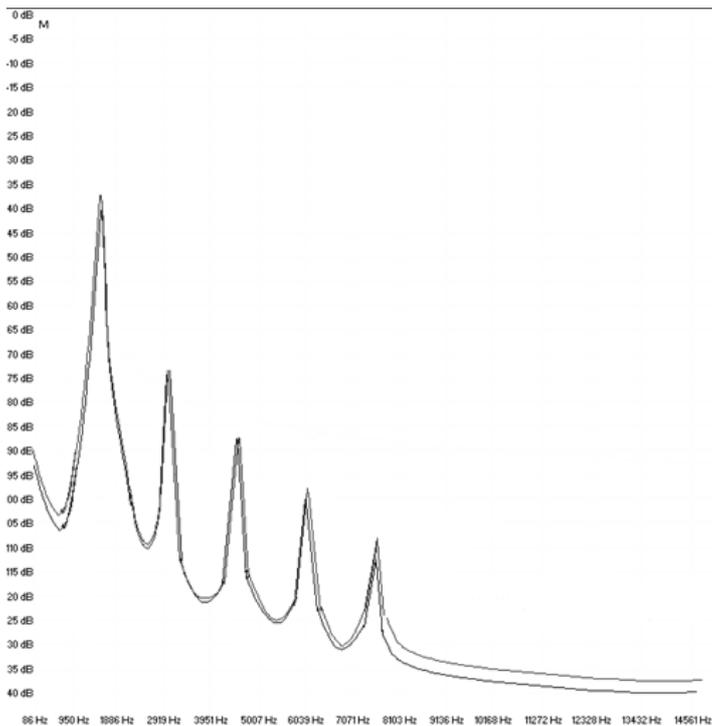
TAE®は、このオシレーターの不安定な部分までも再現し、より温かく分厚い音色を作る出すことが可能です。

### 1.3.3 ダイレクトフィルターサーキット・モデリング

コンピュータの処理能力が向上したおかげで、TAE®はダイレクト・フィルター・モデリングの技術を採用してハードウェア・シンセサイザーのフィルターをこれまでになく高い精度で忠実に再現します。フィルター回路の各ハードウェア・コンポーネントの動作をモデリングすることにより、アナログのサウンドに似た温かいニュアンスを再現することができます。

このグラフは、動作中のダイレクトサーキット・モデリングの一例である周波数領域プロットを示しています。ピークは、特定のフィルターがセルフオシレーション・モードの時の共振周波数の倍数で生成される高調波を表しています。これらの高調波は、ハードウェア・シンセサイザーのフィルターのアナログ回路に固有の非線形動作による特徴を成しています。このアナログ回路を直接再現したことにより、アナログと同じサウンド特性が現れ、したがって本当のアナログ・サウンドが生まれます。

しかし、グラフには 2 つの線があります。:これらはArturiaのバーチャル・インストゥルメントとエミュレートされているハードウェアののフィルターの両方で使用されている周波数領域プロットです。これらはグラフ上と人間の耳の両方で、事実上区別が付きません。このアナログ回路を直接再現したことにより、アナログと同じサウンド特性が現れ、したがって本当のアナログ・サウンドが生まれます。



*TAE® とハードウェア・シンセサイザーのセルフオシレーション時のフィルター・サーキットで発生するハーモニクスと比較*

そして、肝心な点はここで説明しています。: 電子回路の特性に深い理解がある音楽愛好家たちを集めると Arturia を好むと言います。そして Arturia は、もっとも印象的なソフトウェア・モデル Modular V を提供します。

この偉大なシンセサイザーは、以前には知られていなかった音楽のテリトリーを模索するために役立つであろうと満足しています。

## 2 アクティベーションとはじめの操作

### 2.1 レジストレーションとアクティベート

Modular V は、Windows 7 以降、MAC OS X 10.7 以降の OS を搭載したコンピューターで動作します。スタンドアローンの他に Audio Units、AAX、VST2、VST3 のインストゥルメントとして使用することが可能です。



Modular V のインストールが終了したら、次のステップはソフトウェアを登録することです。レジストレーションにはシリアルナンバーと製品に付属しているアンロックコードの入力を必要とします。

コンピューターをインターネットに接続して右記ウェブページにアクセスしてください。:

<http://www.arturia.com/register>

注: Arturia アカウントをお持ちでない場合は、アカウントを作成する必要があります。アカウントの作成は簡単にできますが、この手順の間にアクセス可能なメールアドレスが必要になります。

Arturia アカウントをお持ちの場合、すぐに製品の登録を行なうことができます。

### 2.2 最初のセットアップ

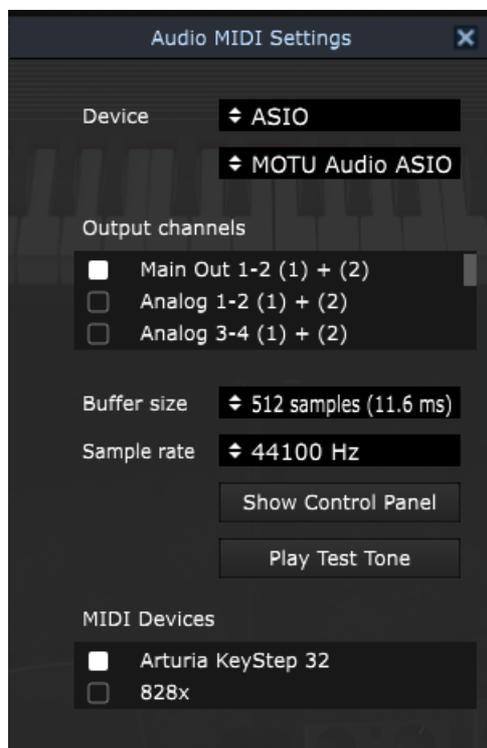
#### 2.2.1 オーディオと MDI のセッティング: Windows

Modular V アプリケーションの左上にあるプルダウンメニューです。ここには様々な設定を行なうことができます。最初にここへ移動し、オーディオ・セッティングのオプションを選択する必要があります。



*Modular V のメインメニュー*

オーディオ & MIDI セットアップ・ウィンドウが表示されます。使用可能なデバイスの名称は、使用しているハードウェアに依存しますが、これは Windows と Mac OS X の両方で同じように動作します。



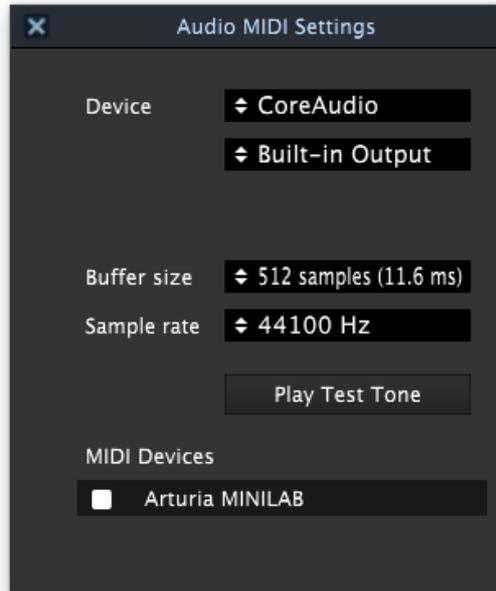
*オーディオ & MIDI セットアップ・ウィンドウ*

上から順に以下のようなオプションがあります。:

- **Device:** インストゥルメントのオーディオ出力にどのドライバーを使用するか選択することができます。これは“Windows Audio”や“ASIO driver”のようにコンピューター自身のドライバーである場合もあります。また、ハードウェア・インターフェイスの名称がこのフィールドに表示されることもあります。
- **Output Channels:** オーディオ出力に使用するどのチャンネルにオーディオをルーティングするのか選択することができます。2 系統のアウトプットを備えている場合、2 系統のオプションが表示されます。2 系統以上ある場合は、その中から 1 つのペアを出力として選択することができます。
- **Buffer Size:** お使いのコンピューターがサウンドを演算するために使用するオーディオ・バッファのサイズを選択することができます。小さいバッファ値では、少ないレイテンシーを実現しますが、負荷が高くなります。大きなバッファ値は、コンピューターが演算する時間を与えることができるので、CPU 負荷は軽減されますが、多少のレイテンシーを伴う場合があります。お使いのシステムに最適なバッファ・サイズを探してください。現在のコンピューターは、高速になっているので、サウンドにポップノイズやクリックを出さずに 256、128 サンプル程度のバッファ・サイズで動作させることが可能です。クリック音が発生する場合は、バッファ・サイズを少し上げてください。レイテンシーはこのメニューの右側に表示されます。
- **Sample Rate:** インストゥルメントから出力するオーディオのサンプルレートを設定することができます。多くのコンピューターでは最高で 48kHz で動作が可能ですが、このオプションは、オーディオ・インターフェイスの性能に依存します。高いサンプルレートでは、多くの CPU 負荷を必要とし、96kHz まで設定することができますが、特に理由のない限り 44.1、または 48kHz での使用を推奨します。“Show Control Panel”ボタンは、選択しているオーディオ・デバイスのシステム・コントロールパネルにジャンプします。
- **Play Test Tone:** デバイスを正しく接続し認識しているかテスト・トーンを再生することでオーディオに関するトラブルシューティングを行なうことができます。
- **MIDI devices:** 接続している MIDI デバイスが表示されます。インストゥルメントをトリガーするために使用する楽器のチェックボックスをクリックしてください。チャンネルを指定する必要はありません。スタンドアローン・モードでの Modular V は、すべての MIDI チャンネルに反応します。一度に複数のデバイスを指定することも可能です。

## 2.2.2 オーディオと MIDI のセテイング: Mac OS X

設定の方法は、Windows とよく似ており、メニューへのアクセスは同じ方法で行います。OS X での違いは、オーディオ・ルーティングに CoreAudio を使用することと、その中でオーディオ・デバイスのは 2 番目のドロップダウンメニューで選択可能です。それは別として、オプションに関しては、Windows セクションで説明したものと同じです。



### 2.2.3 プラグイン・モードで Modular V を使用する

Modular V は、Cubase、Logic、Pro Tools 等のような主要な DAW ソフトウェアで動作できるよう VST、AU、AAX プラグイン・フォーマットに対応しています。プラグイン・インターフェイスとセッティングが、いくつかの違いだけでスタンドアローン・モードの時と同じように動作してそれらを使用することができます。

- DAW のオートメーション・システムを使用して多くのパラメーターをオートメーション化することができます。
- DAW プロジェクト内では複数の Modular V インスタンスを使用することができます。スタンドアローン・モードでは 1 台だけの使用が可能です。
- DAW のオーディオ・ルーティングによって DAW 内部でよりクリエイティブな Modular V のオーディオ出力をルーティングすることができます。

## 3 ユーザーインターフェイス

この章では、Modular V で使用可能な機能について説明します。すべての Arturia 製品と同様に私たちのソフトウェア・インストゥルメントをできるだけシンプルで楽しいものにするために努力してきましたが、あなたの知識が深まってからも新しい発見が尽きないように努めています。この章を読んだら、ARP 2600 V の動作を深く掘り下げる準備ができています。

### 3.1 バーチャル・キーボード

バーチャルキーボードを使用すると外部 MIDI デバイスを使用せずにサウンドを再生することができます。選択したサウンドを確認する際などにバーチャルキーボードをクリックしてください。また、キーボード上をドラッグすることでグリッサンドすることも可能です。



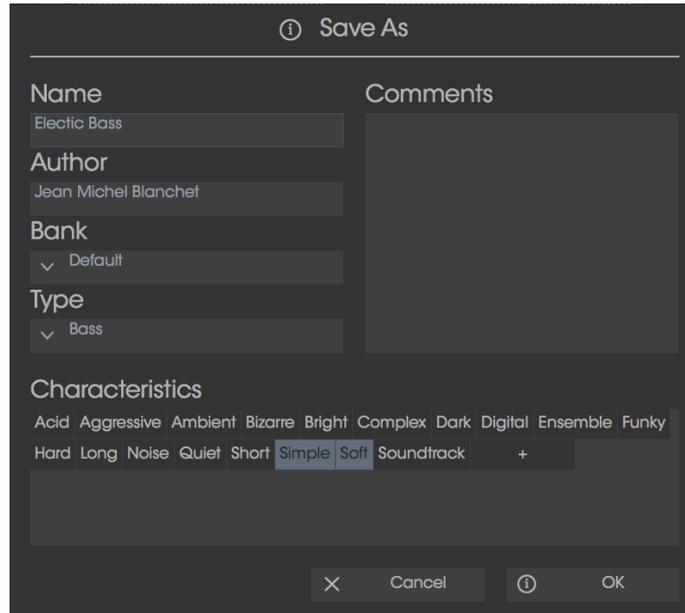
*Modular V のバーチャルキーボード*

### 3.2 ツールバー

スタンドアロン、プラグイン・モードの両方でインストゥルメントの一番上にあるツールバーは、多くの役立つ機能に素早くアクセスすることができます。これらの詳細を見てみましょう。これらのオプションの最初の 7 つは、インストゥルメント・ウィンドウの左上隅の Modular V と書かれた部分をクリックすることでアクセスすることができます。

#### 3.2.1 プリセットの保存 (save Preset)

最初のオプションは、プリセットのセーブを行います。これを選択した場合、プリセットに関する情報を入力するウィンドウが表示されます。プリセット名、作成者を入力し、バンクやタイプを選択してサウンドに関するいくつかのタグを選択することができます。この情報は、プリセット・ブラウザーによって読み取られ、それ以降にプリセットを検索する場合に役立ちます。より詳細な説明をコメント・フィールドで自由に記入することができます。



セーブプリセット・ウィンドウ

### 3.2.1 新規保存 (Save Preset As...)

これは、保存と同様の動作を行いますが、オリジナルへの上書きではなく新しく名称を付けて保存することができます。パッチのバリエーションを作ったり、それぞれのコピーを作る場合に便利です。

### 3.2.1 プリセットのインポート (Import preset)

このコマンドを使用すると 1 つのプリセット、またはプリセットバンク全体のプリセット・ファイルを読み込むことができます。どちらのタイプも拡張子 `.modux` フォーマットで保存されます。このオプションを選択すると、ファイルへのデフォルトパスがウィンドウに表示されますが、必要に応じて任意のフォルダに移動させることができます。

### 3.2.1 プリセットのエクスポート (Export preset)

このコマンドを使用すると、1 つのプリセットをエクスポートし共有することができます。このオプションを選択すると、ファイルへのデフォルトパスがウィンドウに表示されますが、必要に応じて任意のフォルダに移動させることができます。

### 3.2.2 バンクのエクスポート (Export bank)

インストゥルメント全体の音色をエクスポートすることができ、プリセットのバックアップやシェアに便利です。

### 3.2.1 ウィンドウのリサイズ(Resize window options)

Modular V のウィンドウは視覚的なノイズなくオリジナルのサイズの 60%~200%までの間でサイズを変更することができます。ラップトップなどの小さいディスプレイで表示できるようにインターフェイスのサイズを小さくすることができます。大きなディスプレイや、セカンド・モニターを使用している場合、コントロールをより見やすくするためにサイズを大きくすることも可能です。コントロールのすべては、任意のズームレベルでも同じように動作しますが、小さいサイズは縮小されるので、確認が難しくなる場合があります。



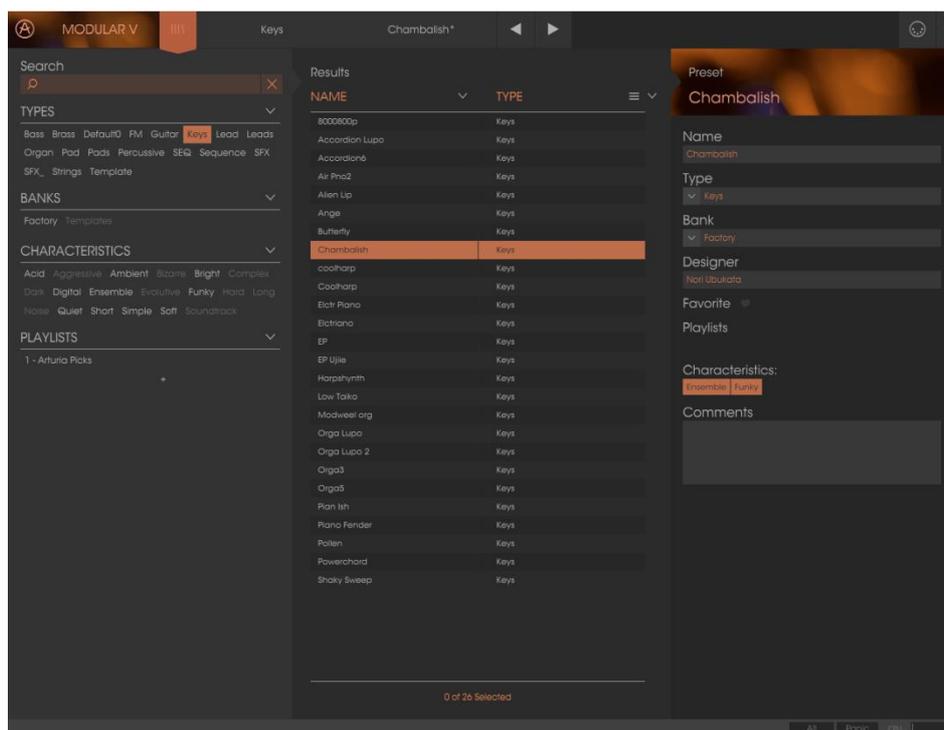
リサイズウィンドウ・メニュー

### 3.2.1 オーディオ・セッティング(Audio settings)

インストゥルメントがサウンドを送り、MIDI 信号を受信する方法を管理します、詳細については、セクション 2.2 を参照してください。

### 3.2.1 プリセットのブラウジング(Preset browser overview)

プリセット・ブラウザーは、4本の垂直線マークのブラウザー・ボタンをクリックすることで呼び出すことができます。詳細な説明については、セクション 3.3 を参照してください。ツールバーの“フィルター”、“ネーム”フィールドと左右の矢印で、プリセットの選択を行います。



## プリセット・ブラウザー

### 3.2.1 MIDI ラーンのアサイン

ツールバーの右側にある MIDI プラグのアイコンをクリックするとインストゥルメントが MIDI ラーン・モードに入ります。MIDI コントロールをアサインすることができるパラメーターは紫色で表示され、物理的なボタン、ノブ、フェーダー、ペダルをハードウェア MIDI コントローラーからインストゥルメント内の特定のディスティネーションにマッピングすることができます。典型的な例は、リアルなエクスプレッション・ペダルをバーチャル・ボリュームペダルに、コントローラーのボタンをエフェクトスイッチにマッピングし、ハードウェア・キーボードからサウンドを変更することができるようになります。



## MIDI ラーン・モード

### 3.2.1.1 コントロールのアサイン/アンアサイン

紫色のエリアをクリックすると、そのコントロールはラーン・モードになります。物理的なダイヤルやフェーダーを動かすとそのターゲットはハードウェア・コントロールとソフトウェアをリンクしたことを示すように赤くなります。ポップアップ・ウィンドウには、リンクされる 2 つの内容やリンクを解除するボタンを表示されます。



### パルスワイズ・ノブを選択しアサイン

### 3.2.1.1 最小値/最大値の設定

パラメーターの範囲を 0%~100%以外の数値に変更するミニマム/マキシマム・スライダーもあります。例えば、アンプのマスター・ボリュームをハードウェア・コントロールによって 30%~90%の間でコントロールしたいと思った場合、この設定はミニマムで 0.30、マキシマムでは 0.90 に設定すると、ハードウェアの物理的な文字盤の表示とは関係なく、最小位置で 30%、最大位置で 90%になるよう設定されます。誤って小さすぎる音や大き過ぎる音にならないようにするために有効な設定と言えます。

2 つのポジション(オン/オフ)があるフットスイッチの場合、通常はコントローラーのボタンにアサインされますが、フェーダーやその他のコントロールを使用して切り替えることも可能です。

### 3.2.1.1 相対コントロール

このウィンドウ内の最後のオプションは、“Is relative”と書かれたボタンです。これはコントロールの特定のタイプに対して使用するために最適化されています。:ほんの少しの値でノブを回す方向とスピードを示すためにわずかな値しか送信しません。これはリニアな方法でフルレンジ(0-127)の値を送信する事とは異なります。

具体的には、“relative”ノブが、ネガティブに回すと 61-63 の値を送り、ポジティブに回すと 65-67 の値を送ります。

回転速度がパラメーターのレスポンスを決定します。この機能に対応しているかどうかはハードウェアコントローラーのマニュアルを参照してください。その場合、MIDI アサインの設定するときに必ずこのパラメーターをオンに切り替えてください。

このように設定すると、フィジカルなコントロール(通常はノブ)の変化は、現在のセッティングで始まるのではなく、“absolute”コントロールされると、すぐに他の値にそれをスナップしてソフトウェアのパラメーターを変更します。

現在のセッティングを大きくジャンプすることを望まないボリュームやエフェクトペダルのようなコントロールに割り当てると快適なコントロールを行なうことができます。

### 3.2.1.2 固定された MIDI CC ナンバー

特定の MIDI CC コントローラー(MIDI CC)ナンバーは予め役割が決まっており、他のコントロールをアサインすることができません。それは以下の通りです。:

- Pitch Bend(ピッチベンド)
- Expression MSB (CC #11)(エクスプレッション MSB)
- Expression LSB (CC #43)(エクスプレッション LSB)
- Sustain (CC #64)(サスティン)
- All Notes Off (CC #123)(オールノート・オフ)

他のすべての MIDI CC ナンバーは、Modular V のパラメーターをコントロールためのアサインに使用することができます。

### 3.2.1 MIDI コントローラーの設定

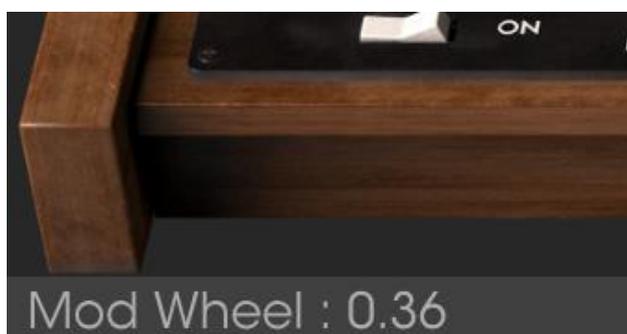
ツールバーの右端にある小さい矢印は、MIDI コントローラーの設定を行います。これは MIDI ハードウェアからインストゥルメントのパラメーターをコントロールするために設定している MIDI マップのセットを管理することができます。現在使用している MIDI アサインの設定をコピー、またはエクスポートしたり、設定のファイルをインポートすることができます。これはハードウェアを交換するたびに、すべてをゼロからアサインを構築することなく異なるハードウェア MIDI キーボードで Modular V を使用するために使うことができます。



### 3.2.2 下部のツールバー

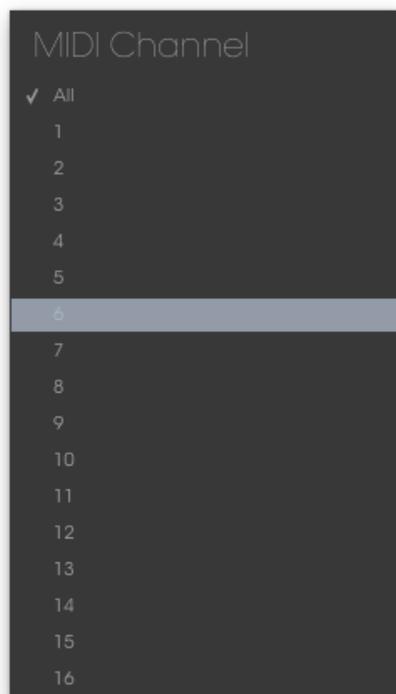
#### 3.2.2.1 現在のコントロール値

下部ツールバーの左側には現在変更しているコントロール値の状態や数値を表示しています。またパラメーターの現在の値をエディットせずに表示します。関連するコントロールの上にカーソルを置くだけで値は以下のように表示されます。



### 3.2.2.1 MIDI チャンネルの設定

下部のツールバーの右側に 3 つの小さなウィンドウがあります。最初の 1 つは、使用する MIDI チャンネルを表示します。これをクリックすると選択可能な値 (All、1~16) が表示されます。

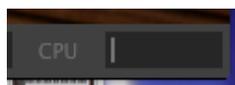


### 3.2.2.1 パニックボタンと CPU メーター

パニックボタンを押すと、ノートやその他の問題が発生した場合にすべての MIDI 信号をリセットします。パニックボタンも MIDI アサイン可能です。



CPU メーターを使用してコンピューターの CPU がどれくらい使用されているかモニタリングすることができます。



### 3.2.2.2 プレーモード

Modular V がモノラルモードの場合に複数の鍵盤をおした時、どのようにノートがなるかを選択可能です。

“Low”モードは、最も低い音が優先され、“High”モードでは、最も高い音が、そして“Last”モードでは、最後に演奏したノートを優先して再生します。

### 3.2.2.3 ユニゾン

Modular V がユニゾンモードの時に使用可能なボイス数を 2~4 の間で選択可能です。ユニゾンモードは、Modular V インターフェイスの緑色の“UNI”ボタンを使用してアクティブにすることができます。このモードでは、Modular V の各ボイスの信号が選択した値に従って複製され、オリジナルの信号に加え、わずかにデチューンされた信号が加わります。ユニゾンモードをアクティブにすると、Modular V のサウンドがより強化され、ユニゾンボイスの数を増やし、デチューン量を増やすことでより太いサウンドを与えることができます。

## 3.1 プリセット・ブラウザー

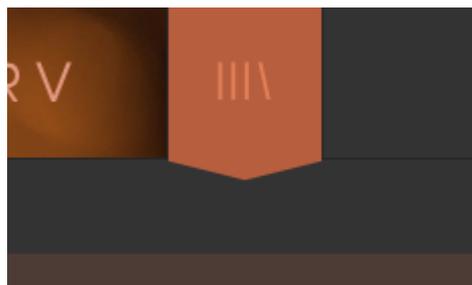
プリセット・ブラウザーでは Modular V のサウンドを検索し、ロードとマネージメントする方法を提供します。これはいくつかの異なるビューがありますが、すべてのプリセットの同じバンクにアクセスすることができます。

サーチ・ビューにアクセスするには、ブラウザー・ボタン(アイコンは本棚にある本をイメージ)をクリックしてください。

## 3.1 プリセット・ブラウザー

プリセット・ブラウザーでは Modular V のサウンドを検索し、ロードとマネージメントする方法を提供します。これはいくつかの異なるビューがありますが、すべてのプリセットの同じバンクにアクセスすることができます。

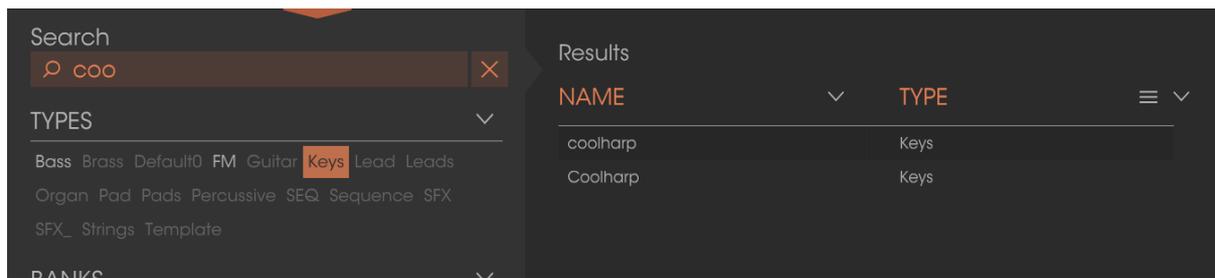
サーチ・ビューにアクセスするには、ブラウザー・ボタン(アイコンは本棚にある本をイメージ)をクリックしてください。



プリセットブラウザー・ボタン

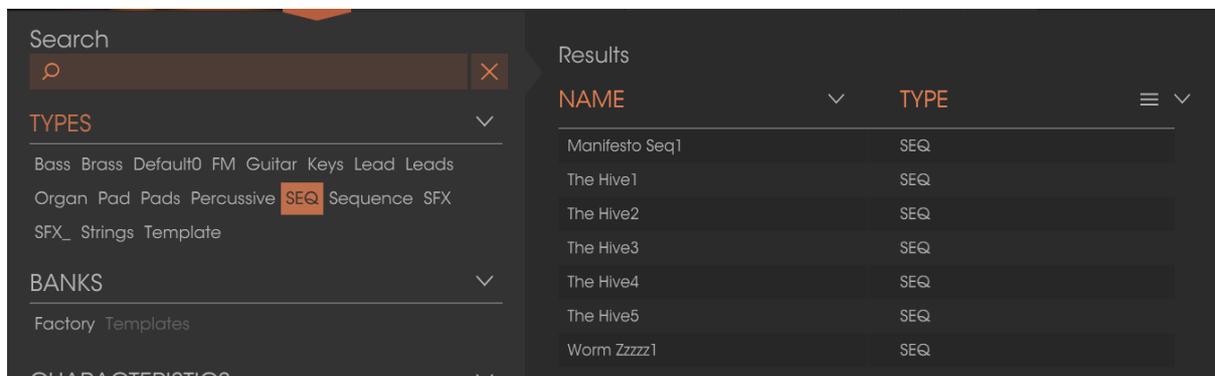
### 3.1.1 プリセットの検索

検索画面には、いくつかのセクションがあります。左上の“Search”フィールドをクリックするとパッチ名でフィルタリングしたプリセットリストを表示するための検索候補名を入力することができます。結果列は、検索の結果を表示するように更新されます。検索内容をクリアするには、検索フィールドの X ボタンをクリックしてください。

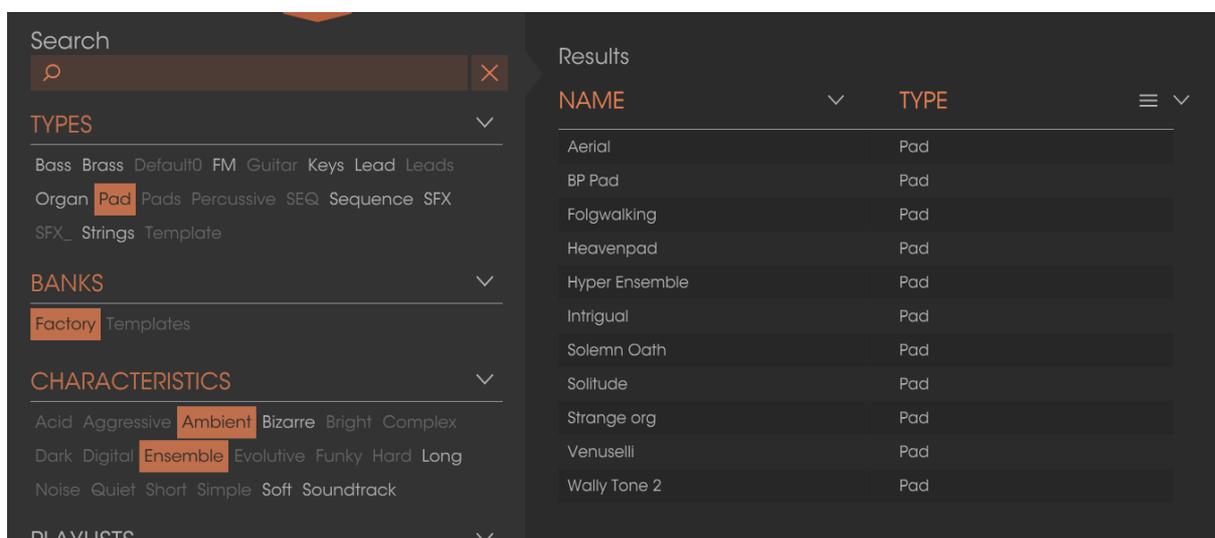


### 3.1.2 タグを使用したフィルタリング

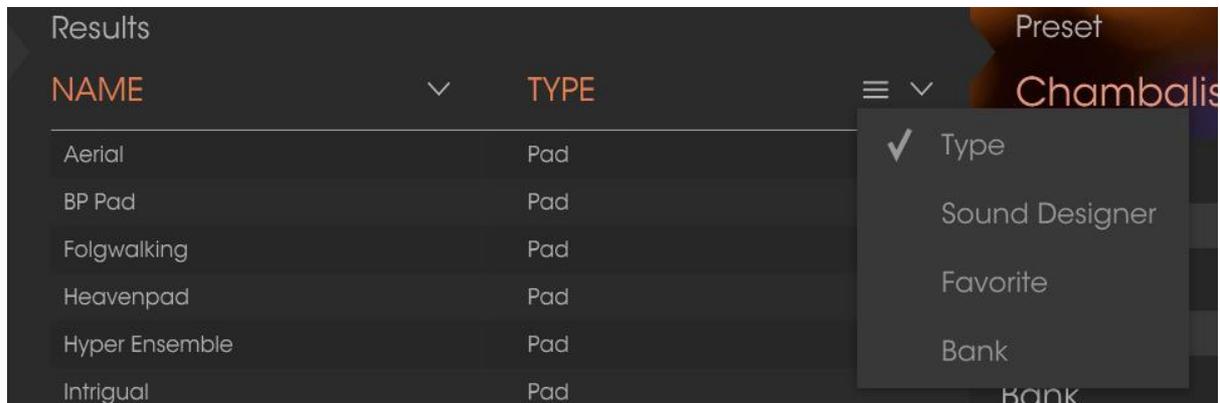
別のタグを使用して検索することもできます。例えば、タイプ・フィールドの“Suitcase”をクリックすることでこれらのタグに一致するプリセットのみを表示することができます。タグ・フィールドを表示、または非表示するには、タイトル・フィールドの右側になる下向きの矢印ボタンをクリックしてください。“Results”列の各セクションにある矢印ボタンをクリックすることでソートすることができます。



より詳細な検索を行なうために複数の検索フィールドを使用することができます。正確に条件と一致するプリセットを探せるようタイプ、バンク、キャラクターのオプションを指定してください。再び起動しなおさなくてもその条件を削除し、検索を拡げるためには任意のタグの選択をクリックして削除してください。



リザルト列の 2 番目は、検索したい方法に応じて、タイプ、サウンドデザイナー、フェイバリット、バンクのタグを切替えて表示させることができます。右側にあるソート矢印の隣にあるオプション・メニューをクリックして選択可能です。

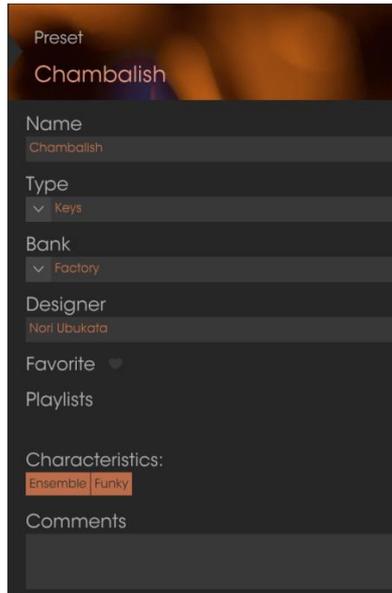


### 3.1.3 プリセット情報について

検索フィールドの右側にあるプリセット情報の欄には、プリセットに関する情報が表示されます。ファクトリープリセットを変更した場合に、名称を変更したり、コメントやタグを加えて設定したい場合、メインメニューの“Save As”コマンドを使用してユーザー・プリセットとして再保存することができます。

こうした時にインフォメーション欄を更新するためにエディットやデリート・ボタンを使用することができます。ファクトリープリセットを上書きすることはできません。

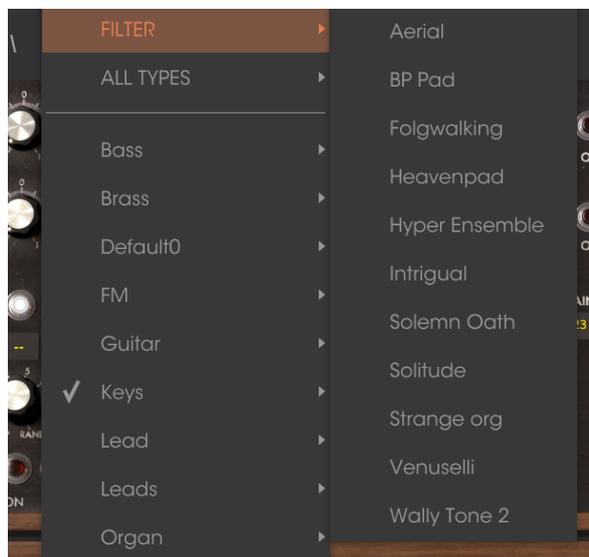
エディットをクリックし、フィールドの 1 つに入力することによって、バンクやタイプの変更などを行うことができます。そのリストの最後にある+記号をクリックすることで新しいキャラクターを追加することも可能です。完了したらセーブ・ボタンを押してください。



### 3.1.1 プリセットの選択:その他の方法

サーチ・メニューの右側にあるプルダウン・メニューは、プリセットを選択する別の方法を提供します。このメニューの最初のオプションはフィルターと呼ばれ、サーチ・フィールドで使用した検索条件に一致したプリセットが表示されます。メインのサーチエリアで“Love”を検索した場合、その結果がここに現れます。

同様に前にサーチ・フィールドでタイプを選択した場合は、代わりにその検索結果が表示されます。



フィルタリングされた結果は、検索条件に基づいて異なる場合があります。

プルダウンメニューの“All Types”を選択すると検索条件が省略され、プリセットのリスト全体が表示されます。

白線の下のカテゴリーは、入力した検索条件を無視し、そのタイプに基づいたプリセットを表示します。



### 3.1.1.1 タイプ別のプリセット選択

ツールバーの中央にあるネーム・フィールドをクリックすると使用可能なすべてのプリセットのリストが表示されます。リストには、サーチフィールドで選択した項目も含まれます。したがって、キャラクターを選択している場合、このショートカットメニューには、そのタグと一致するプリセットのみが表示されます。

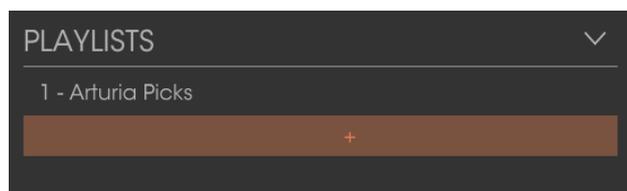
ツールバーの左右の矢印は、プリセットリストを上下にナビゲートします。フルリスト、または1つ、複数の検索ワードによりフィルタリングされたリストのいずれかです。

## 3.1.1 プレイリスト

プリセットブラウザー・ウィンドウの左下にプレイリストという機能があります。これは特定のパフォーマンスのプリセットや、スタジオプロジェクトに関連したプリセットのバッチなど、様々な目的で異なるグループにプリセットを集めるために使用します。

### 3.1.1.1 プレイリストを追加する

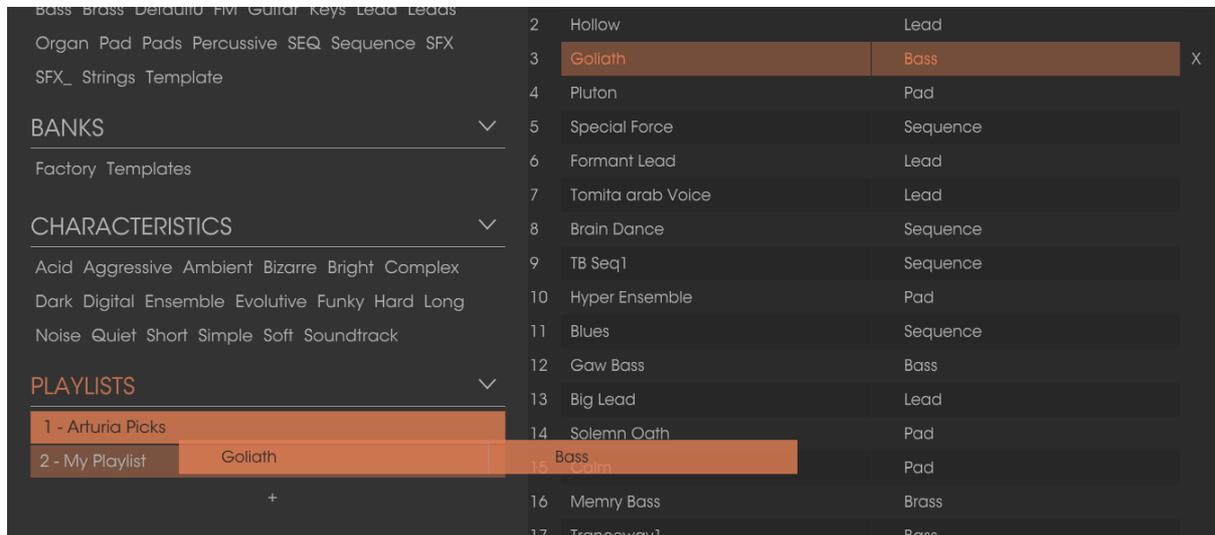
プレイリストを作成するには、下部にある“+”記号をクリックしてください。:



プレイリストに名前を付けるとプレイリストメニューに表示されるようになります。プレイリスト名は、その行の最後にある鉛筆アイコンをクリックしていつでも変更可能です。

### 3.1.1.1 プリセットを追加する

サーチウィンドウのすべてのオプションを使用して、プレイリストに含めるプリセットを見つけることができます。適切なプリセットを見つけたらそれをクリックし、プリセット名にドラッグしてください。



サーチリザルト・リストからクリックして、プレイリストの 1 つにドラッグしてください。プレイリストの内容を表示するには、プレイリスト名をクリックしてください。

### 3.1.1.1 プリセットの並べ替え

プリセットは、プレイリスト内で並べ直すことが可能です。例えば、プリセットをスロット 2 からスロット 4 に移動させるには、プリセットを目的の場所にドラッグ & ドロップしてください。プリセットを新しい場所にコピーします。

### 3.1.1.1 プリセットの削除

プレイリストからプリセットを削除するには、プリセットの最後にある X をクリックしてください。プレイリストからプリセットを削除するには、X をクリックしてください。

### 3.1.1.1 プレイリストの削除

プレイリストを削除するには、プリセットの右にある X をクリックしてください。プレイリストを削除するには、X をクリックしてください。

## 3.2 Modular V を構成する 4 つのセクション

Modular V は異なる 4 つのセクションから構成されています：

- 1 番上のセクションは、相互接続可能な様々なモジュールを使用したサウンドシンセシスを行います。
- 2 番目のセクションは、拡張機能で、様々な外部入力や内部ケーブルの再編成を行うセクションです。
- 3 番目のセクションは、シーケンサーやエフェクトを配置したセクションです。
- 4 番目のセクションは、バーチャル・キーボードとキー・フォローや重要なコントローラーのセッティングを行うセクションです。

ツール・バーの“KEYB”アイコンをクリックすることで、4 番目のセクションのみを表示させることも可能です

### 3.2.1 シンセシス・セクション

最初に表示されるこのセクションは、2 つのキャビネット構成されており、33 ものモジュールを使って音色を生成します。上側のキャビネットの最上部(フィルター・タイプ名や VC LFO、ENVELOPE の上側)をクリックするとメニューが表示され、モジュールを変更することができます。

例えば、エンペロープからリング・モジュレーターやボード・フリケンシー・シフターに変更することができます。



2 つのキャビネット構成される最初のセクション

### 3.2.2 その他の3セクション

1番上に位置するセクションは、ステップ・シーケンサー、4種類のエフェクト(CHORUSはPHASERに切り替え可能)によって構成されています。下側のキャビネットはシンセサイザー・セクションの一部が表示されています。画面の下側にはバーチャル・キーボードとリアルタイムコントローラー・セクションが表示されます。



シーケンサーとエフェクトで構成される第3セクション



バーチャル・キーボードと関連するコントローラー



拡張セクション

### 3.3 モジュラー・シンセサイザー

モジュラー・シンセサイザーのキャビネット部分は、バラエティに富んだ音色を生み出すための28基のモジュールで構成されています。これらのモジュールの組み合わせによ

て生み出される音色数はまさに無限といえるでしょう。28 基のモジュールは、異なるカテゴリーに分類することができ、ケーブルによって接続することができます。



## モジュラー・シンセサイザー

### 3.3.1 シンセシス・セクションのモジュールの説明

#### 3.3.1.1 オシレーター

合計 9 基のオシレーターを搭載し、オリジナルのモーフ同様、3 つのオシレーターごとに再編成されています。:

1 つのドライバ・オシレーターは、3 基のスレーブ・オシレーターの周波数とパルス・ウィズを管理します。これらの 3 基のオシレーターは、それぞれ個別にチューニングの設定やモジュレーション変調を行うことができます。それぞれのオシレーターに備えられた 4 つの波形を同時に使用することが可能です。



オシレーター・パート(《ドライバ・オシレーター》と3つの《スレーブ・オシレーター》)

### 3.3.1.2 ホワイト/ピンクノイズ・オシレーター

前に記述したオシレーターに、ホワイト・ノイズとピンク・ノイズを加えました。合計4つの出力を通じてアクセスします。また、ノイズ発生器にはローパス・フィルター(LPF)1基、ハイパス・フィルター(HPF)1基の合計2基の6dB/oct フィルターを備えています。これらを使ってノイズの性質を明るくしたり、暗くしたりすることができます。



ホワイト/ピンクノイズ・オシレーター

### 3.3.1.3 フィルター

Modular V3 基のフィルターを搭載しています。これらのフィルターは4タイプのフィルターから選択して使用することができます。

- ローパス 24dB/oct (タイプ 904A)

- - ハイパス 24dB/oct (タイプ 904B)
- - バンド・パス/バンド・リジェクト 24dB/oct (タイプ 904C)
- - マルチ・モード 12dB/oct (ローパス/バンド・パス/ノッチ/ハイパス/ロー・シェルフ/ハイ・シェルフ/ベル)

フィルターのタイトル部分(フィルター名)をクリックすると、フィルターのタイプを変更することができます。



4種類のフィルター・タイプ

### 3.3.1.4 オグジュアリー ADSR 変調エンベロープ

合計 6 基搭載され、時間経過による音色変化をもたらします。



オグジュアリー・エンベロープ

### 3.3.1.5 デュアル・トリガー・ディレイ

2 基のトリガー・ディレイは、エンベロープやシーケンサーのトリガーに使われる信号を管理します。



トリガー・ディレイ

### 3.3.1.6 LFO

2 基のロー・フリクエンシー・オシレーター (Low Frequency Oscillator) は、周期的な変調を作りだします。

---

⚠ 補足: スレーブ・オシレーターを low frequency (LO) に合わせることによって、LFO として使用することが可能です。これにより最大で 11 基の LFO を使用することができます。

---



LFO モジュール

### 3.3.1.7 VCA

2 基の出力アンプ(VCA)を備えており、それぞれのエンベロープを独立して設定することができます。また、片方の VCA パンを右、もう片方の VCA パンを左に置くことでステレオ・サウンドを作り出すことも可能です。



出力 VCA

### 3.3.1.8 ミキサーとアンプ

16 基の独立したアンプを使用することができます。それぞれのアンプは、回転式のボリュームつまみとアンプ・モジュレーション入力を持っています。

これらのアンプを利用してミキシングすることができます。〈link〉ボタンをクリックすると両隣の 2 基のアンプが関連付けられます。

2 基のアンプを関連付けると、1 基目の出力は 2 基のアンプの合計になります。一方、2 基目のアンプは関連付ける前の音がそのまま残ります。



ミキサーVCA

## 3.4 その他のセクション

### 3.4.1 シーケンサー

シーケンサーは内部接続により音色プログラムを容易にしたもので、オリジナル・モジュールに搭載されていた機能です。

このモジュールを使うことにより、旋律のシーケンスやパラメーターにセットされたシーケンスを作り出すことができます(例えば、ステップごとにカットオフ周波数が開閉するシーケンス・ラインなどを非常に効率的に作り出すことができます)。

---

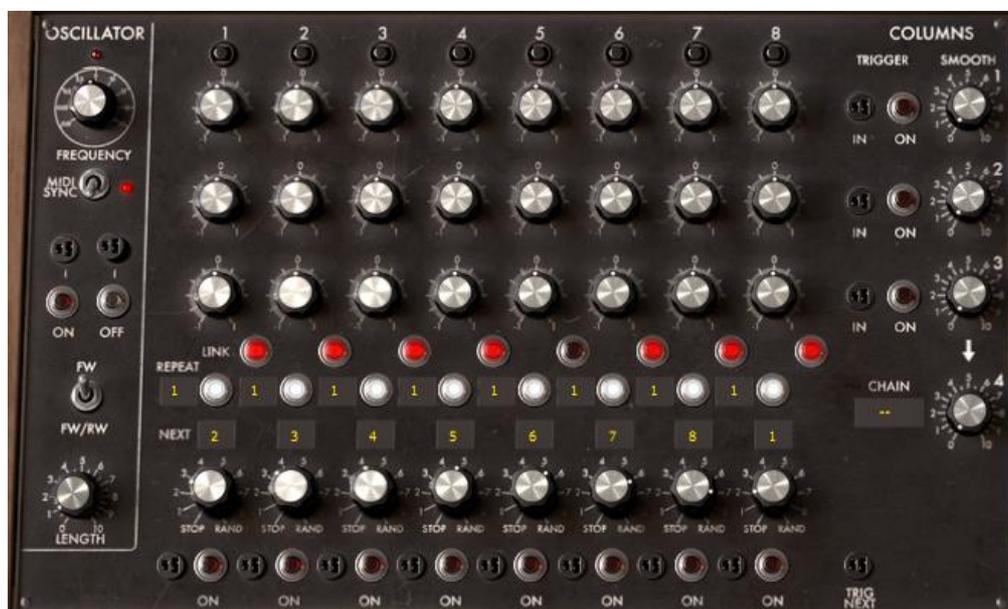
⚠ シーケンサーは 3 つのセクションから構成されます：

**ロー・フリクエンシー・オシレーター**は、シーケンスのステップを進めるリズムを決定します。そのスピードは〈frequency〉とモジュレーション入力によってセットすることができます。〈on〉と〈off〉の 2 つのボタンは、それぞれこのジェネレーターのスタート/ストップに相当します。

**8 ステップ・シーケンス・マネージャー**は、それぞれのステップにおいて 3 つの回転式ボタンを使って出力するモジュレーション・レベルを決定します。マネージャーは、ロー・フリクエンシー・ジェネレーターのパルス波を受け、次々とステップを進んでいきます。また、3 列にわたるシーケンスは最長 24 ステップまでのシーケンスを組むことができます。)

**アウトプット・コントローラー**は、そのステップで機能する 4 つのモジュレーション出力を管理します。最初の 3 つの出力は(対応するライン上の)、現在あるステップのボタンから値をとり〈Smooth〉によってスムーズに流れるように設定することができます。

4 つ目の出力は<Smooth>でスムージング設定することもできますが、次の方法によりさまざまなシーケンスを作り出すことができます。シーケンスの進行タイプはチェイン・セクター(chain)で指定します。チェイン・セクターで指定された値により、バリエーション豊富なシーケンスが再生されます。たとえば、これら 1, 2, 3 列をリンクすることにより、同じコンローラー上で 24 ステップのシーケンスを得ることができるようになります。



シーケンサー・セクション

### 3.4.2 エフェクト

2 番目のセクションにはシーケンサーの右側に 3 種類のエフェクトが搭載されています。これらのエフェクトを使用することによって、音色にさらに色づけをしてさまざまな空間を作り出すことができます。

“CHORUS”エフェクトを“PHASER”に切り替えることができます。



### 3 種類のエフェクト・モジュール

- **レゾナント・フィルターバンク** 2 系統の VCA に対してイコライジングを行うことができます。合計 12 バンドの帯域があり、それぞれの帯域においてレベル調整、帯域幅を設定することができます。さらに、ローパス・フィルター(80Hz 固定)とハイパス・フィルター(12KHz 固定)も備えています。イコライジングを行うかどうかは、下部に備え付けられた VCA1、VCA2 のスイッチで行います。
- **コーラス** コーラス・モジュールは周波数変調を行います。そのスピードは“rate”で決めることができます。アンプ幅を“amount”、原音とのズレの幅を“delay”で決めることができます。
- **ステレオ・ディレイ** (デュアル・ディレイ)は、左右のチャンネルごとに独立して音をリピートさせます。それぞれのパラメーターが左右 2 つずつ用意されているのはこのためです。

### 3.4.2.1 固定フィルターバンク



固定フィルターバンク

### 3.4.2.2 デュアル・ディレイ

デュアル・ディレイを使うことによって、サウンドにステレオ感を与え、より豊かなサウンドを作り出すことができます。



ディレイ・エフェクト

デュアル・ディレイは左右独立した入出力を持ち、リアルなステレオ・サウンドを演出可能なエフェクトです。

⚠ 2つの VCA スイッチの片方をエフェクト無しに設定することもでき、2種類の音色を扱うときなどに便利です。たとえば VCA1 でベース・サウンドをエフェクト無しで出力させ、VCA2 でエフェクトのかかったアルペジオをシーケンサーでプレイさせるなどの使用例が考えられます。

### 3.4.2.3 コーラス

コーラスは音色のダブリング効果を作りだします。これにより、音色をより分厚くすることができます。ただし、エフェクト効果を強調しすぎると不協和音になってしまうので注意が必要です。



コーラス・エフェクト

⚠ コーラスでは、〈amount〉を小さくすることで、ステレオ・スイープ効果を作りだすこともできます。このとき、〈Stereo width〉と、〈stereo rate〉は、一定のところまで上げておいてください。エフェクトは、ドライ音(dry)を低くし、エフェクト・リターン(wet)をだけを残すことでより鮮明にその効果を聞くことができます。

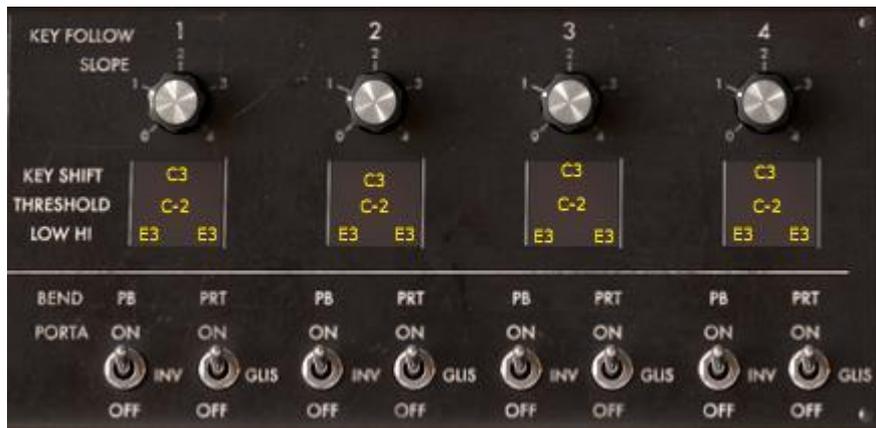
### 3.4.3 キーボード・コントローラー

キーボードに影響を与えるリアルタイム・コントローラーのセッティングは、バーチャル・キーボード上部左側の〈KEYBOARD CONTROLS〉で設定します。ここでは、4つのキー・フォロー、ピッチベンドとモジュレーション・ホイール、ベロシティ、アフター・タッチに当てられたすべてのセッティングについて確認することができます。



### コントローラー接続ジャック

- **4つの独立したキー・フォロー** これらのキー・フォローは、音域ごとのモジュレーション・パラメーターの連続的な移り変わりをもたらします。(例えばオシレーターチューニングなど)。
- **ピッチベンドとモジュレーション・ホイール** これらのホイールは、接続されたパラメーター・ソースに対してモジュレーション効果をもたらします。
- **ポルタメント (glide)** 2つのノート間の周波数をスムーズに移動させる効果を付加します。
- **ベロシティ** MIDI キーボードで演奏されたキーを叩く強さに応じて、パラメーターに対してモジュレーションを付加します。
- **アフター・タッチ** MIDI キーボードがプレイされた後、鍵盤を押し込む強さに応じて、接続されたパラメーターに対してモジュレーションを付加します。



### キー・フォロー設定

#### 3.4.4 プレーモード

プレイ・モードは MIDI キーボードで演奏する上でのモードを決めます。このセッティングは、“pitch bend”設定の下で設定します。



プレーモード・パラメーター

“mono/unison/poly”スイッチで演奏するモードを選択します。〈mono〉モードは、オリジナルの Bob Moog のモジュラー・システム同様、同時発音数が 1 音のモノフォニック・モードです。〈poly〉モードは、コード演奏のように和音で演奏できるポリフォニック・モードです。このモードでは、同時発音数をスイッチ右の LCD 画面で設定します。〈unison〉モードは、基本的にはモノフォニック・モードと同じですが、同時に複数のオシレーターが発音しているように演奏することができます。

レガート (legato) ボタンは、モノフォニック・モードのときやポルタメントをかけるときに有効です。ポルタメントだけを使いたい場合にはレガート・モードを切ってください。

リトリガー (retrig) ボタンも、モノフォニック・モードのときに有効なスイッチです。〈retrig〉を選ぶと、2 つのノートでレガートでプレイした場合もエンベロープのリトリガーが行われます。

レガートでプレイしたときにリトリガーされたくない場合は、このボタンを上げたままにしておいてください。ポリフォニック・モードの場合、スイッチの右側にある 2 つの LCD ディスプレイで最大同時発音数 (poly) を設定することができます。このパラメーターを設定することによって CPU パワーの占有率をあらかじめ制限できるようになります。

ポルタメント・モードを有効にするには〈glide〉の下にあるスイッチをオンにします。



ポルタメントの設定

### 3.4.5 サウンドデザイン・コントローラー

次の 3 種類のコントローラーで、素早く直感的に音色パラメーターを変調することができます。:

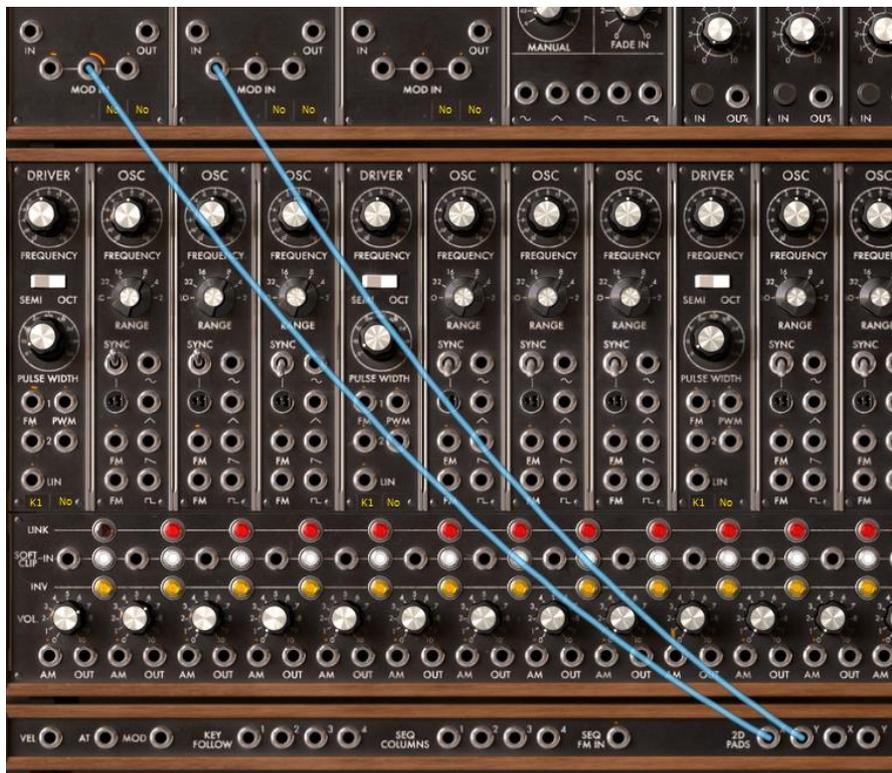
- 2 基の VCA パラメーターをコントロールする合計 8 本の ADSR スライダー
- 任意のパラメーターをアサインできる 2 つの 2D コントローラー
- 3 基のフィルターのカットオフ周波数をセッティングできる 3 つのつまみ

### 3.4.5.1 エンベロープコントロール・スライダー

2 つあるエンベロープ・スライダーは直接 VCA に連結されています。パラメーター(Attack、Decay、Sustain、もしくは、Release。単純化するために Slope パラメーターはありません)を変更すると、自動的にシンセサイザー側のパラメーターもリンクして変更されます。逆に、シンセサイザー側からこれらのパラメーターを変更した場合も同じです。

### 3.4.5.2 2D パッド

例として、2D コントローラーの 1 つの X 軸をフィルター1 のカットオフ周波数に、Y 軸をフィルター1 のレゾナンスをコントロールできるように設定してみましょう。



フィルター1 のモジュレーション入力を 2D コントローラーに接続する



2D コントローラーを使用する

---

⚠ 2つのモジュレーション入力をローパス・フィルターのレゾナンスにアクセスできるようにするには、フィルター・タイプを変える必要があります！（モーグのローパス 24dB フィルターは、レゾナンスのモジュレーション入力を持っていません！）そのためには、マルチ・モード・フィルターを選び、ローパス・モードに設定します。

---

### 3.4.5.3 フィルター・カットオフ周波数コントローラー

3 基のフィルター・カットオフ周波数をコントロールするためのコントローラーは、2D パッドの右側にあります。

これらのつまみは、現在選択されている音色にフィルターが使われているときのみ有効です。（有効なフィルターのつまみ上に発光ダイオードが光ります）。

設定を変更するとサウンドの結果がすぐに確認できます。



3 基のフィルター・カットオフ周波数コントローラー

この章では、Modular V に搭載されている多数の機能の中から基本的な機能を紹介しました。次章以降ではモジュールやシーケンサーの詳細、Modular V の持つ数多くのモードについて見ていきましょう。

## 4 モジュールの詳細

Modular V は、大きく分けて 4 つのモジュールから構成され、上から順に「シーケンサー、およびエフェクト・モジュール」、「サウンド・プログラミング・モジュール(上部キャビネットと下部キャビネット)」、「コントローラー接続ジャック」、「バーチャル・キーボード、およびリアルタイム・コントローラー」となっています。

### 4.1 プログラミング・セクション

#### 4.1.1 概要

シンセシス・セクションはケーブル接続可能なモジュール(上部キャビネットと下部キャビネット部分)によって構成されています。音色のプログラミングに必要なケーブル接続(パッチング)をこのセクションで行います。

シーケンサー・セクションの下側に表示されたモジュールとシンセシス・セクションのモジュールを接続することが必要な場合があります。シーケンサー・セクションの下部に表示されているモジュールはシンセシス・セクションの上部キャビネット部分です。このため、2 つのセクションの接続はシンセシス・セクションでおこなうと簡単に接続することができます。

シンセシス・セクションは以下のモジュール群によって構成されています：

- ・ モジュレーションのソースとしても使用可能な 3 つごとのグループに分けられた 9 基のオシレーター
- ・ モジュレーションのための 2 基の低周波数オシレーター(LFO)
- ・ 3 基のフィルター
- ・ 6 基のモジュレーション用エンベロープ
- ・ 2 基の出力アンプ用エンベロープ
- ・ 1 基のデュアル・ディレイ
- ・ 1 基のノイズ・ジェネレーターと専用フィルター
- ・ 1 基のリング・モジュレーター
- ・ 4 基のエンベロープ・フォロー
- ・ 2 基のサンプル&ホールド
- ・ 1 基のボード・フリケンシー・シフター
- ・ 1 基のフォルマント・フィルター
- ・ ミキサーを形成するためにグループ化可能な 1 セットのアンプ

シンセシス・セクションの上部キャビネットは必要に応じてモジュールを変更することができます。

上側のキャビネットの最上部(フィルター・タイプ名や VC LFO、ENVELOPE の上側)をクリックすると表示されるメニューを使用してモジュールを変更することができます。

#### 4.1.2 オシレーター

合計 9 基のオシレーターは、3 つごとのグループにまとめられています。各グループは 921a タイプのコントローラー、および 3 つの 921b タイプのスレーブ・オシレーターを持っています。



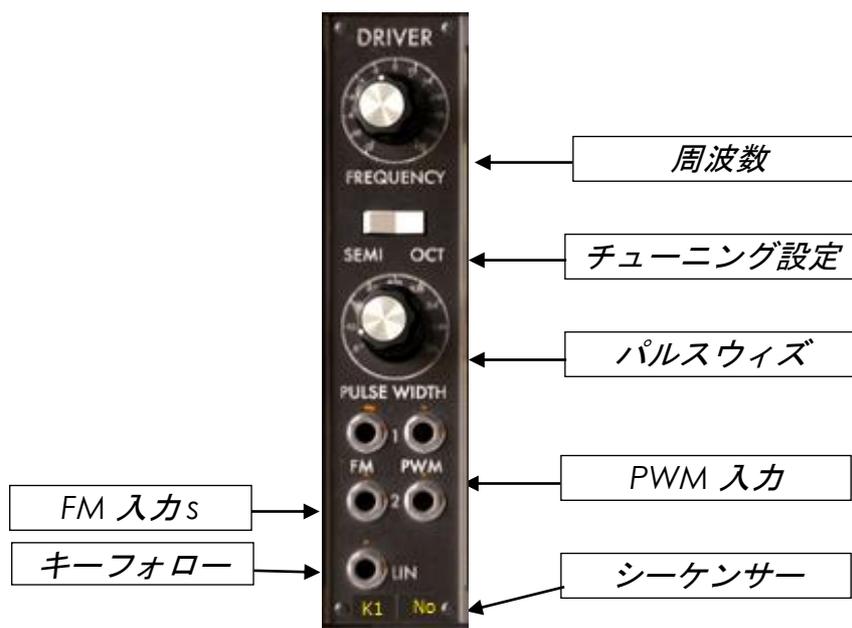
オシレーター編成

ドライバ・オシレーターは 3 つのスレーブ・オシレーターの周波数と幅の管理のためにあり、つまみ、もしくは任意のモジュール(エンベロップ、オシレーター、モジュレーション・ホイール)の出力に接続することができるモジュレーション入力ソースとして使用することができます。

スレーブ・オシレーターは同様につまみ、およびレンジ・セレクターで別々に調整・変調させることができます。これらのオシレーターには 4 つの波形があり、これらは同時に使用することができます。

Modular V のオシレーター編成は、すばやくリッチなサウンドを得ることを可能にします。個別にチューニングされミックスされた 3 つのオシレーターは非常に濃厚な音色を作り出し、容易にコントローラーで変調することができます。ビブラートを加えるにはコントローラーのモジュレーション入力を使っておこなうことができます。ただし、各々のスレーブ・オシレーターのモジュレーション入力をセットしなければならない場合は異なります。

#### 4.1.2.1 コントローラー921A



オシレーター921A

- 周波数 : 3基のスレーブ・オシレーターの全体のチューニング設定
- チューニング設定 : 全体のチューニング・モードを選びます(半音、オクターブ)
- パルス・ウィズ : 《sawtooth(ノコギリ波)》、《Square(矩形波)》、《Triangle(三角波)》の波形の幅を決めます
- FM インプット : 周波数変調(FM)入力接続ジャック
- WPM インプット : パルス・ウィズ・モジュレーション接続ジャック
- キー・フォロー : マスター・オシレーターのチューニングを選択します
- シーケンサー設定 : マスター・オシレーターのチューニングを合わせるシーケンサー 出力の選択

3つのスレーブ・オシレーターの全体のチューニングは《Frequency》で設定します。《State》スイッチを切り替えることにより、つまみのレンジをそれぞれ±1オクターブ(セミトーン単位で設定可能)、または±6オクターブに設定することができます。

3つのスレーブ・オシレーターのSawtooth(ノコギリ波)、Triangle(三角波)、Square(矩形波)に対して影響をもたらすパルス・ウィズは《Width》で変更することができます。

3つのFM入力と2つのパルス・ウィズ・モジュレーションパラメーター他のモジュールの出力によってこれらのパラメーターのコントロールを可能にします。

これらの入力のうちの1つを接続してジャックをクリックすると、モジュレーションの幅を変更できます。回転ダイヤル式のナットがセンターにセットされているときにはモジュレーションが働きません。センターよりも、右(+ )もしくは、左(-)にセットしたときにモジュレーションが有効になります。

---

⚠注意: 上から 2 つ FM 入力端子(ナット)はモジュレーションの変化量が大幅に変わりますが、一番下の Lin 入力端子の変化量は細かく変化します。

---

エンベロープやオシレーター、シーケンサーなどに直接接続された場合、最大のアンプ・モジュレーション幅は±4 オクターブになります。さらに強いモジュレーションが必要な場合はアンプ・モジュールでこれらの装置の信号をより増幅させる必要があります。

いくつかの内部接続は、キー・フォローやシーケンサー、ポルタメント、ピッチベンドの操作性を向上させます。

モジュレーション入力の変調量でキー・フォローのチューニングを管理させないようにするためにはキー・フォロー(1~4 キー・フォローください。このキー・フォローは演奏されたノートに応じてオシレーターのチューニングを決めることができます。

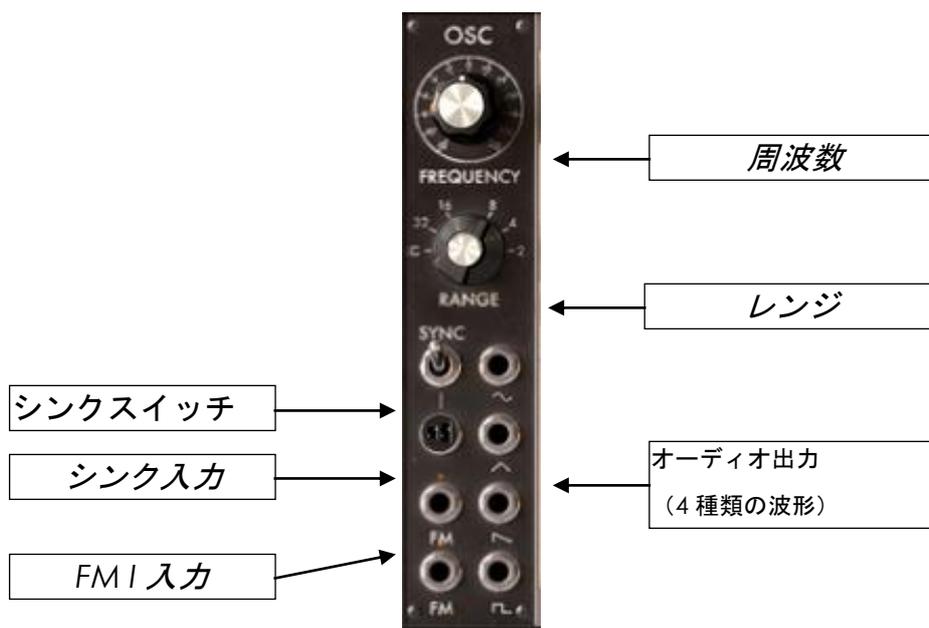
シーケンサー出力(1~4)についても同様です。この機能はグループのオシレーター・チューニングをコントロールします。またキー・フォローが《no》にセットされている場合、どの音階が演奏されてもオシレーターは常に C3 にセットされます。同様にシーケンサー設定が《no》にセットされた場合、このオシレーター・グループはシーケンサー出力から切断されます。

キー・フォローはモジュレーション入力にも接続することができます。その場合、それぞれのノートのピッチは非常に精巧に調整され、非直線のアナログ・キーボードをシミュレートすることができます。

《LFO》に設定にセットされている場合、オシレーター・グループはキーボードに左右されないことを示します。それは永久的にポリフォニックとして機能するということです。この機能はオシレーター・グループを低周波数モジュレーション(LFO)として使いたい場合に役立ちます。

さらに、それぞれのキー・フォローは、オシレーターとフィルターの反応をポルタメントとピッチベンドに対して作用させることができます。

#### 4.1.2.2 スレーブ・オシレーター921B



オシレーター921B

**周波数** : オシレーターの周波数を設定します。左クリックでセミトーン、右クリックでファイン・チューニングの設定がおこなえます

**レンジ** : オシレーターのレンジを設定します (LO,32,16,8,4,2)

**シンク・スイッチ** : シンクの設定をおこないます (ソフト、ハード)

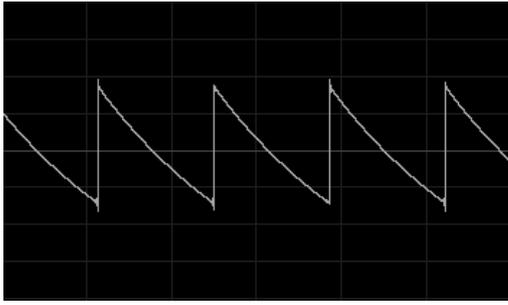
**シンク・インプット** : シンクさせるオシレーターを入力します

**FM インプット** : FM 変調の入力接続ジャックです

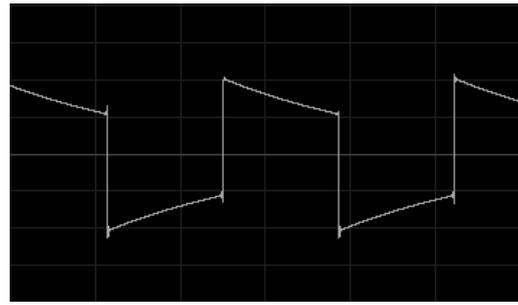
**オーディオ出力** : 4 つのオシレーターの出力ジャックです

921b タイプのスレーブ・オシレーターは同時に使用可能な 4 つのオシレーター”ノコギリ波”、”サイン波”、”三角波”、”矩形波”を持っています。

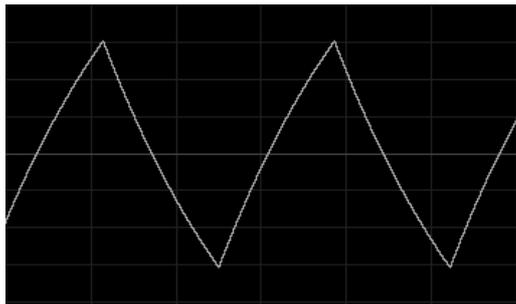
これらの波形はエンベロープのトリガー入力に接続することが可能です。エンベロープのトリガー入力をクリックすると表示されるメニューから「connect」→「Oscillator」の順で選択すると接続することができます。



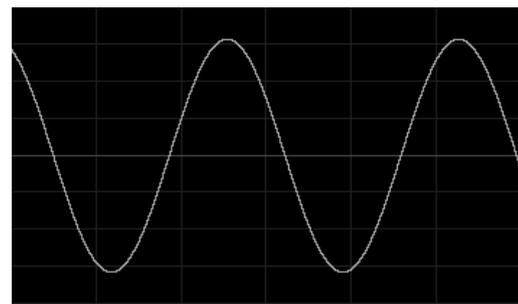
ノコギリ波



矩形波



三角波



サイン波

これらのオシレーターは《frequency》によって個々にチューニングすることができます。このボタンは左クリックでオクターブごとのコース・チューニング、右クリックでセミトーン単位のファイン・チューニングが行えます。

《range》セクターは、オシレーターのレンジを Low/32/16/8/4/2 の 6 つから選択できます。Low にセットしたとき、6 分を越えるサイクルの常に低い周波数のオシレーターとして使用することができます。オシレーターをオクターブ 1, 2, 3, 4, 5 にセットすると、C3 を押して再生されるのは、それぞれ、C1、C2、C3、C4、C5 となります。

---

⚠注意: Low にセットすると、オシレーターは他の位置にセットしたときよりも低いマシン・パワーでモジュレーションを実行します。

---

2 つのモジュレーション入力は、グループ内のオシレーターの値を個別に設定することを可能にします。これらは LFO やキー・フォローをはじめ、その他のソースを使ってオシレーターを変調するのにとても便利です。

コントローラー・モジュレーション入力と同様に他のモジュールの出力端子に接続することができます。同じスペクトルの中で機能するオシレーターに接続された場合は、FM 効果を得ることができます。

シンク・インプット(同期入力)は、その他のオシレーターの 1 つとスレーブ・オシレーターを同期させることができます。この場合、同期させたオシレーターは同期したオシレーターのトーンに影響されます。

シンク・スイッチを下側にするとハード・モードになります。ハード・モードでは同期しているオシレーターの周期にあわせ、同期させたオシレーターの周期を合わせ直します。

反対に シンク・スイッチを上側にするとソフト・モードになります。ソフト・モードでは同期しているオシレーターの周期の終わり同期したオシレーターの周期を合わせはじめます。

---

⚠注意： 同期させているオシレーターは常に動作しているため CPU への負荷が高くなります。必要に応じて、どのオシレーターが使用されているかを確認してください。同様にキーボード・トリガーから切り離されているオシレーター・グループも常に動作しています。

---

### 4.1.3 フィルター

Modular V は、3 基のフィルター・モジュールを持っています。それぞれのフィルターにはローパス 24dB/オクターブ(タイプ 904A)、ハイパス 24dB/オクターブ(タイプ 904B)、バンド・パス 24dB/オクターブ(タイプ 904C)、マルチ・モード 12dB/オクターブの 4 種類のフィルターが用意されており、これらの中から 1 つをそれぞれのフィルターを選んでアサインします。フィルター・タイプを選ぶにはモジュールの名前の部分をクリックします。

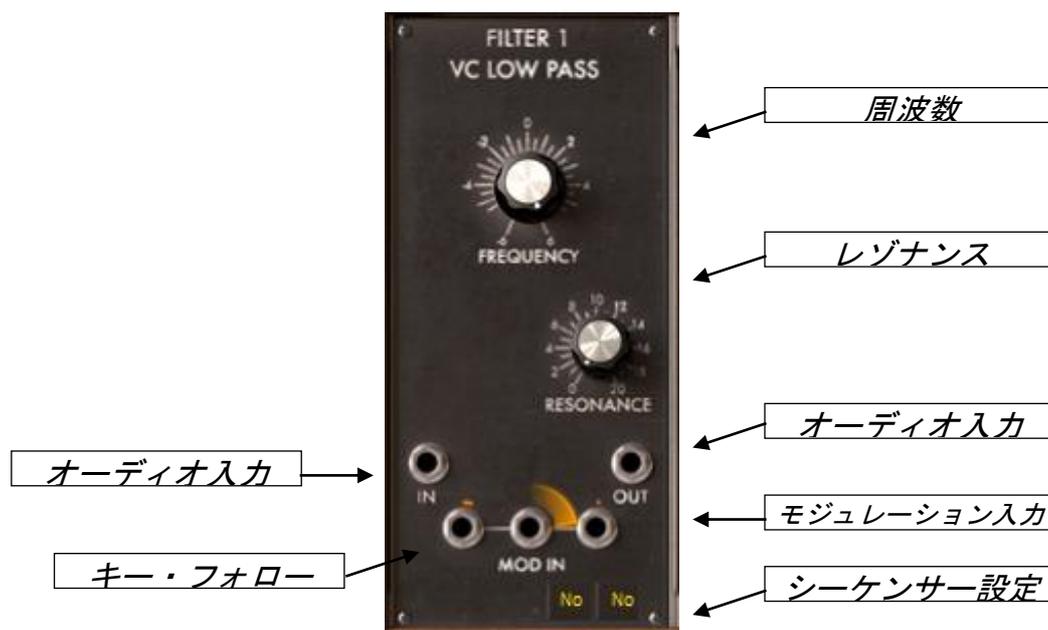
これら全てのフィルターはキー・フォローやポルタメント、ピッチベンド、シーケンサーの使用をシンプルにするために内部でケーブル接続されています。

モジュレーション入力のアンプ幅でキー・フォローを管理させないために、キー・フォローの使用/不使用、またはどのキー・フォローを使用するかを選択することができます。キー・フォローはキーボードから正確なピッチを得るために使用されます。選択されたキー・フォローのコンフィギュレーションによってポルタメントやピッチベンドがこのフィルターに適用されるかどうかが決まります。

1~4 のシーケンサー出力はこのフィルターのカットオフ周波数をコントロールします。〈no〉に設定されている場合、フィルターの開閉はキーボード上で演奏されたノートに依存しません。同じように、シーケンサー側にセットされていない場合、フィルターはシーケンサー出力から切断されます。

キー・フォロー、もしくはシーケンサー出力を必要に応じて精巧にチューニングされたモジュレーション入力に接続することが可能です。

#### 4.1.3.1 ローパス 24 dB/フィルター (904A)



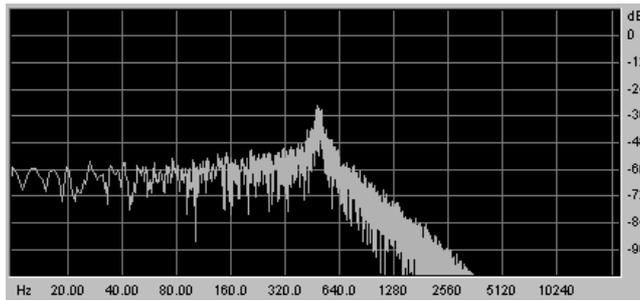
ローパス・フィルター

- カットオフ周波数 : フィルターのカットオフ周波数を設定します
- レゾナンス : フィルターのレゾナンスを設定します
- オーディオ出力 : オーディオ出力ジャックです
- オーディオ入力 : オーディオ入力ジャックです
- モジュレーション入力 : 周波数変調の入力ジャックです
- キー・フォロー : フィルターに対するキー・フォローを選択します  
(フォロー無し/1/2/3/4 の中から選びます)
- シーケンサー設定 : フィルターに対するシーケンサー出力を選択します  
(シーケンサー無し/1/2/3/4 の中から選びます) r 4).

ローパス 24dB のフィルターはモジュラー・シンセサイザーに搭載されている典型的なフィルターで、カットオフ周波数とレゾナンスをセットすることができます。任意のモジュールの出力をこのフィルターの 3 つある入力の 1 つに接続するだけでカットオフ周波数を劇的に変調させることができます。

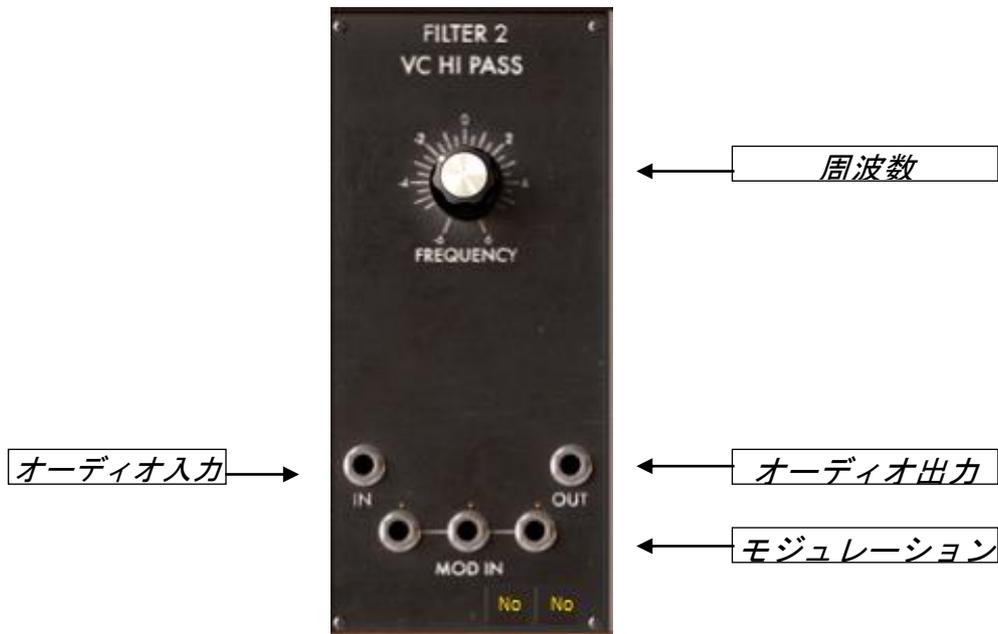
他のモジュールの入力と同様に、接続後はジャックのところをクリックして入力量を調整することができます。エンベロープ、オシレーター、シーケンサーなどの出力から受け取るモジュレーション幅は最大±9 オクターブです。さらに強いモジュレーションが必要な場合はアンプ・モジュールでジェネレーターの信号をさらに増幅させる必要があります。

下の図は、ローパス 24dB フィルターを 500Hz に設定し、レゾナンス発振をしたときのスペクトラム図です。



ローパス 24 dB/オクターブ・フィルター

#### 4.1.3.2 ハイパス 24 dB/フィルター(904B)

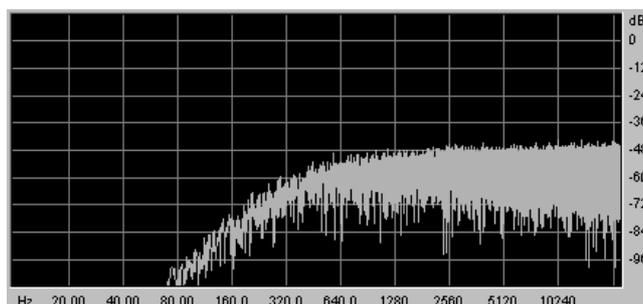


ハイパス・フィルター

- カットオフ周波数 : フィルターのカットオフ周波数を設定します
- オーディオ出力 : オーディオ出力ジャックです
- オーディオ入力 : オーディオ入力ジャックです
- モジュレーション入力 : 周波数変調の入力ジャックです
- キー・フォロー : フィルターに対するキー・フォローを選択します  
(フォロー無し/1/2/3/4の中から選びます)
- シーケンサー設定 : フィルターに対するシーケンサー出力を選択します  
(シーケンサー無し/1/2/3/4の中から選びます)

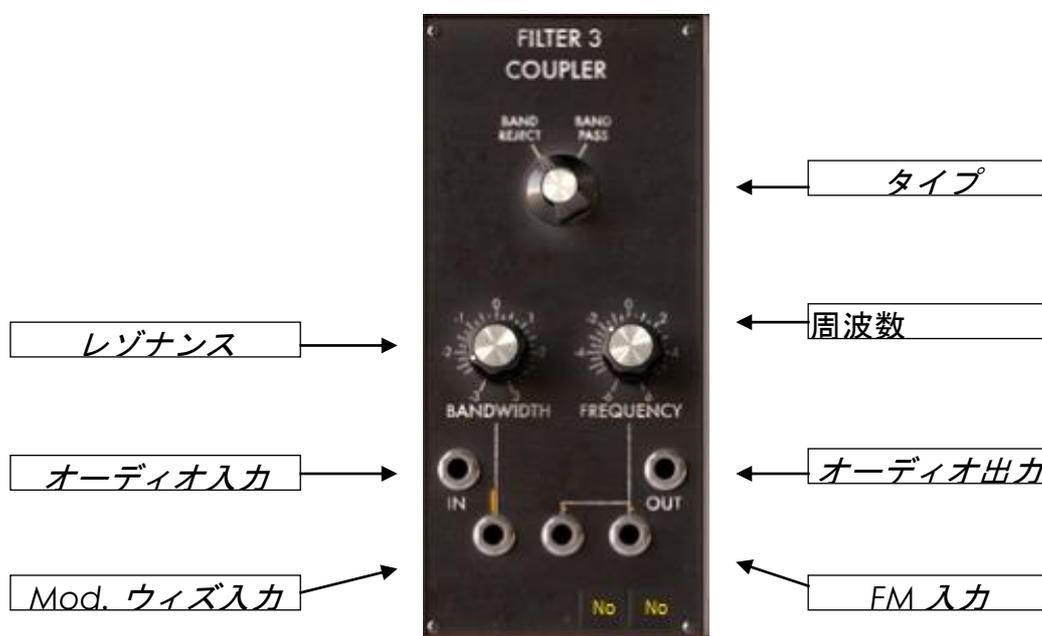
ローパス・フィルターと違って、ハイパス・フィルターでは、レゾナンス発振をすることはできません。カットオフ周波数は回転式の《frequency》と 3 つのモジュレーション入力はローパス・フィルターと同様に働きます。

下の図は、ハイパス・フィルターを 500Hz にセットしたときのスペクトラム図です。



ハイパス 24 dB/オクターブ・フィルター

#### 4.1.3.3 バンドパス 24 dB/フィルター(904C)



バンドパス・フィルター

- カットオフ周波数 : フィルターのカットオフ周波数を設定します
- レゾナンス : フィルターのバンド幅を設定します
- タイプ : 使用するフィルターの種類を選びます(バンド・リジェクト、バンド・パス)
- オーディオ出力 : オーディオ出力ジャックです
- オーディオ入力 : オーディオ入力ジャックです
- FM 入力 : 周波数変調の入力接続ジャック
- レゾナンス変調入力 : 帯域幅を変調するための入力接続ジャック
- キー・フォロー : フィルターに対するキー・フォローを選択します

(フォロー無し/1/2/3/4の中から選びます)

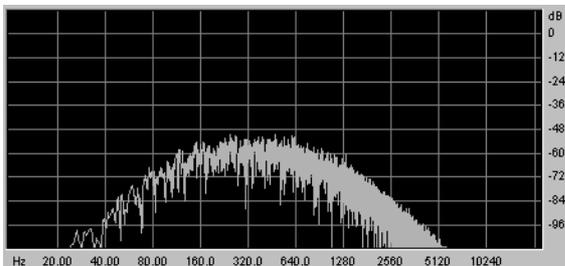
シーケンサー設定 : フィルターに対するシーケンサー出力を選択します

(シーケンサー無し/1/2/3/4の中から選びます)

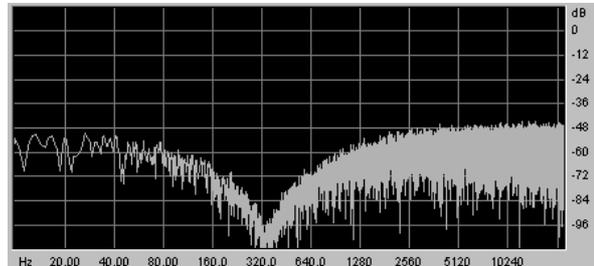
24dB バンド・パス・フィルターはモーグ 904C フィルターに似ていますが、モーグ 904C は 2 つのローパス・フィルターとハイパス・フィルターを組み合わせるのに対し、modular V では他の 2 つのフィルターから独立して使用できます。回転式の《frequency》で中心となる周波数を決め、1/3 から 3 オクターブまでの帯域幅を《resonance》で決めることができます。一番左のモジュレーション入力は帯域幅の可変、他の 2 つは中心となる周波数を可変させることができます。

《タイプ》セレクターではバンド・パスとバンド・リジェクト、どちらのフィルターを使用するかを選択することができます。

下の図は、バンド・パスとバンド・リジェクトを 500Hz にセットしたときのスペクトラム図です。

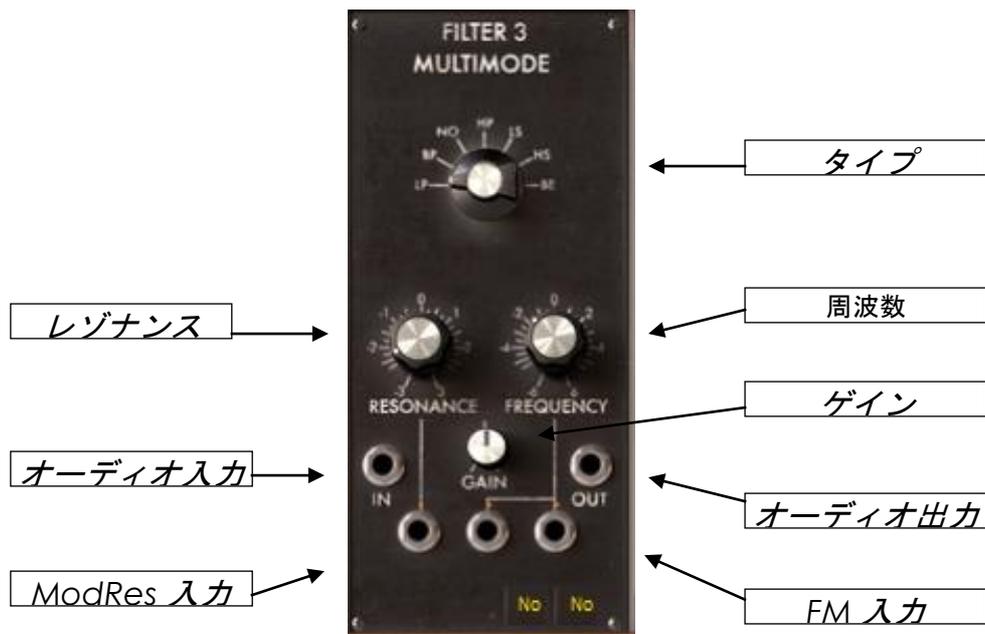


バンドパス 24 dB/オクターブ・フィルター



バンドリジェクト 24 dB/オクターブ・フィルター

#### 4.1.3.4 マルチモード 12 dB/ フィルター



マルチモード 12 dB/フィルター

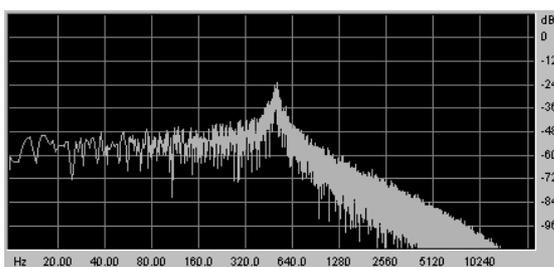
- タイプ : フィルター・タイプの選択
- カットオフ周波数 : フィルターのカットオフ周波数を設定する
- レゾナンス : フィルターのレゾナンスを設定する
- ゲイン : ハイ/ロー・シェルフ、ベルのゲインをセットします
- オーディオ出力 : オーディオ出力ジャックです
- オーディオ入力 : オーディオ入力ジャックです
- FM 入力 : 周波数変調の入力接続ジャック
- レゾナンス変調入力 : レゾナンス発振量を変調するための入力接続ジャック
- キー・フォロー : フィルターに対するキー・フォローを選択します  
(フォロー無し/1/2/3/4 の中から選びます)
- シーケンサー設定 : フィルターに対するシーケンサー出力を選択します  
(シーケンサー無し/1/2/3/4 の中から選びます) r 4).

オリジナルのモジュラー・シンセサイザーには搭載されていなかったマルチ・モード 12dB フィルターは、ローパス、バンド・パス、ノッチ、ハイパス、ロー・シェルフ、ハイ・シェルフ、ベルの 7 種類の異なるフィルタリングを行うことができます。

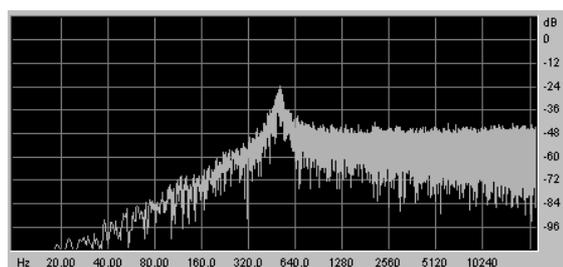
《frequency》、《resonance》、《gain》つまみはそれぞれ、カットオフ周波数、レゾナンス、ゲインを設定します(ただし、ゲインは、ロー・シェルフ、ハイ・シェルフ、ベルを選んでいるときにのみ有効です)。

3 つあるモジュレーション入力を使用するとカットオフ周波数のリアルタイム可変が可能です。

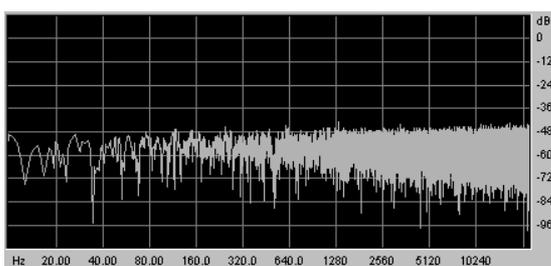
下の図は、それぞれの異なるタイプのフィルターを選んだときのスペクトラム図です。カットオフ周波数はすべて 500Hz にセットしてあります。



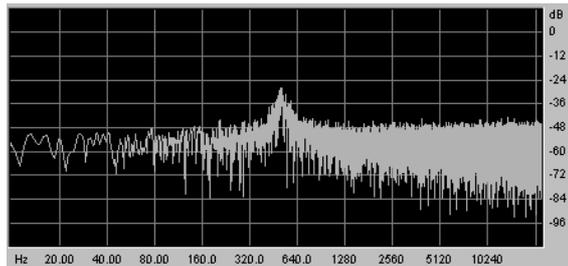
ローパス 12 dB/オクターブ



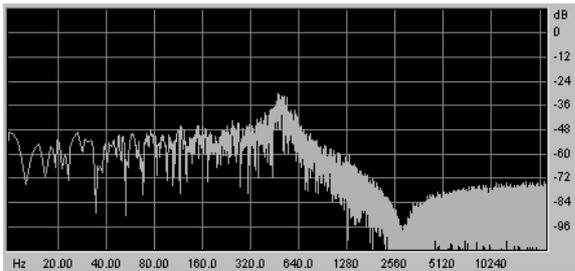
ハイパス 12 dB/オクターブ



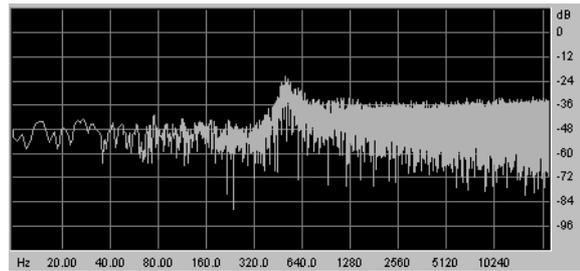
ノッチ 12 dB/オクターブ



ベル 12 dB/オクターブ

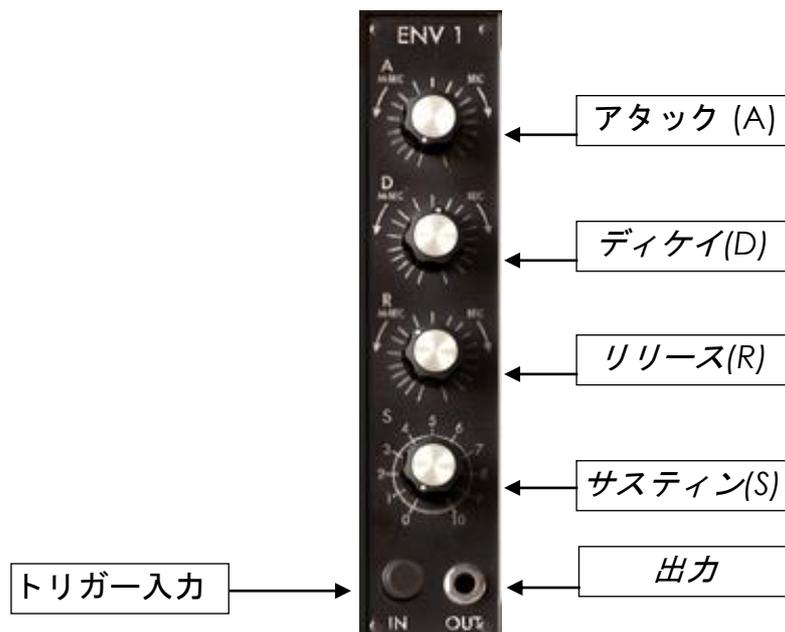


ローシェルフ 12 dB/オクターブ



ハイシェルフ 12 dB/オクターブ

#### 4.1.4 モジュレーション・エンベロープ



Envelope

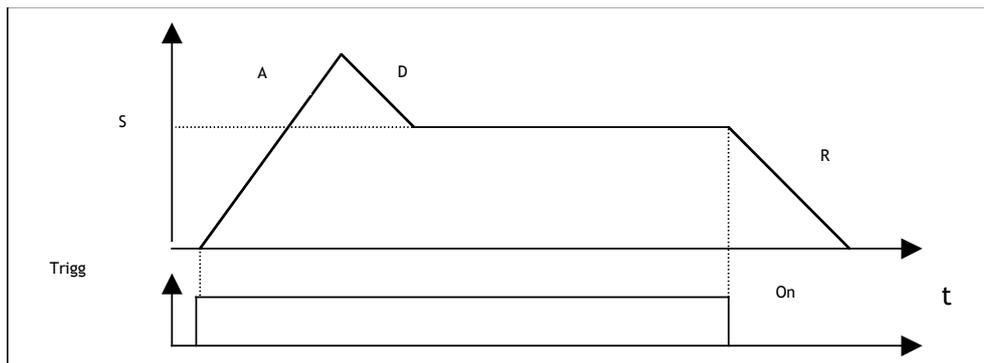
- アタック : アタック・タイムを設定します
- ディケイ : ディケイ・タイムを設定します
- リリース : リリース・タイムを設定します
- サステーン : サステーン・レベルを設定します
- トリガー入力 : トリガー信号の入力ジャックです
- アウトプット : エンベロープ信号を出力するジャックです

合計 6 基備えられたエンベロープは時間経過の中で音色を変化させることができます。それぞれのエンベロープには、Attack(アタック)、Decay(ディケイ)、Sustain(サステーン)、Release(リリース)の 4 つのパラメーターが備えられており、これらの設定により断続的に音色を変化させることができます。「トリガー入力」にトリガー信号が入力された瞬間からエンベロープのアタックが働きはじめます。アタックで設定した時間をかけて最大値まで到達した後、ディケイで設定した時間をかけてサステーン・レベルで設定したレベルへと向か

います。入力トリガーが有効である限りそのレベルを保持しつづけ、入力トリガーの信号が無くなった瞬間からリリースで設定した時間をかけて最低値にたどりつきます。アタックとディケイの処理をしている間に、トリガー入力の信号が無くなった場合、エンベロープは直接リリース過程へと向かいます。

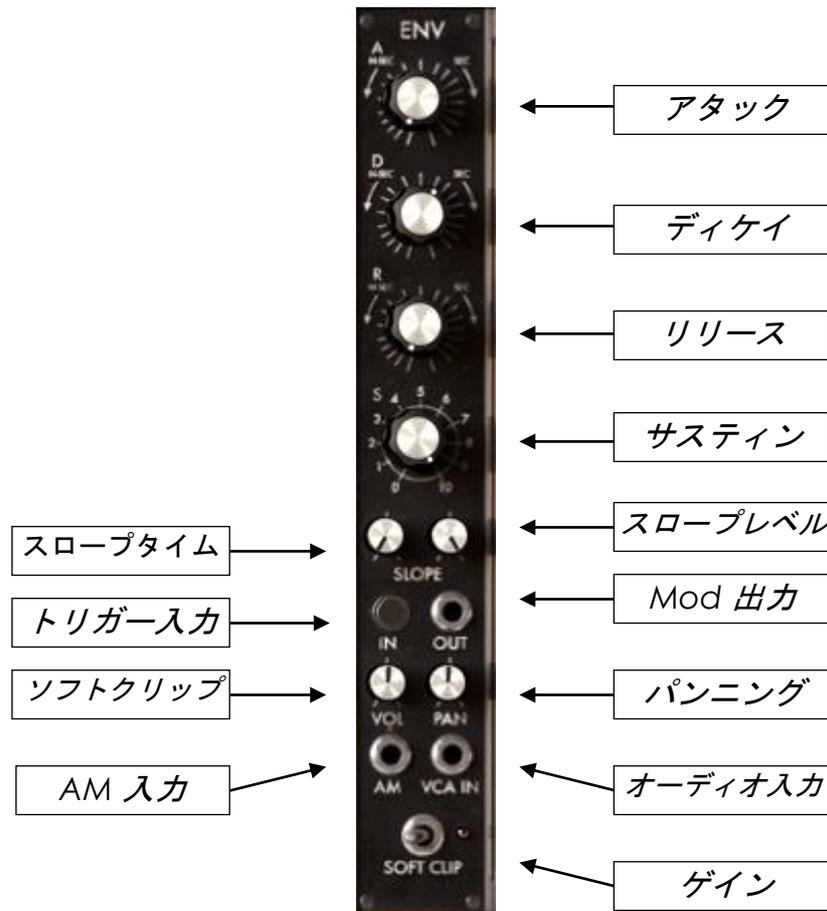
トリガー入力にはキーボードや、トリガー・ディレイ・モジュール、シーケンサーからの出力トリガーと接続することができます。

時間による音色変化は、アタック、ディケイ、リリースのつまみによって制御されます。サステーン、サステーンの過程に入ったときのレベルをセットします。



エンベロープの仕組み

#### 4.1.5 アウトプット・アンプ (VCA)

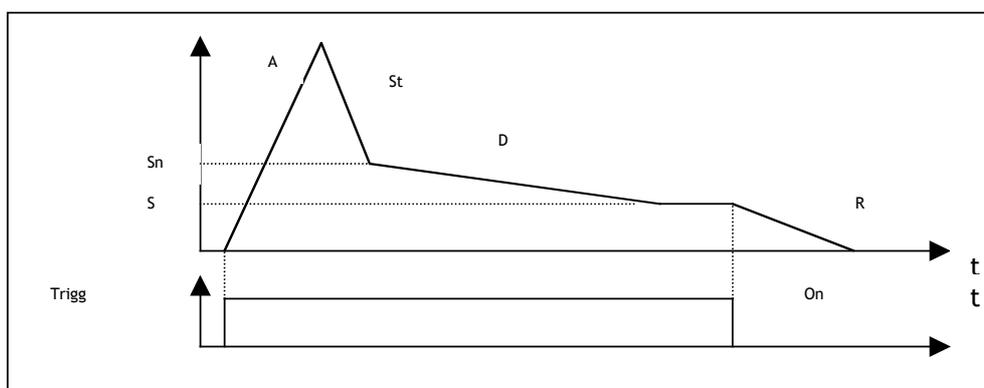


アウトプット・エンベロープ

- アタック : アタック・タイムを設定します
- ディケイ : ディケイ・タイムを設定します
- リリース : リリース・タイムを設定します
- サスティーン : サスティーン・レベルを設定します
- スロープ・タイム : スロープ・タイムを設定します
- スロープ・レベル : スロープ・レベルを設定します
- トリガー入力 : トリガー信号の入力ジャックです
- アウトプット : エンベロープ信号を出力するジャックです
- オーディオ入力 : VCA の入力ジャックです
- パンニング : パンニング(定位)をセットします
- ソフト・クリッピング : サウンドの自然な飽和状態を作り出します
- エンベロープ出力 : エンベロープの出力ジャックです
- ゲイン : 出力する音量を設定します

2つのアンプはそれぞれが独立したエンベロープを持っています。これらのアンプは、内部でパンニング（定位）へと接続されています。パンニングは、ステレオ・スペースにおけるパンニングの位置を決めます。

アンプ（VCA）は音色の作成の最後のステップです。アンプ・エンベロープは、他のすべてのモジュレーション・モジュールのプロセスを経た後に信号の時間的な形状を形作ります。他のモジュレーション・エンベロープと違い、アンプ・エンベロープにはアタックとディケイの間にさらにスロープという過程が設けられています。スロープでは時間とレベルをセットすることができ、アタック最大値の後からスロープ過程に入り、スロープ・タイムで設定された時間をかけてスロープ・レベルで設定されたレベルに到達した後、ディケイ過程へと向かいます。:



アウット VCA エンベロープの仕組み

このエンベロープに内部接続された出力アンプは、音量《gain》と振幅の入力モジュレーション・セッティングを持っています。

トリガー入力はキーボードや、トリガー・ディレイ・モジュール、シーケンサーからの出力トリガーと接続することができます。

アウット・アンプのトリガー出力はトリガー信号が消えたときに有効になります。例えば、シーケンサーを停止させたい場合などに使用するとよいでしょう。

このジャックは、接続したエンベロープ・アウットから他のモジュレーション入力に接続することが可能です

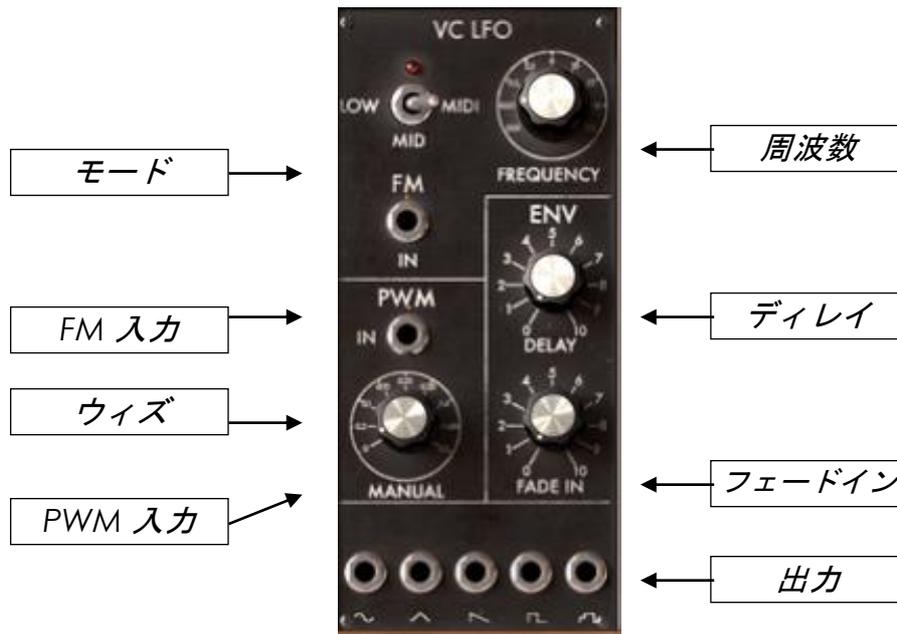
<soft clip>ボタンを使用すると、オリジナルのモーグ・アンプの仕様をシミュレートすることができます（ソフト・クリッピング）。

---

⚠ ソフト・クリッピング機能を使用すると CPU への負荷が高くなります。

---

#### 4.1.6 ローフリケンシー・オシレーター (LFO)



ローフリケンシー・オシレーター(LFO)

- 周波数 : オシレーターの周波数を設定します
- ディレイ : キーボードをトリガーしたあとのディレイ・タイムを設定します
- モード : 周波数設定を選択します (low、mid、テンポ同期)
- フェード・イン : モジュレーション量を増加させる時間を設定します
- パルス・ウィズ : パルス・ウィズを設定します
- PWM 入力 : パルス・ウィズ・モジュレーションの入力接続ジャックです
- FM 入力 : 周波数変調の入力接続ジャックです
- アウトプット : 様々な波形のアウトプット端子です

ロー・フリケンシー・オシレーターの用途は、モジュレーション・ソースとして独特なもので、上品な音色変化をもたらします。また、ビブラートやトレモロなどの効果をシミュレートする場合にも用いられます。

通常のオシレーターを低周波数で使用することもできますが、特化したこれらの 2 基の LFO モジュールを使うことにより通常のオシレーターをサウンド・ジェネレーターとして使用することができます。

LFO は sawtooth (のこぎり波)、sin (正弦波)、triangle (三角波)、square (矩形波)、random (ランダム波) の 5 つの出力を持っており、これらを同時に使用することができます。

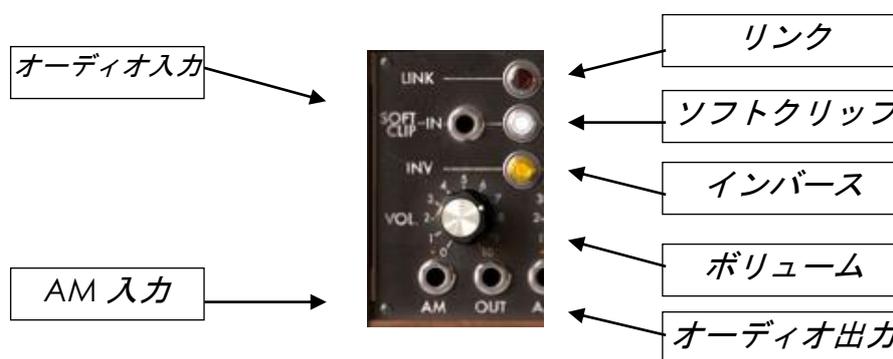
発振するオシレーターの周波数は、回転式の《frequency》つまみで設定することができます。パルス・ウィズについても同じく《width》ボタンと、そのモジュレーション入力によって設定することができます。

《モード》の切り替えスイッチで発振する周波数をホスト・シーケンサーに同期させることができます。

このモードでは《frequency》つまみでアプリケーション・テンポの倍数、もしくは約数を選択します。

「ENV」部分にある 2 つのノブは、LFO がかかり始めるまでのディレイ・タイムとフェード・インを設定することができます。一度、トリガー信号が途切れると LFO は再び 《delay》 で設定した時間に達するまでの間をカウントし、《fade in》 でセットした時間をかけて LFO 振動を徐々に増幅させます。l.

#### 4.1.7 コントロール・アンプ/ミキサー



コントロール・アンプ(VCA)

- インプット : アンプ入力接続ジャックです
- アウトプット : アンプ出力接続ジャックです
- AM 入力 : アンプ・モジュレーション (AM) 入力接続ジャックです
- ボリューム : 入力ゲインを設定します
- ソフト・クリッピング : ソフト・クリッピング機能を使用します
- インバース : 入力信号を反転させます l
- リンク : 右隣のアンプとのミキシングをおこないます

コントロール・アンプ/ミキサーは、ボリュームを設定する回転式のとつまみとアンプ・モジュレーションのための入力端子を備えたアンプを 16 基備えています。

これらのアンプは、ミキサーを構成するためにグルーピングすることができます。2 つのアンプをグルーピングしてミキサーとして使用するには<Link>ボタンをクリックし、赤く点灯させてください。

2 つのアンプをグルーピングした場合、最初(グループの一番左)の出力信号はグルーピングした出力の合計に相当することになります。2 目以降の出力は編成前の信号がそのまま残ります。独立したアンプに戻すには、Link ボタンをもう一度押してください。

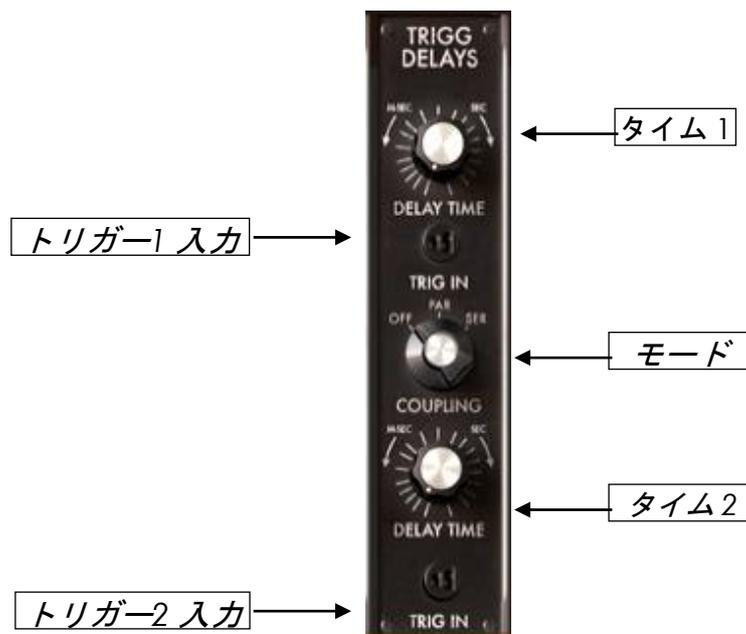
アンプの間にある<Link>ボタンを連続して押すことで、複数のアンプをミキサーとして使用することも可能です。この場合も最初(グループの一番左)の出力信号が出力の合計に相当することになります。

この方法により、16 基のアンプにおいて数基のアンプをモジュレーション・ソースとしてキープしたまま広大なレンジのミキシングを行うことができます。

例えば、はじめの 6 つのアンプと最初の 6 つのオシレーターをミックスするためのグループを組み、次の 3 つのアンプに残りの 3 つのオシレーターをミックスするグループを組みます。そして、最後にそれぞれ最初と 7 番目の出力を扱う 2 基のフィルター出力をミックスするような編成を組むことも可能です。ここまでに 9 基のアンプを使用しましたが、さらに残りの 5 基のアンプをモジュレーションや他のミックスに使用することができます

それぞれのアンプにソフト・クリッピング機能を有します。この機能を使用するには 《 clip 》 ボタンをクリックしてください。また 《 inv 》 ボタンをクリックするとアンプに入力した信号を反転させることができます。

#### 4.1.8 トリガーディレイ



トリガー・ディレイ

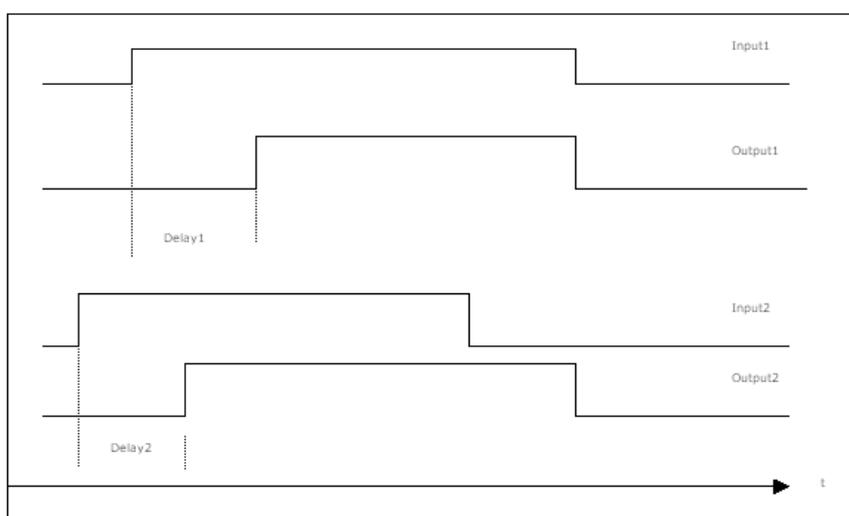
- ディレイ・タイム 1 : ディレイ 1 のディレイ・タイムを設定します
- トリガー1 入力 : ディレイ 1 のトリガー入力を選択します
- モード : オフ(off)、Par(並列)、Ser(直列)からモードを選択します
- ディレイ・タイム 2 : ディレイ 2 のディレイ・タイムを設定します
- トリガー2 入力 : ディレイ 2 のトリガー入力を選択します

トリガー・ディレイは、エンベロープやシーケンサーにトリガーされる信号に使用します。2つのディレイはモード・セレクターで直列モードや並列モードに切り替えることができます。

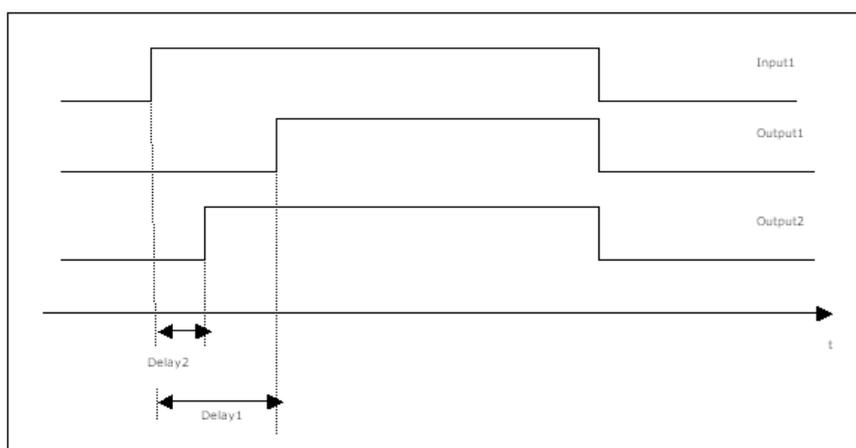
《off》にセットされた場合、2つのディレイは独立して動作します。トリガー入力が有効になると内部カウンターがリセットされます。そして、《time》ボタンで指定された時間に達したときに出力が有効になります。トリガーが無効な状態になると出力されていた信号が無効になります。

《par》(並列)に設定した場合、トリガー信号が有効になると2つの内部カウンターは同時にカウントを始め、それぞれに設定された時間に応じて出力が管理されます。

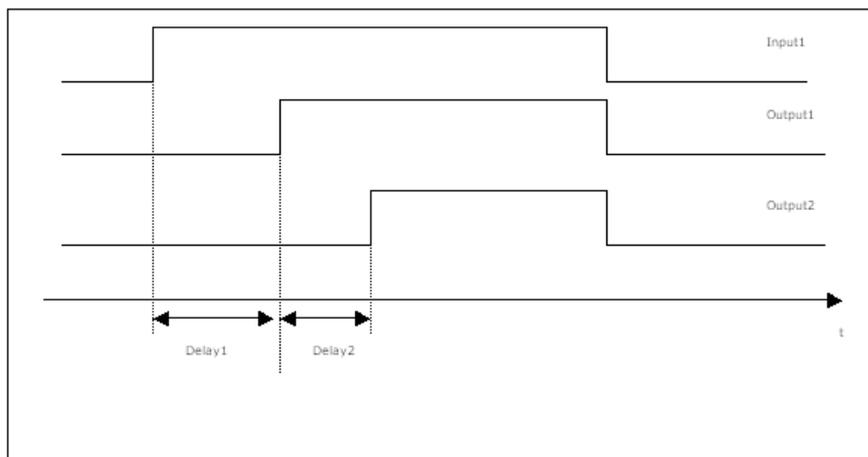
《ser》(直列)に設定した場合、2番目のディレイ・カウンターは1番目のディレイが有効になってからカウントを始めます。



独立モード

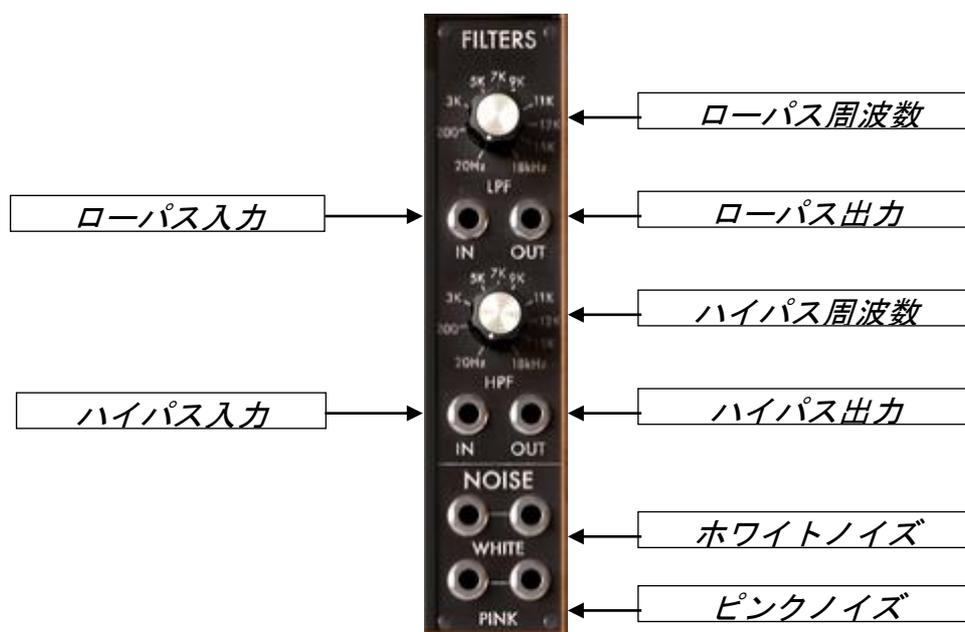


パラレル・モード



シリアル・モード

#### 4.1.9 ノイズ・ジェネレーター



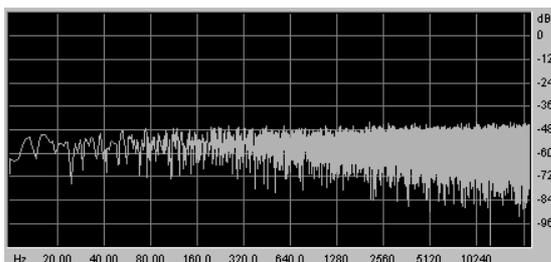
ノイズ・ジェネレーター

- ローパス・フィルター (LPF) のカットオフ周波数 : LPF のカットオフ周波数を設定します
- ローパス・フィルター (LPF) 入力 : LPF の入力ジャックです
- ローパス・フィルター (LPF) 出力 : LPF の出力ジャックです
- ハイパス・フィルター (HPF) のカットオフ周波数 : HPF のカットオフ周波数を設定します
- ハイパス・フィルター (HPF) 入力 : HPF の入力ジャックです
- ハイパス・フィルター (HPF) 出力 : HPF の出力ジャックです
- ホワイト・ノイズ : ホワイト・ノイズの出力ジャックです
- ピンク・ノイズ : ピンク・ノイズの出力ジャックです

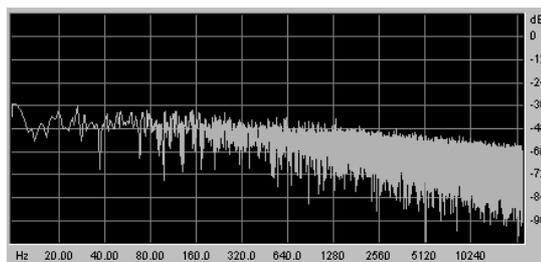
ピンク・ノイズ

: ピンク・ノイズの出力ジャックです

ノイズ・オシレーターでは、ホワイト・ノイズとピンク・ノイズを同時に取り扱うことができます。ローパス、ハイパス・フィルターも搭載され、ここでフィルタリング(6dB/オクターブ)を行うこともできます。なお、それぞれのカットオフ周波数はフィルターのカットオフ周波数つまみで設定します。



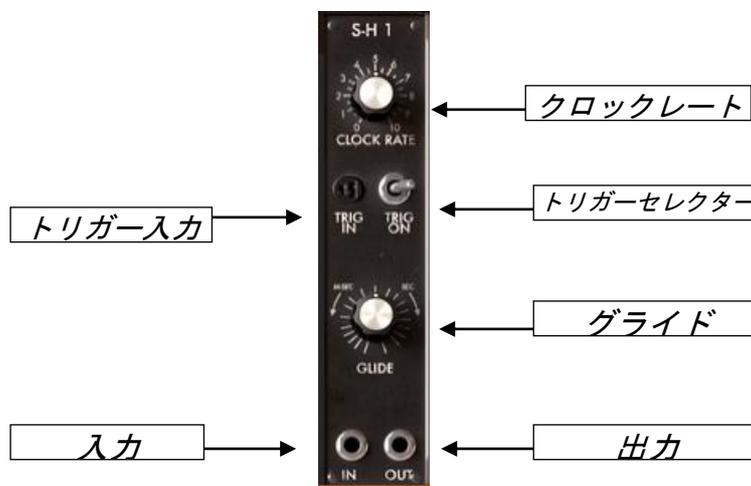
ホワイトノイズのスペクトラム



ピンクノイズのスペクトラム

ホワイトノイズ、ピンクノイズのどちらを使用しても、2つの出力ジャックは独立したノイズ・ジェネレーターとして機能します。

#### 4.1.10 サンプル&ホールド



サンプル&ホールド

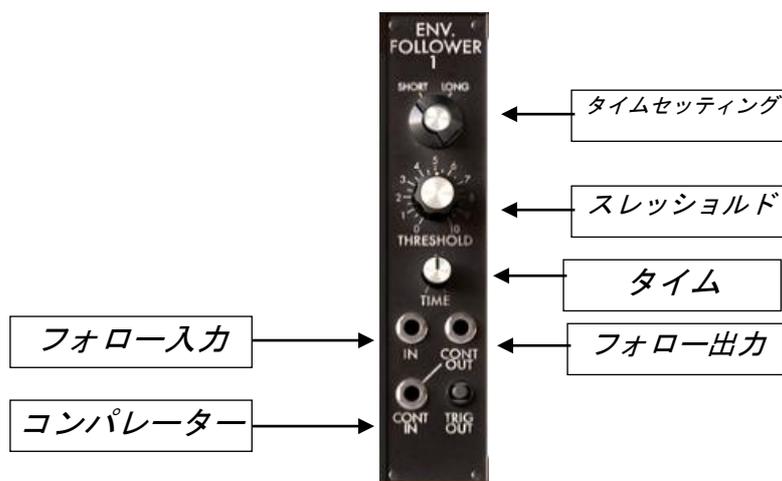
- クロック・レート : 内部クロックの周波数を設定します
- トリガー入力 : トリガーに使用する入力先を選択します
- トリガー・セレクトター : トリガーのソースを選択します
- グライド : グライドの出力を設定します
- アウトプット : 出力の接続ジャックです
- インプット : 入力の接続ジャックです

サンプル&ホールドはトリガー入力に接続された入力信号をサンプリングすることができます。トリガー入力に接続した外部信号やクロック・レイトで設定した内部クロックをソースとしてサンプリング可能です。内外部の切り替えは《トリガー・セクター》でおこないます。

サンプリングされた信号は《グライド》で設定された値の影響を受け出力されます。

ランダムなモジュレーションを行うノイズをサンプリングする場合にはこのモジュールを使用するとよいでしょう。

#### 4.1.11 エンベロープ・フォロワー



エンベロープ・フォロワー

- タイム・セッティング : フォロー・モードの選択
- タイム : エンベロープの時間を設定します
- スレッシュヨルド : コンパレーターのスレッシュヨルドを設定します
- フォロワー・アウトプット : エンベロープ・フォロワーの出力ジャックです
- フォロワー・インプット : エンベロープ・フォロワーの入力ジャックです
- コンパレーター・インプット : コンパレーター・インプット接続ジャックです

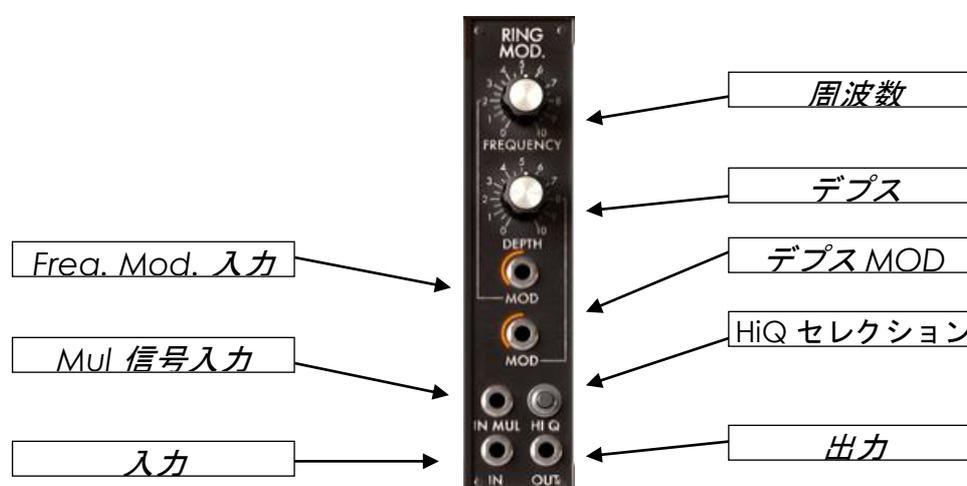
このモジュールは2つ機能を合わせ持ちます。1つは《フォロワー・インプット》に接続したオーディオ信号のエンベロープ設定です。《タイム》でエンベロープ・フォロワーの変化時間を設定することができます。この値を低く設定するほど入力信号への変化が早くなります。《タイム・セッティング》ではエンベロープ・フォロワーの範囲を《Short》、または《Long》のどちらにするか選択できます。《Short》に設定すると、即時にエンベロープを変化させることができますがCPUへの負荷が高くなります。

もう1つはトリガー信号の生成機能です。トリガー信号は《スレッシュヨルド》で設定された値と《コンパレーター・インプット》に接続された信号の関係によって生成されます。イ

ンットに信号が入力されていない場合、内部の接続はコンパレーターへのフォロー・アウトとリンクします。

エンベロープ・フォロワーでは 2 種類のトリガーを生成することが可能です。1 つはコンパレーター・インットに接続された信号がスレッシュヨルド・レベルを超えたときに生成されるトリガー信号、2 つ目の信号はスレッシュヨルド・レベルより低い場合に生成されるトリガー信号です。一方のトリガー信号が有効な場合は、もう一方のトリガー信号が無効な状態になります。設定したスレッシュヨルド・レベルに応じて 2 種類のトリガー信号を使い分けることが可能です。トリガー・アウトットのインジケーターが点灯しているときは 1 つ目のトリガー信号であることを意味しています。

#### 4.1.12 リングモジュレーター



リングモジュレーター

- |             |                              |
|-------------|------------------------------|
| 周波数設定       | : サイン波の周波数を設定します             |
| デプス         | : 変調の深さを設定します                |
| ハイ・クォリティー設定 | : サウンドのクォリティーを向上させます         |
| FM 入力       | : フリケンシー・モジュレーションの入力接続ジャックです |
| モジュレーション入力  | : デプス・モジュレーション入力接続ジャックです     |
| 変調用インット     | : 変調用信号の入力ジャックです             |
| インット        | : 使用する信号の入力ジャックです            |
| アウトット       | : 生成した信号の出力ジャックです            |

リング・モジュレーターは 2 種類の信号を掛け合わせて複雑な倍音を生成することができます。これにより手軽にメタリックなサウンドを作成することが可能です。

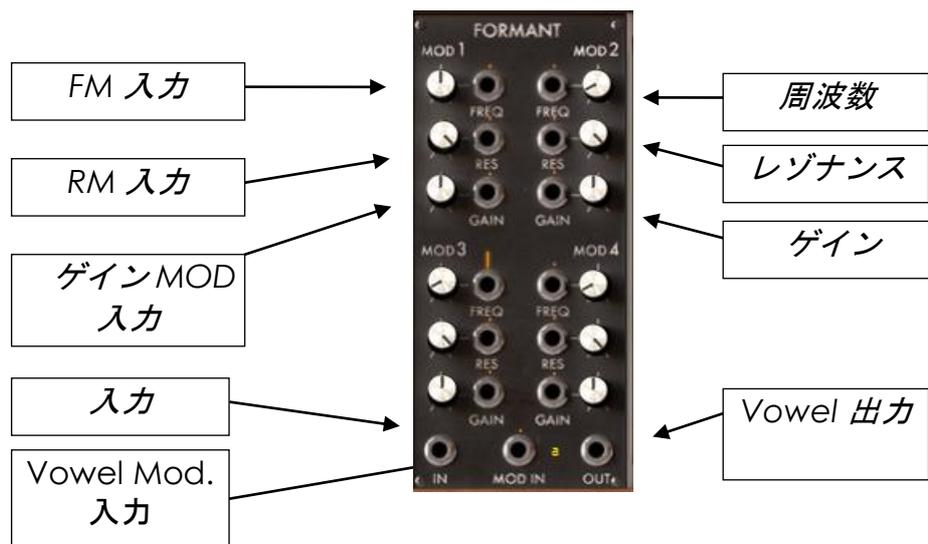
《 変調用インット 》 に入力先が接続されていない場合、入力した信号は 《 周波数設定 》 つまみで設定した周波数のサイン波(ソフトウェア内部で生成)によって倍音を生成

します。変調の深さは《 デプス 》 で調性することが可能です。《 変調用インプット 》 に信号を入力した場合は、入力した信号によって倍音を生成します。

変調の深さやソフトウェア内部で生成したサイン波の周波数は変調用インプットに入力された信号で変調させることも可能です。

《 HiQ 》 ボタンをクリックすると CPU への負荷が大きくなりますが、サウンドのクオリティを高めることができます。

#### 4.1.13 フォルマント・フィルター



フォルマント・フィルター

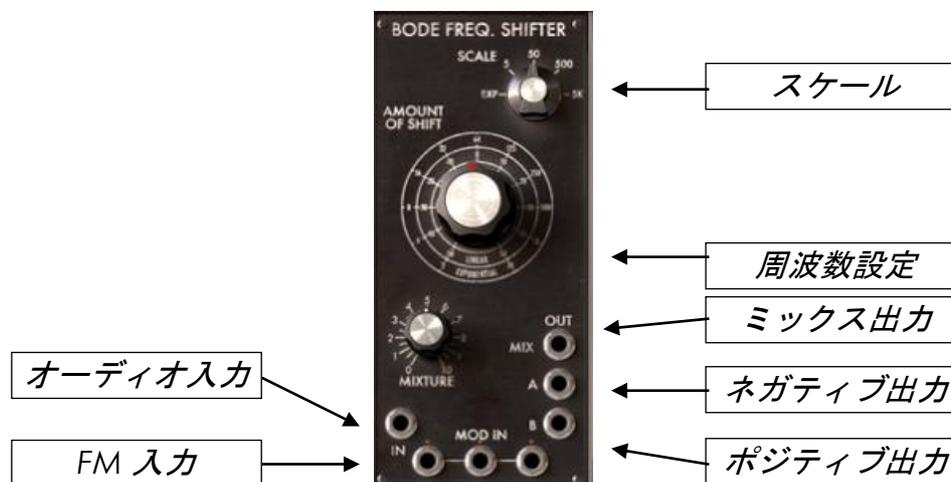
- 周波数設定 : 周波数を設定します
- レゾナンス : レゾナンスを設定します
- ゲイン : ゲインを設定します
- FM 入力 : 周波数による変調用の入力ジャックです
- RM 入力 : レゾナンスによる変調用の入力ジャックです
- GM 入力 : ゲインによる変調用の入力ジャックです
- 母音設定 : 母音の基本設定をおこないます
- VM 入力 : 母音の設定による変調用の入力ジャックです

フォルマント・フィルターは 4 種類のベル・フィルターによって構成されています。各フィルターは他のフィルターの設定に影響されることなく、独立したフィルタリングをおこなうことが可能です。

それぞれのフィルターに装備されている《 母音設定 》 で母音のフォルマントを設定することができます。子音はモジュレーション入力に入力された信号によって変調されます。

子音の設定はフィルターの設定より前の過程で決定します。つまり、子音の設定が母音の設定に影響をあたえることとなります。

#### 4.1.14 ボードフリーケンシー・シフター



ボードフリーケンシー・シフター

- スケール : 周波数スケールを設定します
- 周波数設定 : 変調する周波数を設定します
- ミックス : オーディオ出力 A と B のミックス・バランスを設定します
- ミックス・アウトプット : ミックスされた周波数の出力ジャックです
- オーディオ・アウトプット A : オーディオ出力 (A) ジャックです
- オーディオ・アウトプット B : オーディオ出力 (B) ジャックです
- FM 入力 : 周波数変調用の入力ジャックです
- インプット : 信号の入力ジャックです

このモジュールを使用して入力信号の周波数を直線的に変調することができます。直線的な周波数変調をおこなうと、入力信号の周波数関係は全体的に変化することになります。つまり、手軽に金属的なサウンドを作り出すことが可能です。

3 種類のアウトプット: オーディオ・アウトプット A とオーディオ・アウトプット B、この 2 つのアウトプットをミックスして出力するミックス・アウトプットを装備しています。ミックスさせる割合は 《 mixture 》 で設定します。

周波数の変化量は 《 amount of shift 》 で設定します。周波数は 《 scale 》 セレクターで選択されたスケールに合わせて変化されます。また、選択したスケールは変化の大きさや種類にも影響を与えます。

スケールが《 exp 》(一番左)に設定されている場合、変化量は 2 Hz から 1024 Hz の間で設定することができます。同様に、スケールが 5 の場合は-5 Hz から 5 Hz、50 の場合は-50 Hz から 50 Hz、500 の場合は-500 Hz から 500 Hz、5K の場合は-5 KHz から 5 KHz の間で変化量を設定することが可能です。

## 4.2 セカンド・セクション

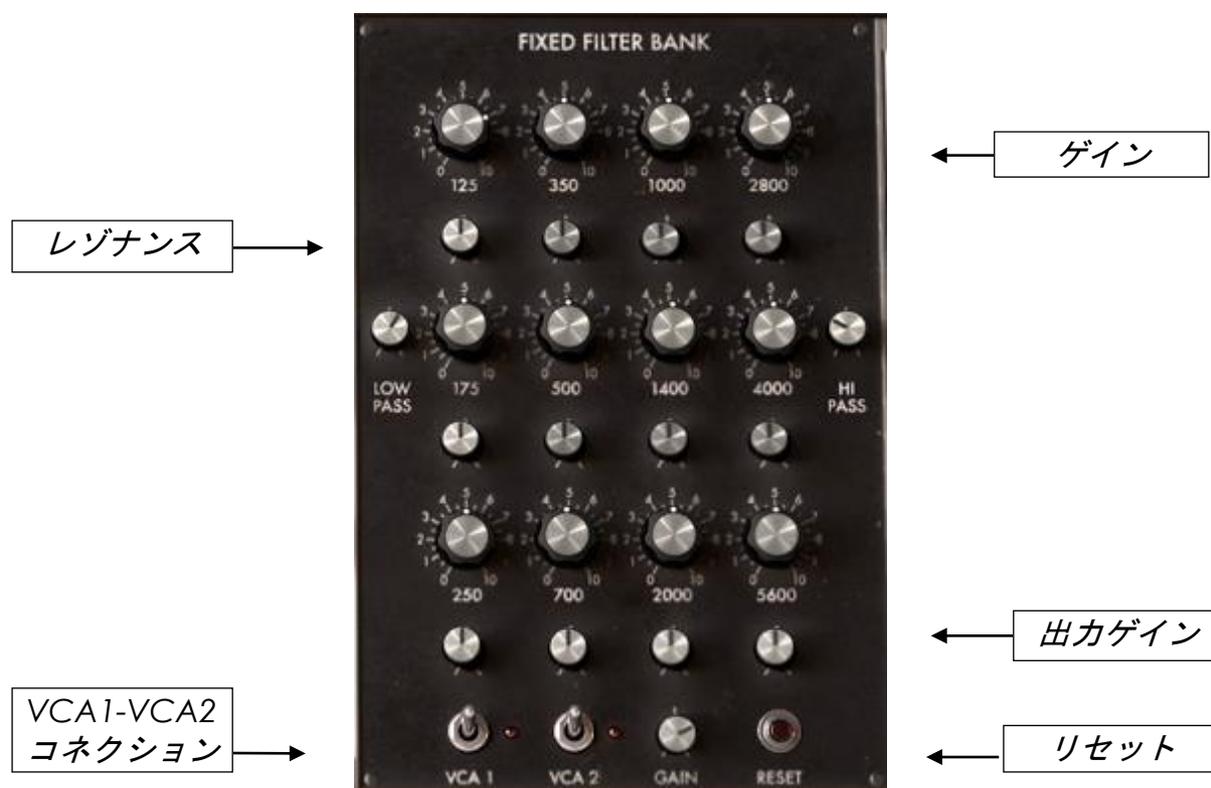
### 4.2.1 概要

Modular V の最上部セクションは、シーケンサー&エフェクト・セクションです。このセクションとシンセシス・セクションとの接続は後ほど解説します。

このセクションには、固定フィルター・バンク、コーラス、フェイザー、ステレオ・ディレイ、シーケンサー(モーグ 960 タイプ)が装備されています。3 種類のエフェクト・モジュール(固定フィルター・バンク、コーラス、ステレオ・ディレイ)は《VCA1》と《VCA2》スイッチによって使用/不使用を設定します。スイッチを ON にすることで機能が有効になります。

コーラス・エフェクトはエフェクト名部分(CHORUS)をクリックすることでフェイザー・エフェクトに切り替えることができます。

### 4.2.2 レゾナント・フィルターバンク



フィルターバンク

ゲイン : 各周波数のゲインを設定します

- レゾナンス : 周波数帯の幅を設定します
- VCA1-VCA2 スイッチ : 固定フィルター・バンクの設定の有効/無効を設定します
- 出力ゲイン : 出力のゲインを設定します
- リセット・ボタン : 固定フィルター・バンクの設定をリセットします ank

このモジュールは、2 つの VCA からサウンドのイコライズを設定します。それぞれ《VCA1》と《VCA2》のスイッチをオン/オフすることにより、イコライズをおこなうかどうかを選択することができます。

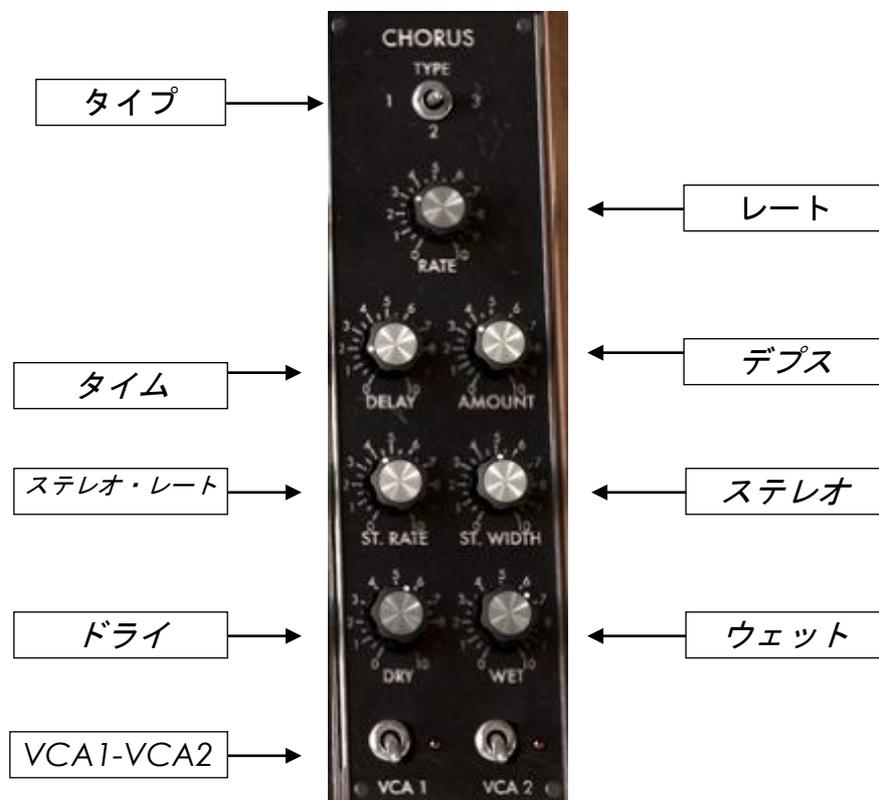
イコライズは 14 バンドの周波数域別に設定することが可能です。ローパス・フィルターとハイパス・フィルターを除く、他の 12 バンドではゲイン・レベル、帯域幅を設定することができます。

フィルター・バンクのカットオフ周波数は、80 Hz、125 Hz、175 Hz、250 Hz、350 Hz、500 Hz、700 Hz、1000 Hz、1400 Hz、2000 Hz、2800 Hz、4000 Hz、5600 Hz、6400 Hz に固定されています。

《RESET》 ボタンで固定フィルター・バンクすべてのパラメーターを初期値に戻すことができます。

また、《GAIN》 はフィルタリング後の出力レベルをセットします。

### 4.2.3 コーラス



コーラス

モード・スイッチ	: コーラスのモードを選択します
レイト	: コーラス・レイトを設定します
アマウント(デプス)	: コーラス・デプスを設定します
ディレイ・タイム	: 入力信号を受けてからコーラスがかかるまでの時間を設定します
ステレオ・レイト	: 立体音響効果の周期を設定します
ステレオ・ウィズ	: 立体音響のスペース(広さ)を設定します
ドライ	: 原音のゲインを設定します
ウェット	: コーラス処理された音のゲインを決めます
VCA1-VCA2 スイッチ	: VCA1 と VCA2 の出力をコーラスに接続するかを選択します

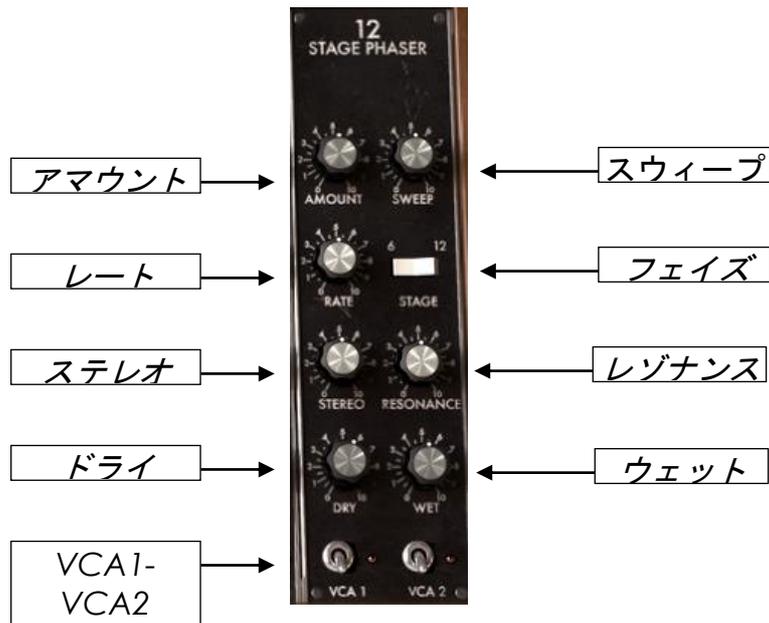
イコライジングされたサウンドはコーラスへと流れます。コーラスもイコライザー同様に VCA1 と VCA2 のスイッチをオン/オフすることで、コーラス・エフェクトの使用/不使用を選択することができます。

コーラスは《rate》で設定されたスピードで周期的な揺れを発生させます。コーラスの深さは《amount》、原音とのディレイ幅を《delay》で設定します。また、この周期的な揺れは左右異なり、その結果、もともとモノラル音声であった音にステレオ効果をつけることができます。その左右の違いの幅は《Stereo width》、左右の回転スピードは《Stereo rate》で決めることができます。

モード・スイッチを使用して、シンプル (simple)、ミディアム (medium)、コンプレックス (complex) のコーラス・タイプを選択できます。

信号の入カレベルとコーラス処理された信号のバランスはそれぞれ《dry》、《wet》で調整することができます。

#### 4.2.4 フェイザー



フェイザー

- スウィープ : フェイザーのレゾナンスを設定します
- レート : フェイザーの周期スピードを設定します
- アマウント(デプス) : フェイザー・デプスを設定します
- レゾナンス : フェイザーのレゾナンスを設定します
- ステレオ・ウィズ : 立体音響のスペース(広さ)を設定します
- ドライ : 原音のゲインを設定します
- ウェット : フェイズ処理された音のゲインを決めます
- フェイズ・タイプ : フェイズ・タイプを選択します
- VCA1-VCA2 スイッチ : VCA1 と VCA2 の出力をフェイザーに接続するかを選択します

イコライジングされたサウンドはフェイザーへと流れます。フェイザーもイコライザー同様に VCA1 と VCA2 のスイッチをオン/オフすることで、フェイザー・エフェクトの使用/不使用を選択することができます。

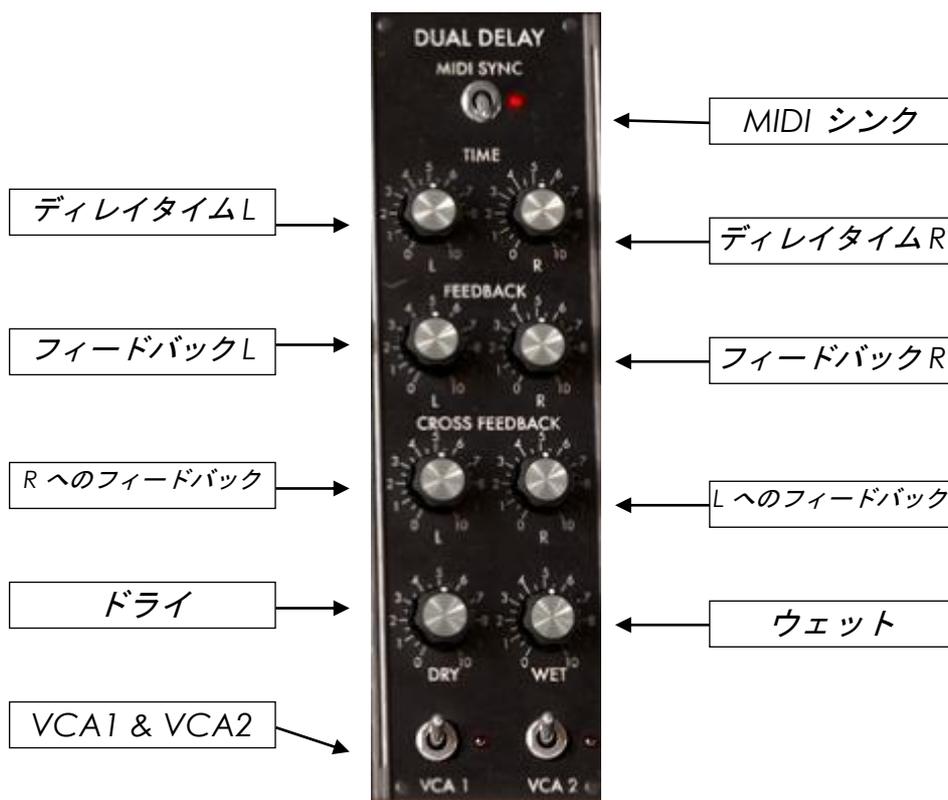
フェイズ効果はオリジナルの信号とオリジナルの信号の位相をずらした信号をミックスすることにより発生します。《rate》 で周波数を設定すると、オシレーターの特定期間帯をフィルタリング(ノッチ・タイプ)することができます。《amount》 つまみでフィルタリングの深さを設定し、《resonance》 でハーモニクス量を設定します。フェイズ効果は 《Stereo》 で空間の広さを調節することで立体的に反響させることができます。《Stereo》 の値が 0 のときは左右どちらかのチャンネルのみにフェイズ効果がかかります。値を 0.5 に設定した場合

は音像が回転しているようになり、1 に設定したときは一方からもう一方へ音像が移動するように聞こえます。

フェイザー・エフェクトは 6 ステージ・タイプと 12 ステージ・タイプの 2 種類から選択することができます。《フェイズ・タイプ》スイッチを 6 にすると 3 ノッチを備えた 6 ステージ・タイプ、12 にすると 6 ノッチを備えた 12 ステージ・タイプとして使用することができます。

信号の入カレベルとフェイズ処理された信号のバランスはそれぞれ《dry》、《wet》で調整することができます。

#### 4.2.5 ステレオ・ディレイ



ステレオディレイ・モジュール

- MIDI シンク : ホスト・アプリケーションのテンポにディレイを同期させます
- ディレイ・タイム(左) : 左チャンネルのディレイ・タイムを設定します
- ディレイ・タイム(右) : 右チャンネルのディレイ・タイムを設定します
- フィードバック(左) : 左チャンネルのフィードバック量を設定します
- フィードバック(右) : 右チャンネルのフィードバック量を設定します
- フィードバック(左→右) : 左から右チャンネルへのフィードバック量を設定します
- フィードバック(右→左) : 右から左チャンネルへのフィードバック量を設定します
- ドライ : 原音のゲインを設定します

- ウェット : デレイのゲインを決めます  
 VCA1-VCA2 スイッチ : VCA1 と VCA2 の出力をデレイに接続するかを選択します

イコライズ、コーラス(フェイズ)処理をされた信号はステレオ・デレイへ流れます。ステレオ・デレイでは、2つのアンプから出力された信号を扱い、VCA1 と VCA2 のスイッチでステレオ・デレイの使用/不使用を選択することができます。

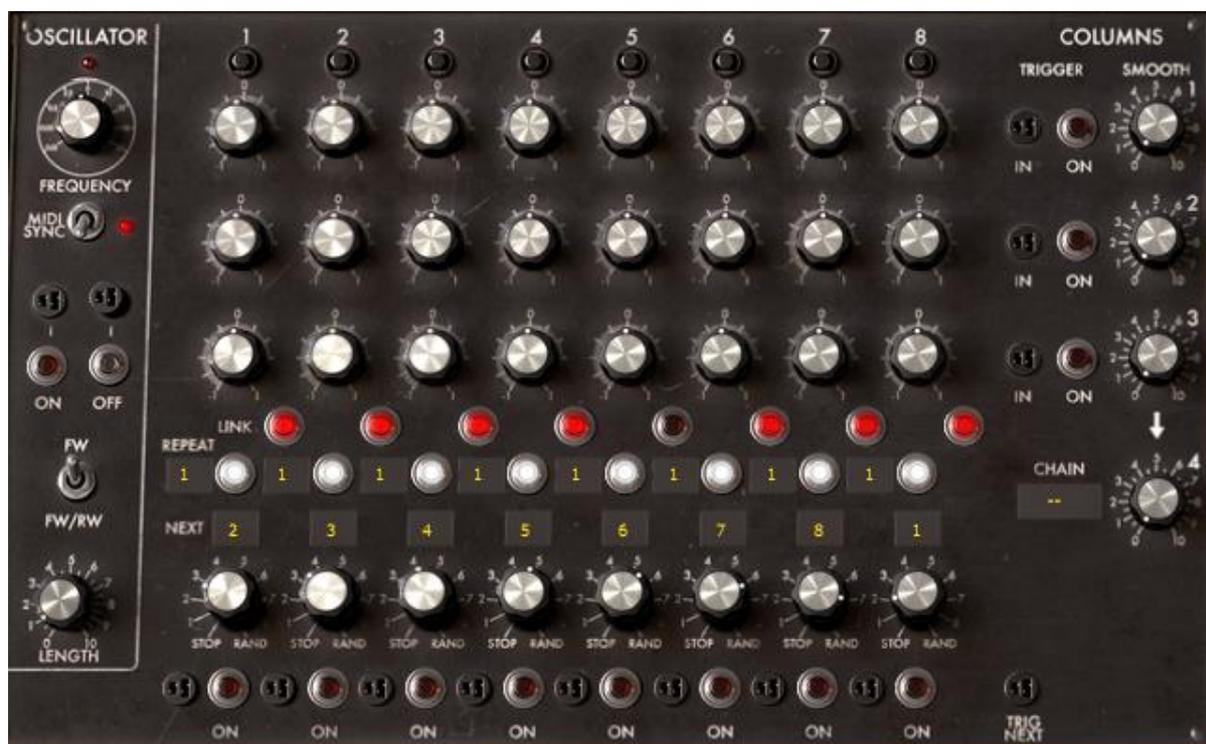
ステレオ・デレイは左右のチャンネルごとに独立した2本のパラメーターを装備し、エコー効果を付加することができます。

反復のスピードは《time》で左右のチャンネルごとに設定することができます。また、デレイの反復回数は《feedback》でセットします。《CROSS feedback》ではデレイ処理された信号を左右反対のチャンネルに送ることができます。

反復のスピードはホスト・アプリケーションで設定されたテンポに同期させることも可能です。このとき《time》では指定されたテンポの倍数/約数で設定することになります。

信号の入カレベルとデレイ処理された信号のバランスはそれぞれ《dry》、《wet》で調整することができます。

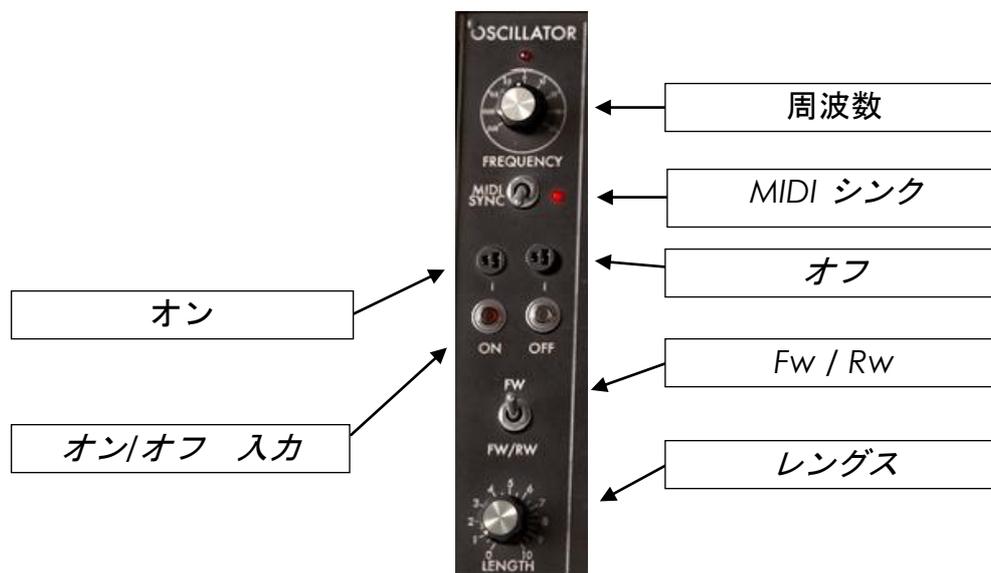
#### 4.2.6 シーケンス・ジェネレーター



#### シーケンサー

シーケンス・ジェネレーターはシーケンサーとも呼ばれます。このモジュールはオリジナルのモーグ 960 シーケンサーに似ていますが、内部でケーブル接続されていますので簡単にプログラムすることができます。

シーケンサーは、低周波数オシレーター、8 ステップ・シーケンスマネージャー、出力コントローラーの 3 部分から構成されています。



シーケンサー・クロック

- 周波数設定 : シーケンサーのクロック・スピードを設定します
- シーケンサー・オン : シーケンサーをスタートさせます
- シーケンサー・オフ : シーケンサーをストップします
- スタート・トリガー入力 : シーケンサーをスタートさせるためのトリガー入力ジャック
- ストップ・トリガー入力 : シーケンサーをストップさせるためのトリガー入力ジャック
- レングス : シーケンサーにより生成されたトリガー信号の長さを設定します
- MIDI シンク : ホスト・アプリケーションのテンポ同期します
- トリガー接続ジャック : トリガー信号の接続先を設定します
- Fw - Fw/Bw スイッチ : シーケンサーの再生モードを設定します(前進、前進/後進)

低周波オシレーターはシーケンサーが次のステップへ進むまでの時間を決定します。これによりリズム感を形成します。スピードは 《frequency》 とシンセシス・セクションのモジュレーション入力で設定することができます。《MIDI シンク》 はホスト・アプリケーションのテンポとの同期を可能にします。その場合、《time》 では指定されたテンポの倍数、もしくは約数で設定することになります。

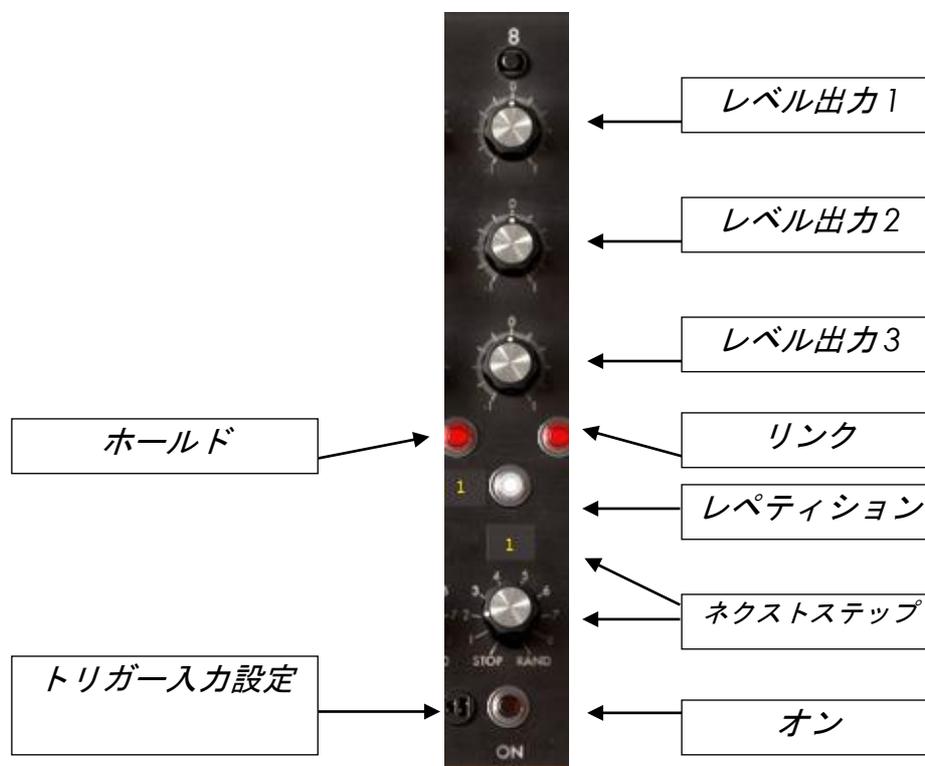
シーケンスのステップを進める方法は、(キーボードなどからの)トリガー信号を次のトリガー入力(トリガー接続ジャック)に接続することによっても可能です。

《on》 と 《off》 ボタンでシーケンサーをスタート、ストップします。スタートさせると最初のステップでシーケンス・マネージャーがリセットされます。

スタート、ストップは、関連するトリガー入力によっても行えます。

《length》でシーケンサーからのトリガー信号の長さを設定することができます。

《fw/bw》スイッチでシーケンサーのステップ順を設定することができます。スイッチを右側にするるとステップが往復します。



シーケンサー

シーケンサーは 8 つのステップから構成されています。それぞれのステップには 3 つのつまみがあり、これらを使って出力レベルを決定します。シーケンサーはシーケンサー・クロックからの信号、もしくは、トリガー入力設定の信号を受けてステップを進めます。どこのステップを進んでいるかは、各ステップの上に備えられた LED ランプで確認することができます。

進めたいステップで On ボタンをクリックするか、接続された入力トリガーの信号を得ることによりある特定のステップでシーケンサーを強制的に進めることができます。

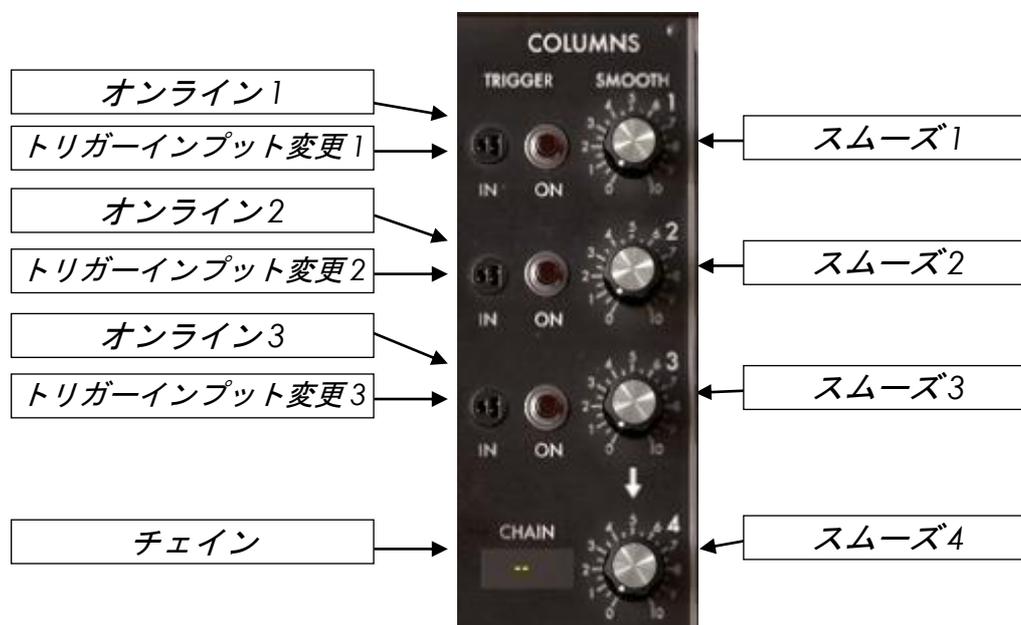
シーケンサーはステップごとに対応するトリガー出力が有効となり、一定のエンベロープがスタートします。

《 Repeat 》ディスプレイの数字を変更することにより、シーケンサーはその特定のステップに留まります。この場合、次のステップに進むまでにシーケンサー、もしくはトリガー入力からディスプレイに表示されている数のクロック数分とどまります。

回転式のセレクターは次のステップを表示しています。10 のポジションがあり、最初の 8 ポジションは次のステップの数字を表しています。9 つ目はランダム、最後のポジションはジェネレーターをストップさせるときに使用します。

ジェネレーターのストップが選択されたステップに到達したとき、シーケンサーは最初のステップに戻り、出力は 0 にリセットされます

ステップごとにシーケンサーからのトリガー信号が有効となります。レペティション・スイッチが有効な場合は、このトリガー出力は毎クロックごとに有効となります。また、リンク・ボタンが無効の場合はトリガー信号も無効となります。



シーケンサー・アウトプット

- スムーズ 1 : 出力 1 のスムージングを設定します
- スムーズ 2 : 出力 2 のスムージングを設定します
- スムーズ 3 : 出力 3 のスムージングを設定します
- スムーズ 4 : 出力 4 のスムージングを設定します
- 出力変更 1 : 出力 4 からの出力を強制的に出力 1 にします
- トリガー・インプット変更 1 : 出力 4 からのトリガー入力を強制的に出力 1 にします
- 出力変更 2 : 出力 4 からの出力を強制的に出力 2 にします
- トリガー・インプット変更 2 : 出力 4 からのトリガー入力を強制的に出力 2 にします
- 出力変更 3 : 出力 4 からの出力を強制的に出力 3 にします
- トリガー・インプット変更 3 : 出力 4 からのトリガー入力を強制的に出力 3 にします
- チェーン : 出力 4 の進行モードを選択します

シーケンサー出力のコントロール・セクションでは 4 種類の出力を管理します。出力 1 から出力 3 は、各ステップのつまみで設定された周波数が《Smooth》で設定した値によってスムージングされます。

出力 4 についても《Smooth》でスムージングを行うことができます。4 番目の出力は《chain》で指定された進行タイプに従って進んでいきます。

《chain》 が設定されていない場合、出力 4 は出力変更した出力、もしくはトリガー入力で変更した出力を出力値とします。すなわち、3 種類の異なったシーケンスを組むことができます。それらは、クリックによって手動で作動させるか、もしくはトリガーによって作動させます。

《chain》 セレクターが 《L123》 に設定されている場合、出力 4 は自動的に出力 1, 2, 3 の順番で出力します。つまり、24 ステップのシーケンスを持つことになります。《L321》 にセットされている場合は、逆の順番で出力します。同様に、《L12》、《L13》、《L23》 に設定されている場合、出力 4 はそれぞれ、1 と 2 列、1 と 3 列、2 と 3 列を出力し、16 ステップのシーケンスを組むことが可能になります。

《chain》 セレクターが 《C123》 に設定されている場合、出力 4 はクロック毎に出力 1, 2, 3 の順番(縦方向)で出力します。《C321》、《C12》、《C13》、《C23》を選んだ場合も同じルールで機能します。

《rand》 に設定した場合は、出力 4 はランダムに出力されます。

### 4.3 サード・セクション

この小さなモジュールは、多数のコントローラー接続を管理するモジュールです。外部入力信号や出力信号、キー・フォローの出力、440Hz の信号の発信などを様々な設定をおこなうことができます。

外部入力機能を使用すれば、modular V のフィルターやエフェクターに外部からの信号送ることも可能です。

外部出力ジャックは modular V のサウンドを左右 2 つのチャンネルで出力することができます。出力したサウンド外部入力することでさらに複雑なサウンドを作成することが可能です。



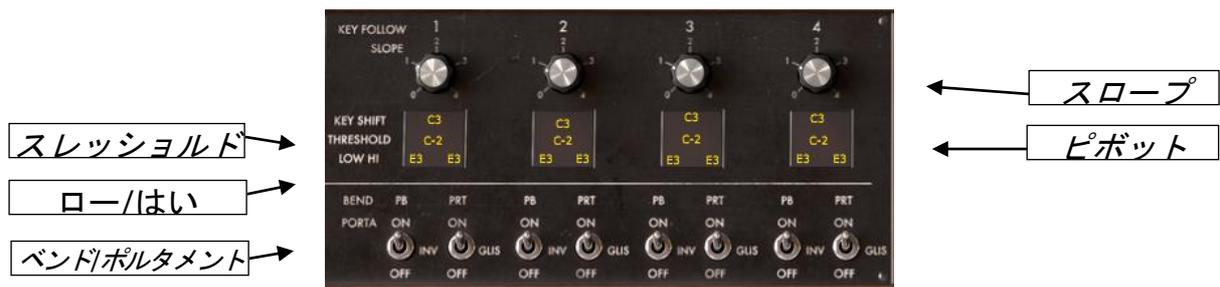
#### インターナル・コネクション

### 4.4 フォース・セクション

モジュールの一番下部分に位置しているのがバーチャル・キーボードと 4 種類のキー・フォロー設定、2D コントローラー等の設定をおこなうモジュールです。その他にもモノ/ポリ・モードの設定やレガート、リトリガーといった基本設定をおこなうことができます。

このモジュール部分ではボリューム・コントロールや基本のチューニング設定をおこなうことも可能です。

#### 4.4.1 キーボードフォロー・マネージメント

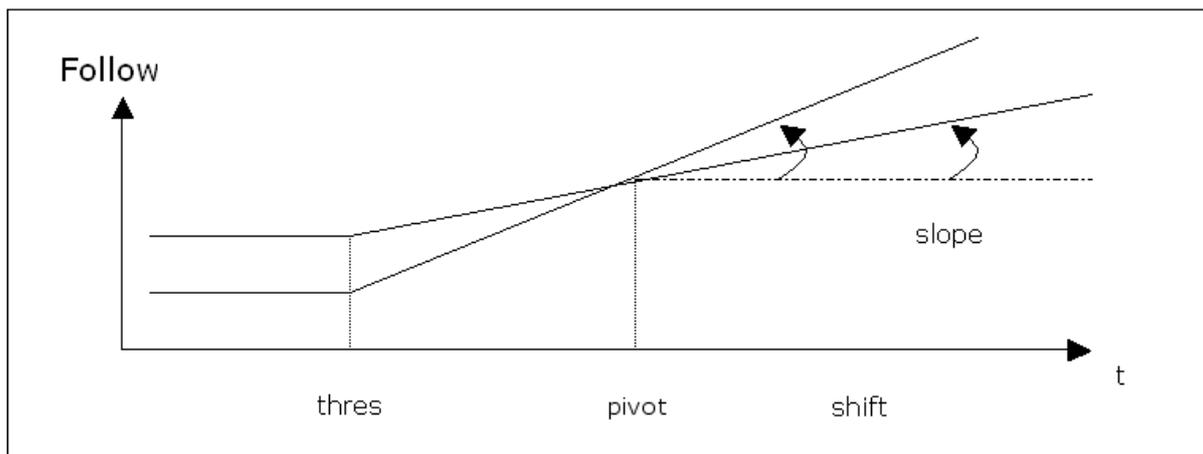


キーボード・フォロー

- スロープ : キー・フォローのスロープを設定します
- キー・シフト : キー・フォローの軸となるノートを設定します
- スレッシュヨルド : キー・フォローのスレッシュヨルド・ノートを設定します
- ロー : キー・フォロー・トリガーの低いノートを選択します
- ハイ : キー・フォロー・トリガー(インバート機能を含む)の高いノートを選択します

キー・フォロー設定 : キー・フォローへの効果を設定します(ピッチバンド、グリッサンド)

4 種類の独立したキー・フォローを設定することができます。それぞれのキー・フォローにはスロープ・セッティングがあり《slope》を回すことによって設定することができます。軸となるノートは《k Shift》ディスプレイで選び、スロープが無効となるスレッシュヨルド・ノートは《threshold》ディスプレイで選択します。



キーボードフォロー・マネージメント

それぞれのキー・フォローはトリガー信号を生成することができます。「ロー/ハイ」の 2 つのディスプレイでロー・ノートとハイ・ノートを選択します。キー・フォローで指定された音域内のノートが演奏されるとトリガー信号が有効となり、演奏されている間はトリガー信号が常に有効です。音域外のノートが演奏された場合、トリガー信号は無効です。また、ロー・ノ

ートがハイ・ノートで指定されたノートよりも高いノートに設定されている場合、ロー・ノートで指定されたノートよりも高い音域が演奏されたときにトリガー信号が有効となります。

それぞれのキー・フォローに備えられたピッチベンド (pb on) ボタンとポルタメント (prt on) ボタンをオンにすると、それぞれピッチベンド効果とポルタメント効果が可能になります。ピッチベンド・ボタンを《 inv 》 に設定すると操作と効果が反対になります。例えば、ピッチベンドの値を上げるとフィルターのカットオフ周波数を低くするといった設定も可能になります。さらにポルタメント (周波数の連続的な変化) はグリッサンド (半音階ずつの変化) と切り替えて使用することも可能です。

#### 4.4.2 ジェネラル・セッティング



ジェネラル・セッティング

コース・チューン(フィルター) : ピッチベンド・ホイールのフィルター・コース・チューンを設定します

コース・チューン(ベンド・レンジ) : ピッチベンド・ホイールのベンド・レンジを設定します (0~4 オクターブまで半音単位で設定)

モード設定 : 演奏モードを設定します (モノ、ユニゾン、ポリ)

レガート設定 : レガート・モードを設定します (2 つのノートが別々に演奏されると、ポルタメントが有効となります)

リトリガー設定 : リトリガーの選択をします (2 つのノートが連続して演奏されるとトリガー信号が発生されるモードです)

ポリ設定 : 最大同時発音数を設定します (最大同時発音数: 64 音) 64)

modular V では、コース・チューン(ベンド・レンジ)で設定された値に応じてピッチベンド幅を決定します。ベンド幅は最大 4 オクターブまで設定可能で、半音単位で変更することができます。コース・チューン(フィルター)は、ピッチベンド・ホイールによるカットオフ周波数の開閉の幅を設定します。

《モード設定》 スイッチではシンセサイザーの演奏モードを設定することができます。ユニゾン・モードでは多数のボイスを並列に発音することにより分厚いサウンドを演奏することが可能です。

モノフォニック・モードで使用する場合、2 種類のエンベロープ設定をおこなうことができます。1 つはリトリガー設定で、2 つのノートが連続して演奏された場合にトリガー信号を発生させるモードです。もう 1 つはレガート設定で、2 つのノートが別々に演奏された場合にポルタメント効果をつけえることができるモードです。

鍵盤の上部中央に位置する《 volume 》は modular V の基本音量を設定するつまみです。

《 tune 》では 1 音のチューニングを設定することができます。

## 5 減算シンセサイザーの基礎

減算方式シンセサイザーは、シンセサイザー史の中でも最も古い、そして最も普及している方式です。

この方式は、60年代のアナログ・シンセサイザーで開発され、その後発売された、ARP、Buchla(ブックラ)、Oberheim(オーバーハイム)、Sequential Circuits(Prophet シリーズ)、ヤマハ(CS シリーズ)、Roland、Korg (MS/PS シリーズ)など、数え切れないほどのシンセサイザーで採用されています。この技術は、現在のほとんどのデジタル・シンセサイザーでも使われており、アナログ・オシレーターの変わりにサンプルされた波形やウェーブ・テーブルを使用しています。モジュラー・システムと modular V は、その減算方式シンセサイザーの極みとして、大きな可能性を秘めているシンセサイザーであると言えます。

モジュラー・シンセサイザーは、数々の基礎となるモジュールを使い、自由に組み合わせることでパッチングすることにより、無限とも言える音色作りの可能性があります。

### 5.1 3つの主要なモジュール

#### 5.1.1 オシレーター(VCO)

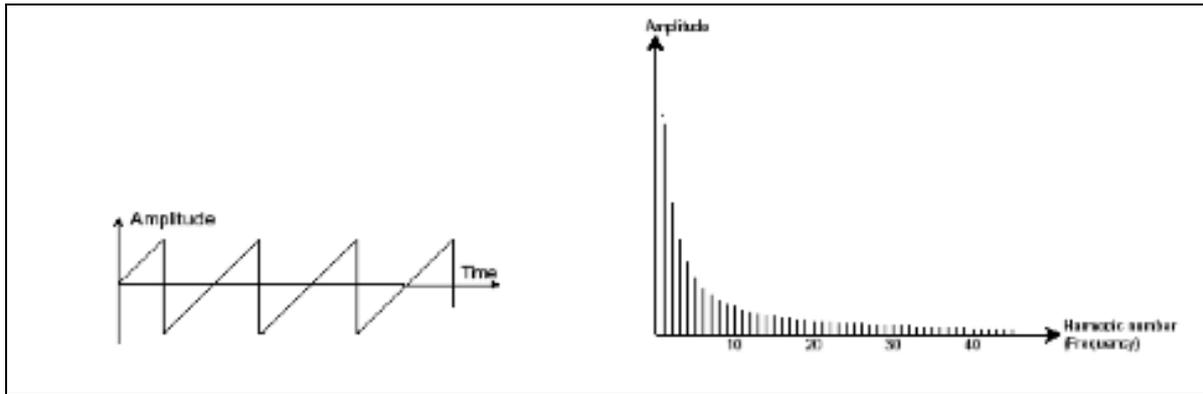
オシレーター(Voltage Controlled Oscillator=ボルテージ・コントロールド・オシレーター)とノイズ・ジェネレーターは、modular V における音色作りのスタート地点であると言えます。こうして原形となる音色信号を加工してバイオリンや、ギターなどの音色に仕上げていきます。

主要なオシレーターのセッティングは、ピッチはオシレーターの周波数によって決定されません。

オシレーター周波数のセッティングは 2 つのコントローラーによって設定されます。一つ目は基本となる周波数を決定するレンジ・セレクター(32/16/8/4/2 フィートと呼ばれます)。最も高い数字である 32 フィートを選択した場合は最も低い周波数の音色を、最も低い数字である 2 フィートを選択した場合は最も高い周波数の音色を生成します。二つ目は周波数セッティングで、さらに細かい音程をチューニングすることができます。

ウェーブ・フォームは、オーディオ信号の倍音の潤沢を決定します。modular V では、4 つ波形が用意されています。

- Sawtooth(ノコギリ波)は、用意された 4 波形の中でも最も豊かな倍音を含んだ波形です(全ての帯域でハーモニクスを含んでおり、高周波数にいくにつれ小さくなっていきます)。その派手な音色は、ブラスや印象的なベース音色を作るのに有効です。



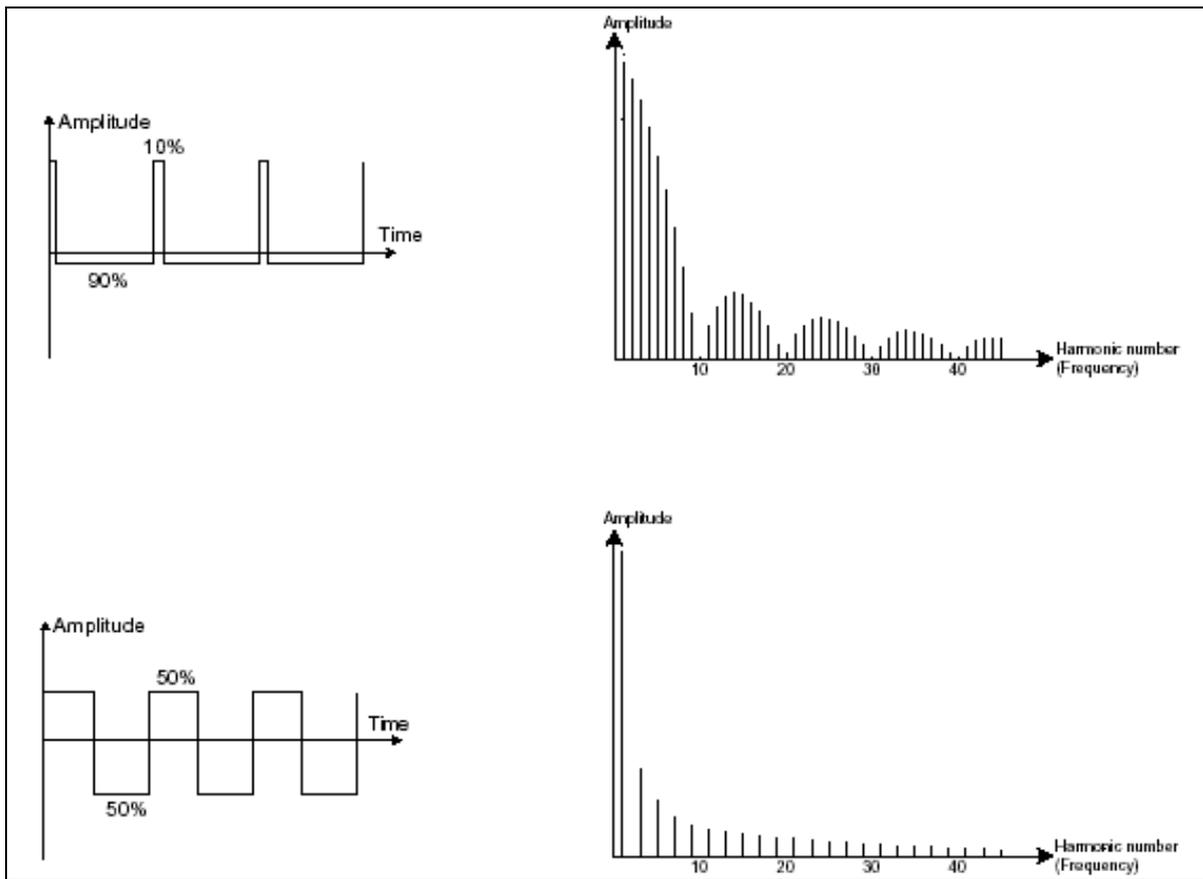
### ノコギリ波の波形

- Square(矩形波)は、ノコギリ波に比べて地味な音色で、奇数倍音のみを含んだ波形です。低周波数において豊かな音色を持っており、低音を強調するためのサブ・ベースとして使用したり(矩形波をノコギリ波の 1 オクターブ下にセットします)、木管楽器(少しフィルターをかけてクラリネットのような音色)を再現したりするときに有効です。
- PWM(Pulse Width Modulation=パルス・ウィズ・モジュレーション)は、矩形波の周期幅を変更します。PW ノブを使って手動でセットすることも、エンベロープや LFO などのモジュレーションを使って行うこともできます。

---

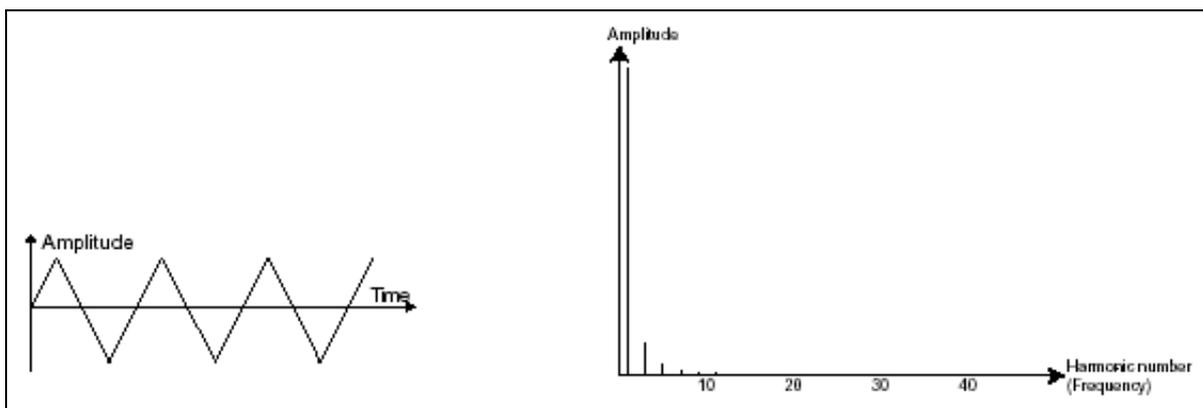
💡 アナログ・シンセサイザーと違って、modular V では、矩形波だけでなく、ノコギリ波や三角波についても、パルスウィズを変更することができます。これにより、さらに基本となる信号のバリエーションが増えることになります。

---



矩形波の波形

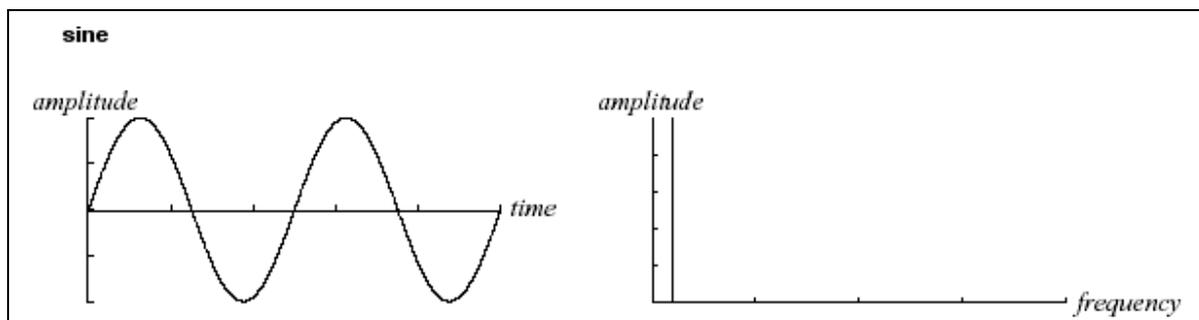
- triangle (三角波) は、フィルターされた矩形波のような音色であると考えられます。そのため倍音ハーモニクスも大変乏しいものとなっており、サブ・ベースやフルートなどの音色を作るときに有効です。



三角波の波形

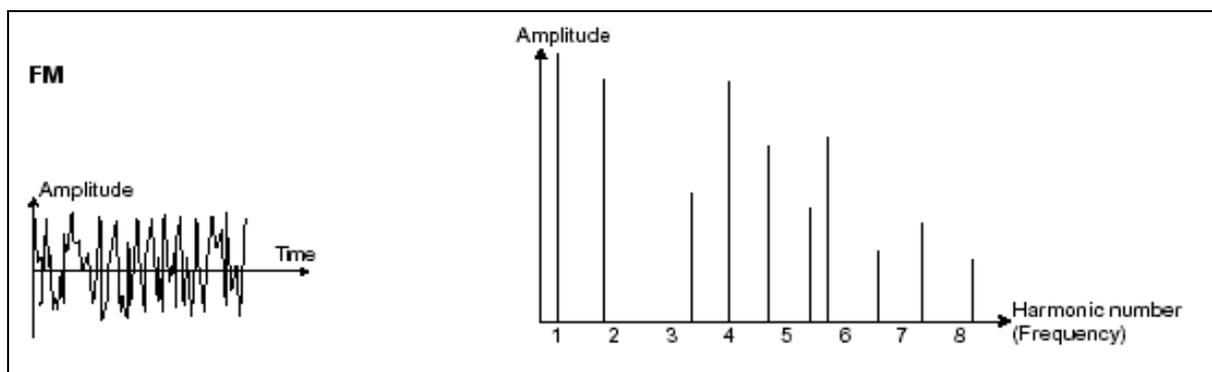
- Sin (正弦波) は 4 波形の中でも最も純粋な波形で、1 つの基本となるハーモニクスで構成されています。ベース音色の低周波数を補強するなど、他のウェーブ・フォー

ムに対して存在しないハーモニクスを生成するためのモジュレーション・ソースとして使用できます。



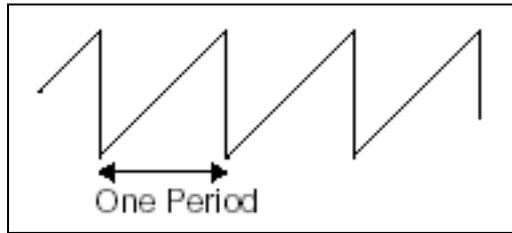
サイン波の波形

フリークエンシー・モジュレーション (FM) は、1 基目の正弦波オシレーターを 2 基目のオシレーターのモジュレーション入力に接続することによって作り出されます。modular V では、モジュレーション・リングを回すことにより、モジュレーション・レベルをコントロールでき、より豊かなハーモニクスを得ることができます。Square (矩形波) や、Sawtooth (ノコギリ波) を選択すると歪んだ音色になりがちです。しかし、ベルや特殊な効果音を作るときには面白い倍音を得られることもあり、有効な場合もあると言えるでしょう。

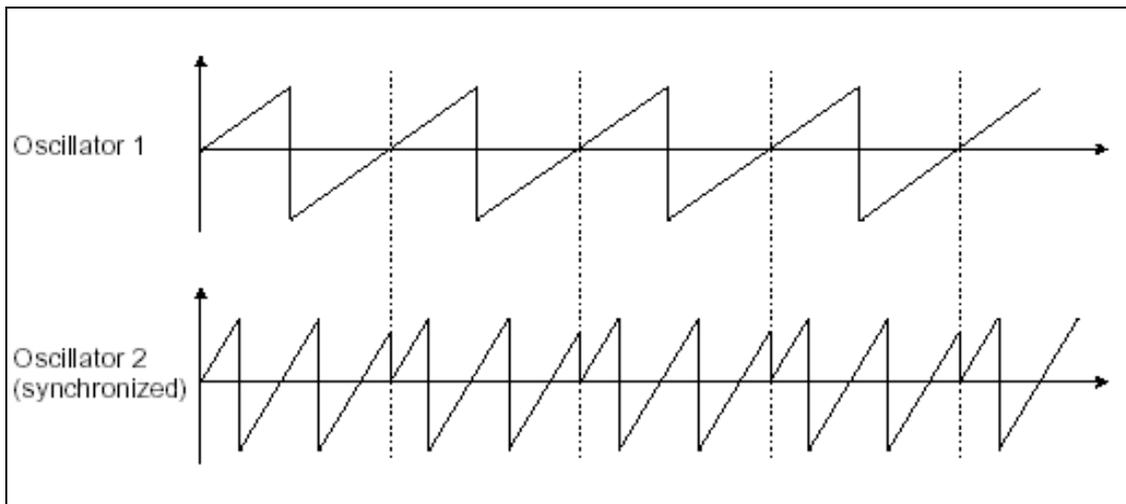


フリークエンシー・モジュレーション

オシレーター・シンクは複雑な波形を作りだします。たとえば、オシレーター2 をオシレーター1 にシンクさせた場合、オシレーター1 が 0 位置に達するたびにオシレーター2 は周期の途中であっても強制的に 0 位置にリセットされます (これは、2 つのオシレーターのピッチが同じに設定されていないことを意味します)。オシレーター2 を高くチューニングするほど複雑な波形を得ることができます。



波形(ノコギリ波)の完全なサイクル= 1 周期



オシレーターのシンク:オシレータ2が1にシンクしている様子

上の図は、オシレーター2 が 1 にシンクされ、周波数を 2 倍にチューニングしている状態です。

ノイズ・ジェネレーター :ノイズ信号は全ての周波数を同じボリュームで発信します。ノイズ・ジェネレーターは、風や息などのような音色を生成するために使われます。modular V では 2 種類のノイズが用意されています。ホワイト・ノイズは最も豊かなノイズ音です。もう一方のピンク・ノイズは一般的なシンセサイザーにもプリセットされている波形で、ホワイト・ノイズほどリッチな音ではありません。

ここで注目したいのは、ノイズのオーディオ出力は(特にフィルタリングされた状態で)モジュレーション・ソースとしても使用可能であるということです。これにより、ランダムなサイクルのバリエーションをつけることができます。

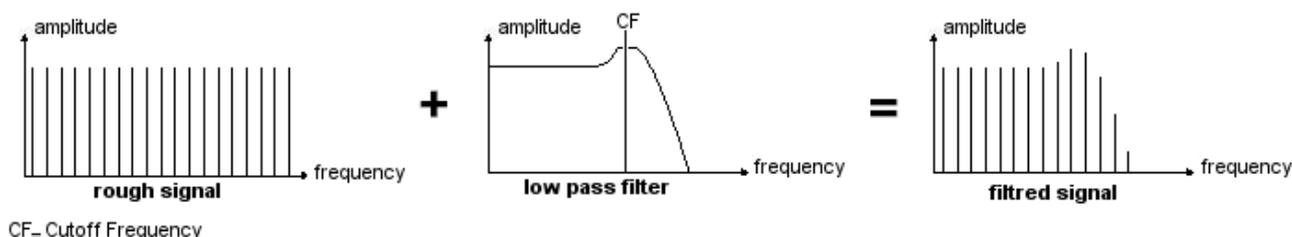
モジュラー・シンセではない一般的なシンセサイザーでは、通常ノイズ・ジェネレーターはオシレーターの中に統合されているか(オシレーター波形を選ぶところで補足的に扱われています)、ミキサーからフィルターへとダイレクトに接続されています。一方、モジュラー・シンセサイザーにおいては独立したモジュールとして扱うことができます。

### 5.1.2 フィルター(VCF)

オシレーターで生成されたオーディオ信号は、通常、フィルター・モジュール (Voltage Controlled Filter=ボルテージ・コントロールド・フィルター)へと流れていきます。フィルターはカットオフ周波数で指定された周辺の倍音を削ります(ゆえに減算方式と呼ばれるので

す)。フィルターは洗練されたイコライザーと考えることができ、場合に応じて指定した周波数よりも低い周波数成分、もしくは高い周波数成分をカットすることができます。

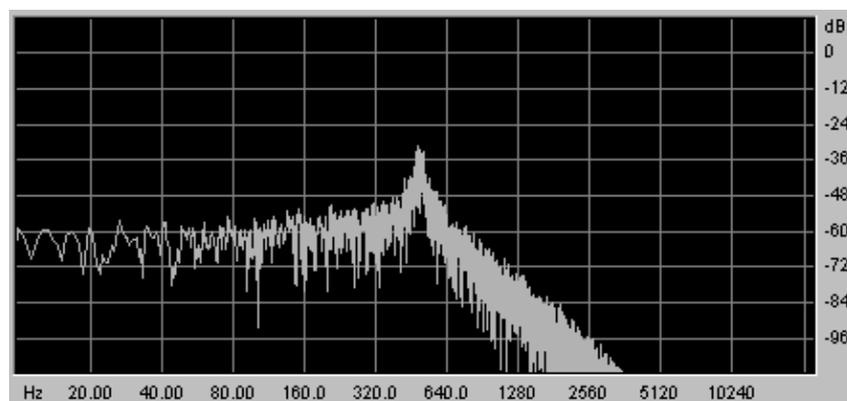
必要のない成分をカットする傾斜をフィルター・スロープによって決めることができます。このフィルター・スロープは dB/Octave という単位で表されます。アナログ・シンセサイザーで使用されているフィルターは、通常 12dB/Octave もしくは、24db/Octave です。24dB/Octave タイプのフィルターは、12dB/Oct のフィルターよりも、強力なフィルタリングが可能です。



modular V では 7 種類の異なるフィルタリングを行うことができます。それでは、それぞれのフィルターについてその効果を説明していきましょう。

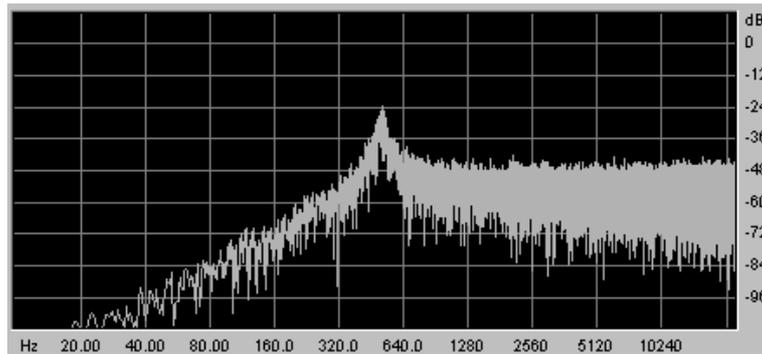
**ローパス・フィルター(LPF)**は、指定した周波数よりも高い周波数成分をカットします。セッティングによって、音色が明るくしたり暗くしたりすることができます。

このタイプのフィルターは通常の減算方式シンセサイザーにおいて採用されているタイプのフィルターです。アナログ・シンセサイザーはもとより、今日のデジタル・シンセサイザーにおいても広く採用されています。



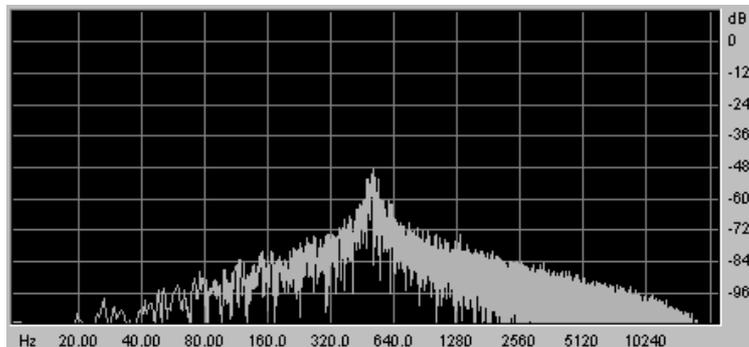
ローパス・フィルター

**ハイパス・フィルター(HPF)**は、ローパス・フィルターとは正反対に指定した周波数よりも低い周波数成分をカットします。余分な低周波数成分を取り除くときに有効です。



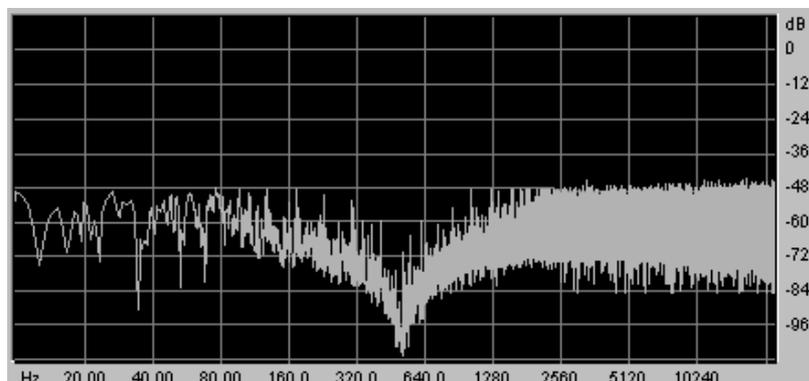
ハイパス・フィルター

バンド・パス・フィルター(BPF)は、指定した周波数成分を残して高周波数、および低周波数成分をカットします。特定の周波数を強調したい場合に有効です。縮み上がった音色を作ることができます。



バンドパス・フィルター

バンド・リジェクト(ノッチと表現されることもあります)は、指定した周波数部分を著しくカットし、そのほかの周波数を残します。このフィルターは、周波数帯域をいろいろ変化させると興味深いものです。modular V では、LFO によってカットオフ周波数を変えることができますが、これによりフェイズ効果に近い効果を得ることが可能です。

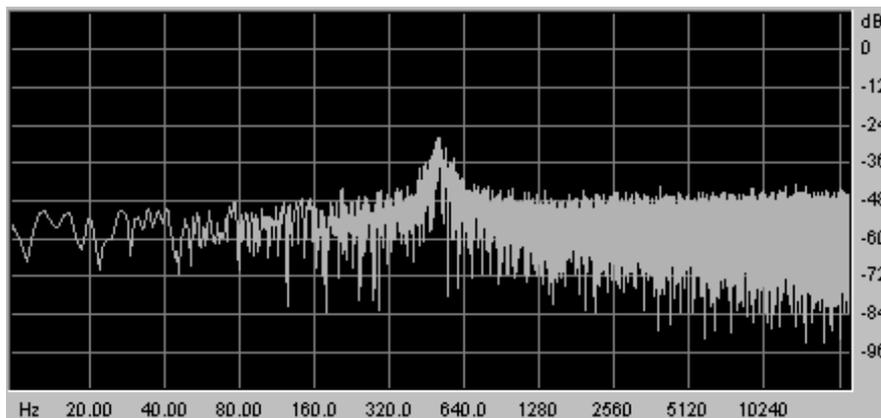


バンドリジェクト・フィルター

これらの 4 種類のフィルターはアナログ・シンセサイザーによく搭載されているタイプのものですが、

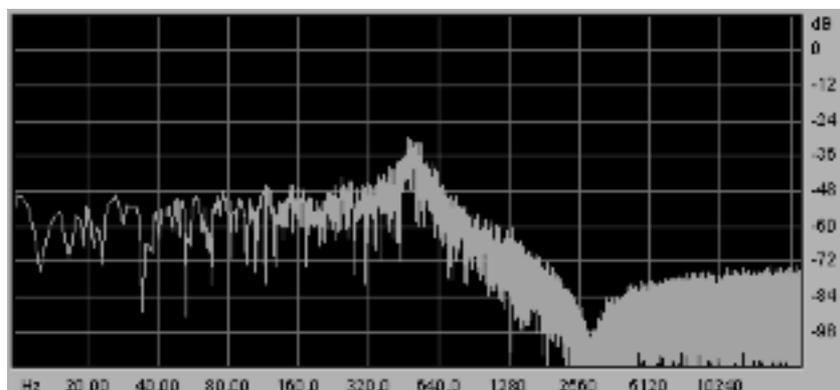
modular V では、さらに 3 種類のフィルターを搭載しています。これらは、ハイエンドのミキシング・コンソールやプロ用イコライザー・モジュールに使用されているタイプのものです。

ベル・フィルターは、指定した周波数帯域を<gain>で増幅、もしくはカットします。



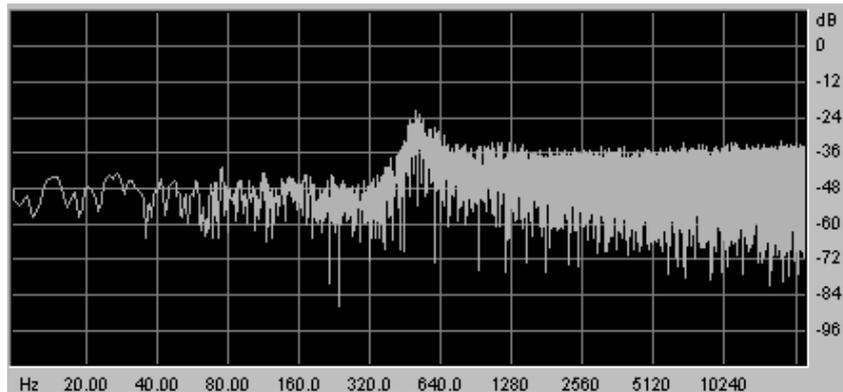
ベル・フィルター

ローシェルフ・フィルターは、カットオフ周波数で指定した周波数よりも低い周波数成分を<gain>で増幅、もしくはカットします。



ローシェルフ・フィルター

ハイシェルフ・フィルターは、カットオフ周波数で指定した周波数よりも高い周波数成分を<gain>で増幅、もしくはカットします。



ハイシェルフ・フィルター

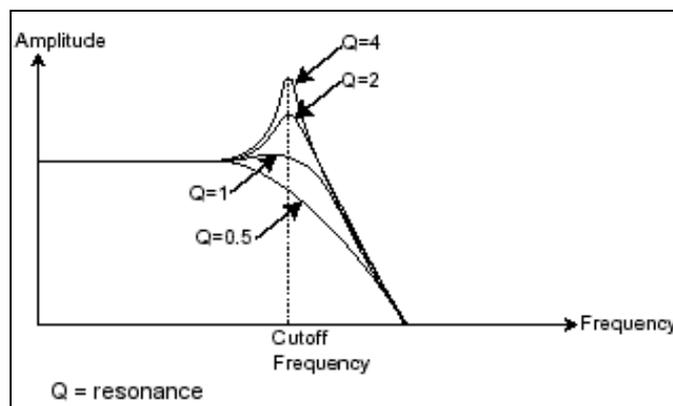
レゾナンスは《Emphasis》、もしくは《Q》と表記されることもあります。レゾナンスはカットオフ周波数付近の周波数成分を強調します。その他の周波数成分は変更されないか(カットオフ周波数以前)、減少します(カットオフ周波数後)。

レゾナンスの発振量は、レゾナンスつまみを回すことによって決めることができます。

レゾナンスの発振量を増やすとフィルターはさらに精選され、カットオフ周波数帯域が増幅されます。

音色はピーピーと鳴るようになります。

レゾナンスつまみを高い値にセットすると、フィルターは次第にそれ自身の音色になっていき、正弦波に近い音色を作り出します。この場合、キー・フォローを使用することでカットオフ周波数をコントロールでき、メロディーを生成することができます。

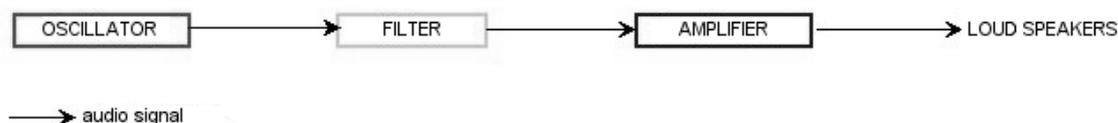


Q と表記されたフィルター・レゾナンス

### 5.1.3 アンプ(VCA)

アンプ(Voltage Controlled Amplifier)はフィルターからのオーディオ信号を受け取り(フィルタリングされてない場合はオシレーターから直接受け取ります)、信号が直接スピーカに流れる前に時間経過によるボリューム変化を調整します。

結論として、次の図は基本的な音色の構成を示しています。



## 5.2 その他のモジュール

### キーボード

キーボードのひとつを押し下げると単一の音が奏でられ、離すまで鳴り続けます。事実上、オシレーターは音程の固定された持続音(ウェーブ・フォームのオーディオ出力)を発します。キーボードは単に音を出力するだけでなく、フィルターのコントロールや音量の調節など、様々な機能を持たせることができます。

音色をトリガーしたり止めたりするために、オシレーターに接続されたキーボードを使用します。キーが押されると音色が再生され、離すとミュートされます。もちろん接続は MIDI によってなされています(アナログ・シンセサイザーでは、ゲート・タイプの接続でした)。

また、音色をキーボード・ノートに正しくチューニングしたい場合、キー・フォロー・モジュレーションを適用する必要があります(アナログ・シンセサイザーでは、通常 1 オクターブ毎に 1 ボルト電圧が上がる仕組みになっています)。

---

 modular V を MIDI キーボードで演奏するには、出力 VCA の 《trigg in》 プラグをクリックして、《keyboard trigger》 を選択します(詳しくは、5 章の 5.1.5 《アウトプット・アンプ(VCA)》を参照してください)。次に、それぞれのドライバ・オシレーターのディスプレイで 4 つの中のキー・フォローを選択します。

---

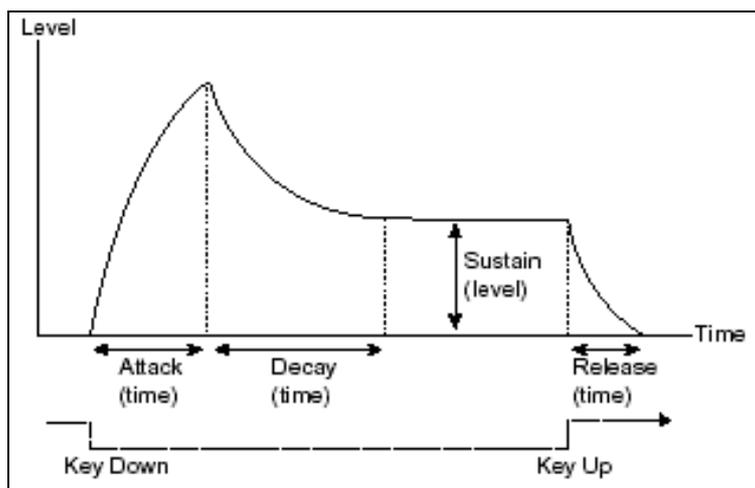
MIDI キーボードをお持ちでなくても、modular V のバーチャル・キーボードで演奏することも可能です。

### 5.2.1 エンベロープ・ジェネレーター

エンベロープ・ジェネレーターはアンプに接続されており、キーボードを押したときから離すまでの音色の時間経過による変化を設定する役割をもっています。

現在のエンベロープ・モジュールは、以下の 4 つのパラメーターを持っています。:

- **アタック・タイム**は、キーボードが押されてから最大値へたどりつくまでの時間です。
- **ディケイ・タイム**は、最大値にたどりついた音色がサステイン・レベルで指定されたレベルにたどり着くまでの時間を設定します。
- **サステイン・レベル**は、キーボードが押されている間、最終的に落ち着くレベルです
- **リリース・タイム**は、鍵盤を離してから音色が消えるまでの時間です。



ADSR エンベロープ

modular V に搭載された 2 基の VCA は、上記で説明したパラメーターに加え、次の 2 つのパラメーターを持っています。

**スロープ・タイム**は、ディケイの後にスロープ・レベルで指定したレベルからサスティーン・レベルに向かうまでの時間です。

**スロープ・レベル**は、ディケイの設定時間で到達する一時的なレベルです。

エンベロープ・ジェネレーターは、例えばフィルターのカットオフ周波数やオシレーターなどのセッティングを変調するためにも使うことができます。

### 5.2.2 ロー・フリケンシー・オシレーター (LFO)

LFO は古典的なオシレーターと同じ特徴を持っており、20Hz 以下の周波数を作り出します。言い換えると、LFO をアンプに接続しても人間の耳ではその音を聞くことはできません。

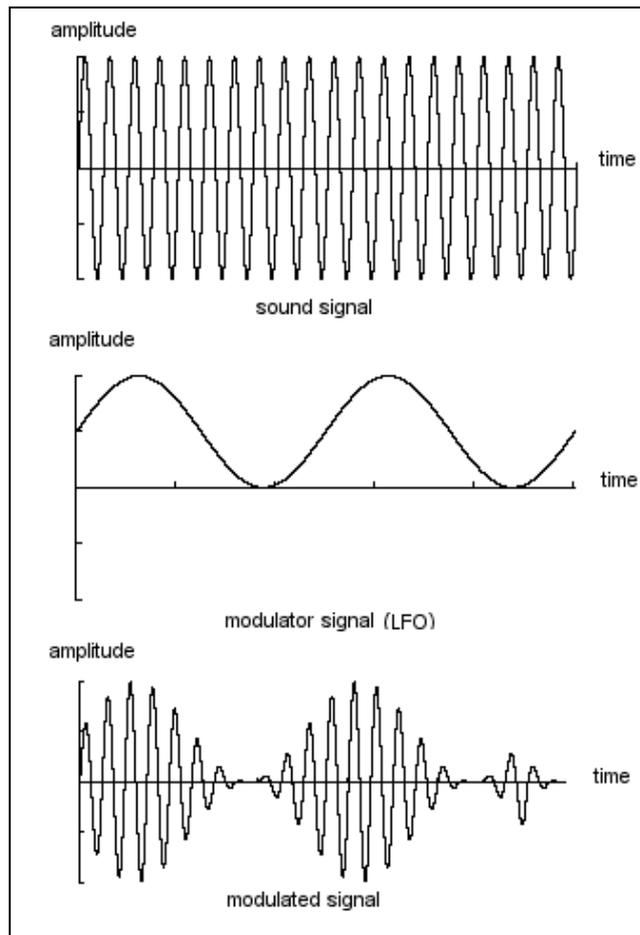
LFO は音色そのものを作り出すものではなく、接続されたモジュールに対して周期的なモジュレーションを与えるために使用されます。

たとえば、

LFO をアンプのモジュレーション入力に接続した場合、音色のボリュームは LFO のスピード(周波数)で設定された周期で出たり消えたりを繰り返します。これによってトレモロ効果を作り出すことができます。

ビブラート効果をつけるには LFO 出力の正弦波出力をオシレーターに接続します。これにより、オシレーターの周波数が上下しビブラート効果をつけることができます。

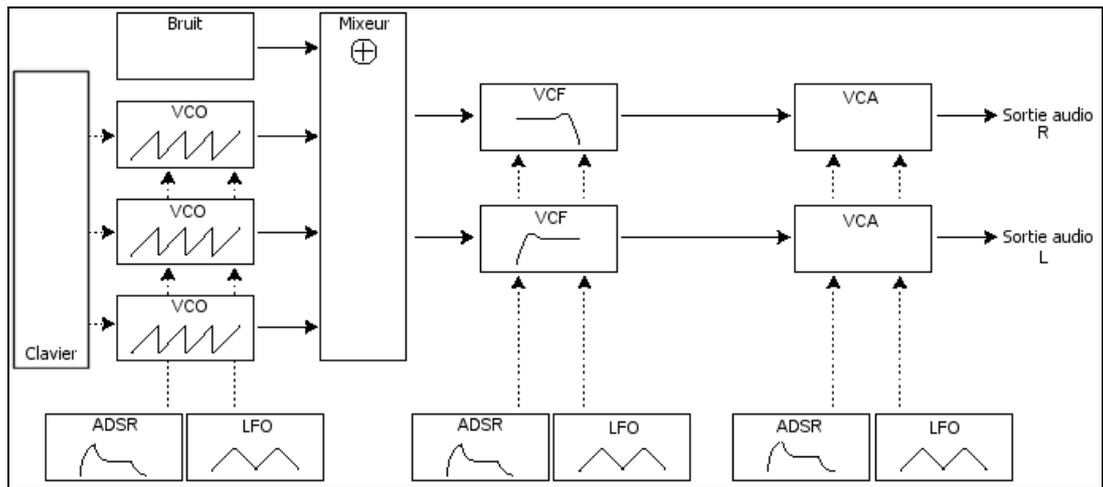
最後に、LFO 出力をレゾナンスの効いたローパス・フィルターに接続してみましょう。すると、ワウワウ効果を得ることができます。



LFO でモジュレーションされたVCA

最終的に全体のシンセサイザー・スペックは次のようになります。

- 3 基のオシレーター (VCO)
- ノイズ・ジェネレーター
- ミキサー (3 つの VCO をミキシングして 2 つのフィルターに送ります)
- 2 基のフィルター (VCF)
- 2 基のアンプ (VCA, ステレオパンニングが可能)
- 3 基のエンベロープ (ADSR)
- 3 基の LFO
- キーボード



シンセサイザー・スキーム

## 6 サウンドデザインの基礎知識

この章では Prophet V2 での音色作成における、いくつかの凡例を紹介していきます。これらのサウンドは、難易度別に 4 つのステップに分けて説明します：

最初のパートでは、モジュラーサウンド・シンセシスの基礎を学びます。ここでは、もっともベーシックなパッチ(VCO と VCA をリンクする)から、よりリッチなサウンド(複数の VCO と VCF フィルター、VCA エンベロープの組み合わせ)

2 番めは、シーケンサーの様々な側面を知り、使用する

3 番めは、キーフォローのクリエイティブな使用方法、トリガー、コーラスやディレイエフェクトを使用せずにステレオサウンドを作成するヒントを示します。

4 番めは、Modular V の 3 つの新しいモジュール、ボードシフター、エンベロープ・フォロワー、フォーマット・シフターの使用方法を説明します。

### 6.1 モジュラー型シンセサイザーでの音色作り

#### 6.1.1 シンプルなパッチ#1

では、始めに初歩的なモノフォニック音色のプログラム方法をマスターしましょう。そのためには、次の 4 つのモジュールを使います：

1 基のオシレーター

1 基のローパス・フィルター

1 基の出力 VCA

1 基の VCA 出力をコントロールするためのエンベロープ

これらのモジュールを使用することで、減算方式シンセサイザーの基本パッチングをおこなうことができます。

---

⚠ もしミキサーVCA 上の 《Inv》 ボタンをクリックすると、音色の基礎となる部分に影響はありませんが VCA に入力された信号が反対になります(例えば、下に向かうノコギリ波の波形が上に向かう波形に変わります)。

また、ミキサーVCA 上のソフト・クリッピング(軽い歪み)を使用すると、CPU への負荷が高くなります。

---

次ページの図は、それぞれのモジュールのパッチング例を示しています：



### シンプルなパッチ#1

まず、プリセット音色から《Blank\_Synth》を選択しましょう。この音色は“User”バンク内のサブ・バンク“Blank”に収録されています。

すると、ケーブル接続がまったくされていない状態の音色が選択されます。通常、まったく何もない状態から音色を作る場合はこの音色を初めに選択します。

シンセシス・セクション下段にあるオシレーターから音のソース(ウェーブ・フォーム)を選びます。ここでは sawtooth(ノコギリ波)ジャックのところをクリックします。

このウェーブ・フォーム(波形)は、4 つあるウェーブ・フォームの中でもっとも豊かな音色を作り出します。

例えば、ブラス系の音色を作るときなどによく利用されます。

それでは、この波形を 1 基目のローパス・フィルター入力に接続しましょう。接続するにはオシレーターの波形ジャックから《in》ジャックまでマウスをドラッグします。

次に、ローパス・フィルターのオーディオ出力から VCA1 入力(出力アンプ)に接続しましょう。

VCA1 のトリガー入力で《Keyboard trigger on》が選択されていることを確認してください。

では、MIDI キーボードを演奏してパッチングした音色を聞いてみましょう。

基本となるベースやリード音色ができた時点で一度保存することをお奨めします。保存については、クリック・スタート「音色の保存」の章を参照してください。

💡 フィルターのカットオフ周波数つまみを回すことにより音色の明るさを調整することができます。左へ回すほど、より柔らかい音色へと変化していきます。

## 6.1.2 シンプルなパッチ#2

さきほど作成した音色だけでは少し単調で物足りないと思われるかもしれません。ここではもう少し面白く、分厚い音色の作り方を学びます。このパッチングでは、以下のモジュールを使用します：

2 基のオシレーター

1 基のローパス・フィルター

1 基の出力 VCA

1 基のエンベロープ

1 基の LFO

このモジュール構成は、比較的ベーシックなシンセサイザーが持っている構成とほぼ同じものです。

ここで作成する音色は、定期的に再利用しますので消さないように注意してください。



### パッチ #2 の完成

パッチングに慣れるために“Blank”プリセットから始めてみてください。

オシレーター1 の sawtooth(ノコギリ波)の出力をミキサーVCA 入力に接続しましょう。次に、オシレーター2 の saw(ノコギリ波)出力を 2 つ目のミキサーVCA に接続します。



オシレーターとミキサーVCA の接続

1 つ目と 2 つ目のミキサーVCA 間にある 《link》 ボタンをクリックし、2 つのミキサーVCA をリンクします。これにより 2 つのソースをミックスし、ミックスした音色をフィルターへと送ることができます。《link》 ボタンの色が暗い色に変わっていればリンクが完成しています。



ink ボタンをクリックし、2 つのミキサーVCA を連結する

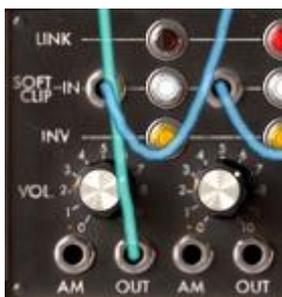
ミックスされた 2 つのオーディオ出力をフィルター1 の入力に接続するには、1 つ目のミキサーVCA 出力からフィルター1 の入力へとケーブルを接続します。



ミックスしたオーディオ出力をフィルター1へ接続する

先ほど作成したときと同様に、フィルター1 の出力から出力 VCA1 のオーディオ入力へと接続しましょう。

ここで、これら 2 つのミキサー-VCA のボリュームつまみを回してみましょう。すると、2 つのオシレーターの音色を聞くことができます。



2 つのミキサー-VCA のボリュームを調節する

さらに音色に厚みを加えるため、1 つ目のオシレーターの《frequency》を右クリックし(ファイン・チューニングできます)、少し右方向へ回してみましょう(音程を上げるためには右へ、下げるためには左へと回します)。すると、2 つのオシレーター・チューニングのわずかな違いが音色にうねりを与えていることが確認できるでしょう。このうねりはコーラス効果を生み出すとともに、音色に厚みと温かみを与えています。



### オシレーター1 をデチューン

では、カットオフ周波数に周期的な変化をつけてみましょう。例えば、LFO1 の《sin》出力をフィルター1 の1つ目(一番左側)のモジュレーション入力《mod in》に接続します。さらに、このジャック部分をクリックしながら右へ回してください(例えば 2 時方向)。この操作で、モジュレーション入力がかットオフ周波数に及ぼす変調量を設定することができます。最後に、カットオフ周波数をほどよいところまで下げれば完成です。



### LFO をフィルター1 に接続

さらに、レゾナンスを右方向へ回すことにより、非常に電子的なシンセサイザー特有の効果を音色に付加することができます。また、LFO1 のスピードを上げることにより典型的な 70 年代サウンドであるワウ効果を得ることができます。

### 6.1.3 複雑なパッチ#1

続いて、次のモジュールを使ってもう少し複雑な音色にトライしてみましょう：

- 3 基のオシレーター
- ミキサーVCA
- 2 基のローパス・フィルター
- 2 基の出力 VCA
- 2 基のエンベロープ(1 基はフィルター用)
- 2 基の LFO

この音色は、和音で微妙なステレオ感を持ったバックギング音色を構成する場合の良いサンプルになるでしょう。



パッチング完成図

今回は、「シンプルなパッチ #2」で作ったパッチを元にして作成します。

まずは、2 番目と 3 番目のミキサーVCA 間にある《link》 ボタンをクリックして 3 つのミキサーVCA をリンクさせます。

次に、3 つ目のオシレーターの sawtooth(ノコギリ波)を 3 つ目のミキサーVCA の入力へ接続します。この段階ですでに最初のミキサーVCA 出力ジャックはフィルター1 へ接続されているはずで

その結果、フィルターには 3 つのオシレーターが合成された信号が流れていることとなります。

さらに、最初のみキサーVCA 出力ジャックからフィルター2 の入力にケーブルをドラッグしてみましょう。オリジナルのシンセサイザーでは不可能でしたが、modular V では、同じ出力からいくつもの入力先へ接続することが可能です。



## 2 基目のフィルターとの接続

2 基目のフィルター・タイプを変更します。フィルター名(モジュール上段部分)をクリックして、12dB マルチ・モード・フィルターを選択してみましょう。

次に、ローパス・モードを選択しましょう。そのフィルタリングは、他のフィルター(24dB バンドパス)と異なった特長を持っています。このテクニックを使うと音色に面白いステレオ効果を作り出すことができます。

では、このフィルター2 のオーディオ出力から 2 基目の出力 VCA の入力へと接続しましょう。さらに、1 基目の VCA のパンニングを 9 時、2 基目を 3 時の位置にセットしてください。



## 2 基の VCA への接続

ここで、音色をさらに豊かにするためにそれぞれ 3 基のオシレーターの周波数を少しずつファイン・チューニングしてデチューンしましょう。これによりコーラス効果を得ることができます。ファイン・チューニングは左クリックで《frequency》つまみを回して設定します。

エンベロープ 1 の出力をフィルター1 のモジュレーション入力へと接続します。ジャック部分を再度クリックし、右方向へ少し(2 時あたりまで)回してください。2 基目のフィルターに対してもエンベロープ 2 を使用して同じ設定をおこないます。

音が出力されない場合は、2 基のエンベロープのトリガー入力をクリックし 《Keyboard trigger on》 が選択されているか確認してください。

次に、フィルター1 のカットオフ周波数に周期的な変化を与えましょう。LFO1 の《sin》出力をフィルター1 のモジュレーション入力へと接続し、ジャック部分を右方向(2 時の位置)へ回してください。カットオフ周波数を下げることによってその効果が顕著に現れます。

2 基目のフィルターには三角波を使って周期的な変化を与えます。一風変わったステレオ・サウンドを作るために、フィルター2 のジャックのナットを反対方向へ回します。



LFO1 から各フィルターへの接続

LFO の振動スピードを変更したい場合は、LFO の《frequency》を回してお好みのスピードを設定してください。

さらに、LFO1 のスピードを周期的に変動させることも可能です。LFO2 の正弦波出力を LFO1 の FM 入力へと接続し、ジャックのナットを回してみましょう。

VCA エンベロープのアタック(A)で音色の立ち上がりを設定することができます。では、2 基の VCA エンベロープのアタック(A)を例えば 1 時の位置にセットしてみましょう。立ち上がりが遅い音色に変化するはずで

今度は、2 基のリリース(R)を、例えば 9 時の位置にセットして音色の減衰を長くしてみましょう。:2 つのリリースを 500mSec くらいまで軽く上げてください。



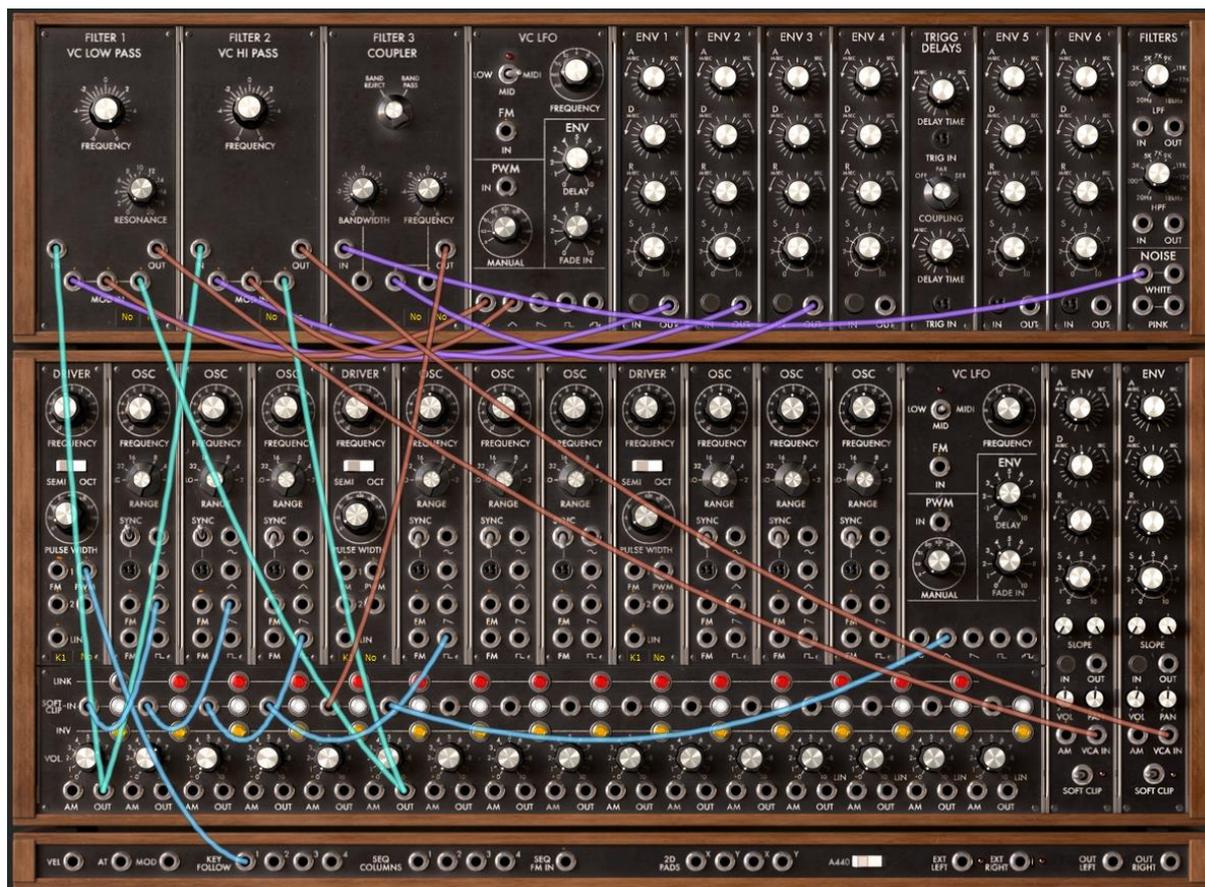
### 出力 VCA エンベロープの設定

#### 6.1.4 複雑なパッチ #2

4 つ目の例では、さらに違ったモジュレーション方法について紹介します。この例では、以下のモジュールを使用します：

- 4 基のオシレーター(2 基目のオシレーターは 3 基目用のシンク・モードで使用します)
- 1 基のホワイト・ノイズ
- 3 基のフィルター(ローパス、ハイパス、バンド・パス・フィルター)
- 2 基の VCA(ステレオ)
- 3 基のオグジュアリー・エンベロープ
- 3 基の LFO(2 基の LFO 専用モジュールと 1 基のオシレーターを LFO として使用します)

さらに、ディレイとコーラス・エフェクトも使用します。表現に富んだアンビエント・サウンドなので、モノフォニック／ポリフォニック問わずに使用できる音色になります。



パッチング完成図

この例も「シンプルなパッチ #2」をもとにパッチングを始めていきます。

オシレーター3 とオシレーター4 の  出力ジャックを、それぞれミキサーVCA の 3、4 番目に接続します。

オシレーター4 の《range》を 16 に設定します。これでこのオシレーターのみ、他の 3 つのオシレーターよりも 1 オクターブ高く演奏されます。これによって音色に高周波数の成分を付加することが可能になります。

ホワイト・ノイズを 3 基目のフィルターに接続し、フィルター・タイプをフィルター・カップラー (FILTER COUPLER)に変更します。このフィルターは 2 種類のモードで使用することができますが、ここではバンド・パス・モードを選択してください。

このフィルターはホワイト・ノイズのレゾナンスを作るときに便利です。

エンベロープ 1 の出力をフィルター3 のモジュレーション入力に接続し、モジュレーションの深さを好みの深さに合わせます。

徐々に現れてくる音色にするために、出力 VCA エンベロープのアタック・タイムを 14 時のところに合わせましょう。

では、次はアフター・タッチに反応するモジュレーションを LFO2 の  を使って作ってみましょう。LFO の《Tri》(三角波)から、6 番目のミキサーVCA の入力に接続します。 .

《アフター・タッチ》出力(AT)から、同じ6番目のミキサーVCAの《mod》入力ジャックに接続します。そして、その同じミキサーVCAの出力から、それぞれフィルター1と2の《mod》入力に対して接続を行います。最後に、それぞれのモジュレーション量を決めます。



ホワイト・ノイズ・ジェネレーターからバンド・パス・フィルターへ接続

ここまで完成したら、各ミキサーVCAの出力をリンクさせます。3、4、5基目のリンク・ボタンを押し、各信号の合計を2基目のフィルターへと送ります。



ミキサー

4 基目のオシレーターでは 《Sync》 スイッチをハード・モード(下側)にします。《frequency》でお好みの音色カラーに設定しましょう。補足ですが、このオシレーターは 7 基目のオシレーターの LFO によっても変調することができます。その際は 7 基目のオシレーターを 《LO》モードにセットし、LFO として使用します。

CPU パワーを節約するために《Key F》をクリックしてキーボード接続モードを切断します。これによって周波数を固定することができます。

LFO2 の三角波を 1 基目のドライバ・オシレーターのパルス・ウィズ入力に接続し、最初の 3 基のオシレーターのノコギリ波と、矩形波のウェーブ・フォーム幅を変更します。これによりアナログ・シンセサイザー特有の倍音を波形に付加することができます。ここで、パルス・ウィズを真ん中のところにセットしてください。そうすることにより、矩形波の幅が 10%になったとき、音が消える現象を防止することができます。



#### マニュアルでパルス・ウィズを設定

2 基のフィルターのレゾナンスを 9 時に合わせた後、LFO1 の 《sin》 出力をフィルター1、2 のモジュレーション入力に接続します。

次に、2 つのモジュレーション・レベルと LFO のスピードを設定します。

最後に、2 基の出力 VCA エンベロープを設定します。納得のいくまで設定してみましょう。

---

💡 別々の LFO モジュレーションを異なったモジュールに対して(フィルター・カットオフ、FM、PWM など…)適用した場合、モジュレーション量を様々な値にセットすることでさらに音色にバリエーションを与えることができます。これは、モジュラー・シンセシスの最も優れた特長のひとつと言えます。

---

## 6.2 シーケンサー

### 6.2.1 シーケンサー#1

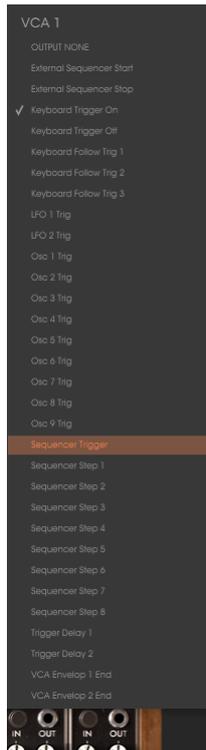
ここからは、シーケンサーの使用例をさらに詳しく見ていきましょう。まずは、簡単なノート・シーケンスを組むところから始めましょう。ここでは、「シンプルなパッチ #1」で作った音色を使って説明していきます。

1 基目のドライバー・オシレーターの下部(キーフォローの隣)に、シーケンスのディスプレイがあります。そこを一度クリックして《S1》と表示されるように設定します。これは、シーケンサーの1列目が接続されたことを意味します。



ドライバー・オシレーターを1列目のシーケンスに接続する

VCA1 のトリガー入力をクリックして《Sequencer trigger》を選択します。



### Sequencer trigger を選択

それでは、シーケンサー・セクションに画面を切り替えて《OSCILLATOR》モジュールの中にある《on》 ボタンをクリックしましょう。これでシーケンサーがスタートします。ここではまだ同じ音程のノートが聞こえるだけですが、これは異常ではありません。



### シーケンサーのスタート

1 列目 (シーケンサー・オシレーターで指定した列) に並んだそれぞれのつまみを回して音程を決めていきます。すると、先ほどと違いメロディックなノートが演奏されます。



### 1 列目のノート・シーケンスを調整する

シーケンサー・オシレーターの square (矩形波) 信号のパルス・ウィズを 《Length》 を使って設定します。これで発音するノートの長さが決定します。



### ノートの長さを設定する

《off》ボタンをクリックすると、シーケンサーを止めることができます。

## 6.2.2 シーケンス #2

ここでは、列や段を組み合わせて 8、16、24 ステップで構成されるシーケンスを組んでみましょう。組み合わせかた次第で、様々なシーケンス・パターンを生み出すことができます。また 6、12、18 ステップからなるシーケンスの組み方についても解説します。

まずは、先ほど作ったシーケンスを使って進めましょう。

シンセシス・セクションに戻り、1 基目のドライバ・オシレーターのシーケンス・ディスプレイを 4 回クリックし 《S4》 に設定します。これは 4 番目のシーケンス出力に接続するという意味で、これによりつまみの列や段のコンビネーションによるシーケンスを作り出すことが可能になります。

シーケンサー・セクションに移り、シーケンサーの右側にあるチェイン・セレクターで 《L12》 を選択してみましょう。1、2 列目が交代で演奏されます。



### 《L12》を選択

3 列目も同様につまみを設定してみましょう。1、2、3 列目で設定したシーケンスを連続再生するには、チェイン・セクターで 《L123》 を選びます。他のモードも試してみましょう。《C123》 では 1 ステップごとに列が移って行きます。また、《rand》にセットするとシーケンサーはランダムに任意の列の設定を選んで再生します。

それでは、8 ステップより少ないステップのシーケンスを作成してみましょう。チェイン・セクターで 《--》 を選択します。つづいて 7 番目の 《Next》 セクターで 1 を選びましょう。これにより、シーケンスは 7 番目のステップを再生後、強制的に 1 ステップ目にリセットされます。これにより 7 ステップのシーケンスを作ることができます。もちろん、このシーケンスをホスト・アプリケーションに同期させることも可能です。



### 7 列目のセクターをステップ 1 にする

ここでインジケータを元通りの順番(2、3、4、5、6、7、8、1)に戻して、8 番目の 《Next》 セクターを 3 に設定してみましょう。すると、3 番目のステップから始まる 6 ステップのシーケンスが作成されます。

さらに、12、18 ステップのシーケンスも作成してみましょう。それでは、チェイン・セクターで 《L12》、《L123》、《C123》、《rand》 などを選択し、その動作を確認してみてください。

シーケンサー下部に表示された 《on》 ボタンをクリックして強制トリガーを ON にしてみましょう。すると、シーケンスは強制的にクリックされたステップから再生を再開します。これにより、さまざまな種類のシーケンスを組むこともできます。



### ステップの強制トリガー

任意のステップの《ON》ボタン左隣にあるトリガー出力を《Keyboard Trigger on》に設定しておくことで、MIDI キーボードを使ってこれらのステップをトリガーすることができます。設定した鍵盤が押されるとシーケンスがトリガーされます。応用として 《Trigger》部分のトリガー出力端子と《Chain》セレクター出力を組み合わせることで、シーケンスの列や段を切り替えることもできます。



《トリガー出力》から《Keyboard trigger on》を選択する

### 6.2.3 シーケンス#3

シーケンス その 1 で作ったメロディー・シーケンスを使用し、さらに他のモジュレーションを追加しましょう。

2 列目のつまみを使用してフィルター1 のカットオフ周波数を変化させ、3 列目のつまみを 2 基目のドライバ・オシレーターにアサインしましょう。

2 つ目のメロディー・シーケンスを作るために 4 基目のオシレーターの Square (矩形波) を 2 基目のフィルターに接続し、ローパス・フィルターを選択しましょう。

1 基目のフィルター右下部分にあるシーケンス・ディスプレイをクリックし、シーケンサーの《S2》出力を 1 基目のフィルターにアサインしましょう。



#### 2 列目のシーケンス出力を 1 基目のフィルターにアサイン

2 基目のドライバ・オシレーターでシーケンサー出力の 3 列目《S3》をアサインしてください。

ここで、シーケンサー出力の 4 列目 (コントローラー接続ジャック内にある Seq columns の 4) をフィルター2 の 1 つ目のモジュレーション入力へ接続し、モジュレーション量を好みの値へと合わせます。フィルター2 の出力は 2 基目の VCA に接続しておきましょう。

2 基目の VCA のトリガー入力をクリックし 《Sequencer trigger》を選択します。さらに、ステレオ効果をつけるため 2 基の VCA のパンポットをそれぞれ左右に割り振りましょう。

シーケンサー・セクションに戻り、シーケンサーの 《on》 ボタンをクリックしてフィルター1 とオシレーター4 をコントロールするための 2 列のつまみを設定します。さらに 4 番目のシーケンス出力で、これら 3 列のチェーンの仕方を選択します。

メロディー・ラインにポルタメント効果を付けたい場合は、各シーケンス列に対応する《Smooth》つまみを回して設定してください



《Smooth》ノブを操作する

ステレオ効果をはっきりさせるために、LFO を使って 2 基のフィルターのカットオフ周波数を周期的に変調させることもできます。それでは、2 基の LFO をフィルター1 と 2 のモジュレーション入力に接続し、フィルター1 のモジュレーション入力量を左(-)、フィルター2 を右(+ )にセットしましょう。LFO をゆっくりとした周期スピードにセットすることで、2 列のシーケンスによるモジュレーション効果を鮮明に聞くことができるはずです。

## 6.3 その他の機能について

### 6.3.1 キー・フォローの効果的な使い方

modular V は 4 基の独立したキー・フォローを持っています。これらのキー・フォローは、主にキーボード・レンジに関連したオシレーターのチューニングに使用されますが、ここでは、それ以外の使用法についても説明します。

フィルター1 のカットオフ周波数をコントロールしてみましょう。フィルター・モジュールの右下に表示されているディスプレイで 《K2》 を選択します。フォロー・スロープを “+” にセットしている場合、高い音程を弾くにつれ音色が明るくなっていきます。“-” にセットしている場合は、その逆になります。



キー・フォロー・ディスプレイをクリックし、キー・フォローをアサインする

次に、VCA や PWM、オシレーターのファイン・チューニングなどを任意のキー・フォロー入りに接続してみましょう。



*PWM をキー・フォロー-1 に接続する*

では、エフェクト・セクションに移り、スロープ（傾斜度合い）とキー・フォローが有効となるレンジを設定します。この例では 1 つ目のキー・フォローを使用します。

《k. follow slope 1》を回して、キーフォローのスロープを決定します。高い値を設定するにつれて傾斜が急になり、カットオフ周波数の開閉もより大きくなります。



*キーフォロー・スロープの設定*

スロープを逆方向に設定（高い音程になるほど、フィルターのカットオフ周波数が閉まっていくように）するには、1 基目のキー・フォロー出力をフィルター・モジュレーション入力に接続し、ジャックのナットを一方向にセットします。



*モジュレーション入力のジャックを反時計回りに回す*

それぞれのキー・フォローは指定されたレンジ内のノートが演奏されたときにのみ、トリガー信号が有効となります。これにより特定の音程、もしくは音域が演奏されたときにのみエンベロープがトリガーされるといった音色をプログラムすることが可能となります。

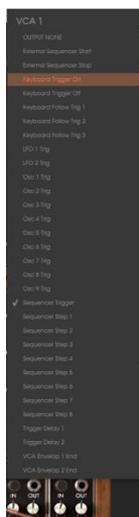


キー・フォローが有効となるレンジを設定する

### 6.3.2 トリガーとトリガー・ディレイの有効な使用方法

modular V の全エンベロープはトリガー信号によって機能します。これらの信号は、キーボードのノート・オン/オフ、キー・フォロー、シーケンサー、もしくはトリガー・ディレイ・モジュールによって生成されます。

エンベロープのトリガー入力端子をクリックし、トリガー・モードを選択します。



エンベロープのトリガー入力端子をクリックする

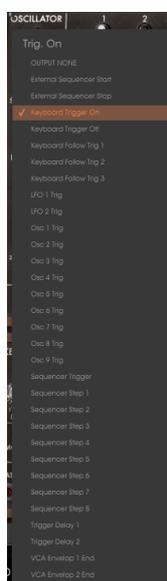
通常エンベロープはキーボードによってトリガーされます。また、トリガー・ディレイは、設定した時間経過後にモジュレーション効果を付加する場合に使用します。これによりノートの長さに応じて異なった音色を作成することができます。



### エンベロープで《dual trigger》を選択する

シーケンサーのスタートとストップにもトリガー信号を使うことができます。この機能を使用するとキーボードによってキー・ノートがトリガーされるとシーケンサーを初期化することができます。

MIDI キーボードを演奏してトリガーを同期させることもできます。また、特定のノートを選択することによって、イントロ部分以降から再生されるシーケンスを作ることも可能です。



### MIDI キーボードによるシーケンサーのスタート

### 6.3.3 エフェクトを使用せずにステレオ効果を出す

ステレオ効果を持った音色を作るには、独立した左右のチャンネルの音色をプログラムする必要があります。それぞれの VCA 出力は《pan》を使用してステレオ位置に設定してください。

1 基目の VCA の《pan》を左、2 基目を右方向へ設定します。これは、ステレオ・サウンドを生成するにあたって必要不可欠な操作となります。



VCA 出力のパンポットを設定する

異なったオシレーターをそれぞれの VCA に接続すると、極めて広がりのある音色を作成することができます。さらに、LFO やエンベロープを使って片方のオシレーターをデチューンさせることで空間を回っているような音色や、ある地点から別の地点に通過するような音色を作成することも可能です。

ステレオ感を強調するためには、独立した 2 チャンネルのサウンドを使用することが必要不可欠です。それぞれのチャンネルに対してフィルターを使用する必要があります。これらのフィルターは同じような変調やまったく異なる変調を設定することもできます。

右から左へと動く音色を作成するためには、オグジュアリー・エンベロープを使って出力 VCA に対してモジュレーションを行います。ケーブルを接続した後、片方のチャンネルのモジュレーション量を＋方向へ、もう片方のチャンネルのモジュレーション量を－方向にセットします。



出力 VCA に対してオグジュアリー・エンベロープを接続する

modular V のパッチングは、時として難しいと感じることもあることでしょう。しかし、諦めずに modular V が提供する音色作りの可能性を、少しずつ習得していきましょう。様々な音色プログラミングを繰り返し経験することによって、オリジナリティを持ったあなただけの音色を生み出すことができるようになるでしょう。

### 6.3.4 ボード・フリクエンシーシフター

ボード・フリクエンシー・シフターは Bob Moog のモジュラー・シンセサイザーのヘビー・ユーザーから最も切望されていたモジュールのひとつです。当時全世界で 10 台ほどしか販売されず、一般的にはよく知られていませんが、とても複雑な音色作成を可能にします。



ボード・フリケンシーシフター

それでは、以下に簡単な使用例を紹介しますので、音色を作成してみましょう:

#### 6.3.4.1 広がり(ステレオ感)のある音色

少しだけ音色の位相をずらすことによりステレオ感を得ることができます。最初に《 Factory 》バンクのサブ・バンク《 Basses 》から《 Bode\_Bass 》を選択してください。

この音色は非常にシンプルな構成になっています。オシレーター1の sawtooth(ノコギリ波)出力からポート・フリケンシー・シフターのオーディオ入力にケーブルが接続されています。

オーディオ・アウトプット A と B は出力 VCA1 と 2 へ直接出力されます。ステレオ感を演出するため、出力 VCA1 のパンを左側、出力 2 のパンを右側に設定してください。

次に、ボード・フリケンシーシフターの《 amount of shift 》を 0,000Hz(真ん中)、《 Scale 》を 5 に設定してください(この設定ではゆっくりと変調がかかります)。さらに、《 Mixture 》を真ん中に設定しましょう(この音色ではオーディオ・アウトプット A と B のバランス調整はおこないません)。

LFO の Sin(サイン波)を利用してボード・フリケンシー・シフターの周波数をゆっくりと変調させることができます。

オーディオ・アウトプット A とオーディオ・アウトプット B の変調の過程を反対にすることで、左右の入力信号間に自然な位相のずれを作り出すことができます。

モジュレーション・レイト(変調の深さ)を低くするとショート・リバーブ効果、逆に高くするとコーラス効果を得ることができます。



“Bode-Bass” のパッチング例

#### 6.3.4.2 エレクトリック・パーカッシブシーケンス

ボード・フリケンシーシフターとシンプルなメロディック・シーケンスを使用してパーカッシブなシーケンスを作成してみましょう。ここでは、シーケンサーのライン 1 と 2 を利用してボード・フリケンシー・シフターの周波数を変調させます。

最初に《 Factory 》バンクのサブ・バンク《 Sequences 》から《 Bode\_Seq 》を選択してください。

モジュールの構成は先程の音色とそれほど変わりません。この音色ではフィルター2 にローパス・フィルターが追加され、ボード・フリケンシーシフターのミックス・アウトプットからローパス・フィルターを經由して出力 VCA に接続しています。

シーケンサーのライン 1 と 2 の出力をボード・フリケンシーシフターのモジュレーション入力に接続し、モジュレーション入力のジャックで変調量を設定します(ライン 1 は 0,3247、ライン 2 は 0,4588 あたりに設定するとよいでしょう)。この 2 つシーケンス・ラインは、それぞれボード・フリケンシー・シフターの《 amount of shift 》パラメーターを変調します。

ボード・フリケンシー・シフターの仕組みは、金属的なサウンドを作りだすリング・モジュレーターに似ています。また、この音色においてはローパス・フィルターを使用して高周波数帯の成分を抑えることができます。

💡 ボード・フリケンシー・シフターによる強いフィルタリングを望まない場合、ハーモニクスを多く含まない三角波をオシレーターで選択するとよいでしょう。



“Bode\_Seq”パッチ

ボード・フリクエンシー・シフターの周波数設定はシーケンサーだけでなく、LFO やキー・フォローを使用して変調させることも可能です。

### 6.3.5 エンベロープ・フォロワー

エンベロープ・フォロワーは外部信号のエンベロープを調整する目的で作られたモジュールで、モジュラー・シンセサイザーのファンに熱望されているモジュールのひとつです。特にオーディオ信号に使用すると効果的で、ドラムなどのオーディオ信号にこのモジュールを使用するとよいでしょう。

モジュレーション・ソースとしてエンベロープ・フォロワーの入力端子に接続するなど、エンベロープ・フォロワーのパラメーターを利用して様々な変調をおこなうことができます。



エンベロープ・フォロワー

それでは順にモジュールの詳細をみていきましょう:

#### 6.3.5.1 外部オーディオ信号によるトリガー

この場合、modular V をホスト・アプリケーションからプラグイン・インストゥルメントとして起動することになります。

ここでは、スタインバーク社の Cubase を例にあげていますが、お使いのホスト・アプリケーションの操作方法に合わせて読み進めてください。

最初にホスト・アプリケーションのオーディオ・トラックにドラム・ループなどのサンプルを貼り付けてください

次に、VST (エフェクト) プラグインとして《Modular V FX 》を選択してください。

MIDI トラックのアウトプットを Modular V FX にアサインしてください。これによって、マスター・キーボードの入力や MIDI トラックに入力されたシーケンスが modular V に送られるようになります。

---

 modular V がノート・オンを受信している間、外部入力信号が再生されます。ノート・オン信号がストップしないようシーケンサーからのノート信号をホールドすることができます。この場合、出力 VCA のリリース・タイムを右いっぱいまで開いてください(表示が”Note Hold”に切り替わります)。

---

では、《 Factory 》 バンクのサブ・バンク 《 EFX 》 から 《 External\_In 》 を選択してみましょう。コントローラ接続ジャックの外部入力端子 《 Ext Left 》 からエンベロープ・フォロワーのオーディオ入力にケーブルが接続されています。外部オーディオ信号がエンベロープ・フォロワーによってコントロールできることを示しています。



### 《 External In 》 のパッチング

この音色でのエンベロープ・フォロワーはローパス・フィルターのカットオフ周波数の変調に使用します。モジュレーション・タイムを設定後、MIDI 信号によって modular V が再生されている間、ローパス・フィルターのカットオフ周波数がダイナミックに変調されます。

《 Time Follower 》 と 《 Threshold 》 を使用してエンベロープ・カーブを設定することも可能です。

#### 6.3.5.2 複雑な LFO 波形の作成

ここからは、複雑な LFO 波形の作成方法を見ていきましょう。

では、《 Factory 》 バンクのサブ・バンク 《 Pads 》 から 《 Env\_Follower 》 を選択しましょう。この音色は、サウンド・ソースとして 2 基のオシレーターとローパス・フィルター、エンベロープ・フォロワー、ローパス・フィルターのカットオフ周波数を変調する波形を生成するために 3 基のオシレーター(2 つのサイン波とノコギリ波)を使用しています。



### 《 Pads / Env\_Follower 》 のパッチング

フィルターのカットオフ周波数を変調する波形を生成するため、オシレーター4、5、6 をミキサーVCA でリンクさせ、エンベロープ・フォロワーのインプットに接続しています。

《 Threshold 》 のすぐ下に位置する 《 Time Follower 》 で変調時間を設定します。

### 6.3.6 サンプル&ホールド

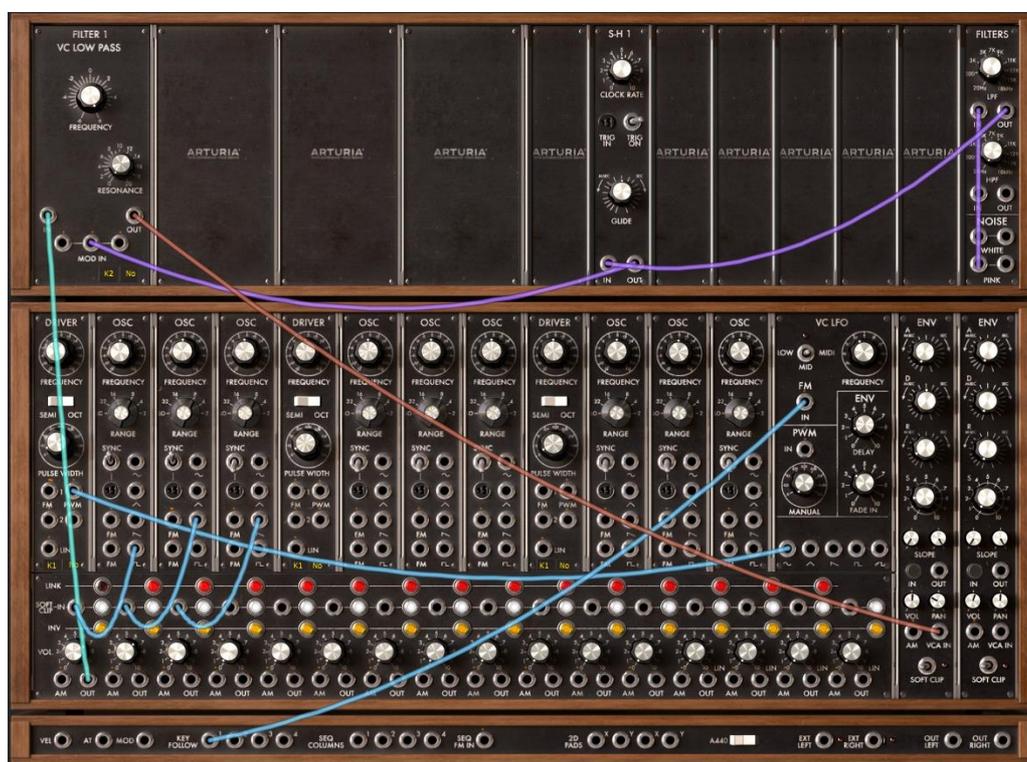
サンプル&ホールドは 1974 年に発表されたモジュラー・システムの最終型に搭載されていたモジュールです。サウンドにランダムな変化をもたらすため、非常に使用用途の高いモジュールといえます。有名なところではスターウォーズに登場する「R2D2」の声はこのモジュールによって作成されたものです。



サンプル&ホールド

ここではランダムに変化させる方法をみていきましょう。

では、《 Factory 》バンクのサブ・バンク《 Pads 》から《 Slow\_SH\_Pad 》を選択しましょう。この音色は 3 基のオシレーターとローパス・フィルター、ノイズ・ジェネレーター、サンプル&ホールドを使用しています。



“Slow\_SH\_Pad “のパッチング

ノイズ・ジェネレーターのピンク・ノイズ出力はローパス・フィルター(6db/Oct)でフィルタリングされ、サンプル&ホールドのオーディオ入力に接続されています。次に、サンプル&ホールドを経由してフィルター1(ローパス・フィルター)のモジュレーション入力に接続しています。これにより、ノイズを利用したフィルター・カットオフ周波数のランダム変調を実現しています。

サンプル&ホールドの《Clock rate》を回してモジュレーションの変化量を設定してください。

もし、穏やかに変調させたい場合は、次の 2 種類の方法を使用することが可能です：

- ノイズ・ジェネレーターのローパス・フィルターを操作して高周波数成分を抑えます。これにより穏やかな変調が可能になります。
- サンプル&ホールドの《Glide》つまみを開くことによって変調をスムージングすることができます。

modular V に新たに搭載されたモジュールはサウンド・メイキングに無限の可能性を与えています。これまでに作成することが不可能であった音色を作り出すことも可能です。是非、これらのモジュールを使用してオリジナル音色を作成してください。

## 7 エンドユーザーライセンス契約書

### 1. 一般

1.1 ライセンス料（あなたが支払った金額の一部）を考慮し、アートリア社はライセンサーとしてあなた（被ライセンス）に ARP 2600V ソフトウェア（以下、ソフトウェア）のコピーを使用する非独占的な権利を与えます。ソフトウェアのすべての知的財産権は、アートリア社（以下アートリア）に帰属します。アートリアは、本契約に示す契約の条件に従ってソフトウェアをコピー、ダウンロード、インストールをし、使用することを許諾します。

ソフトウェアのすべての知的財産権は Arturia SA（“Arturia”という）に属します。

1.2 本製品には、次のエディションが用意されています：“デモ”、“スタンダード”、“エデュケーション”。各エディションは、ユーザーに同じソフトウェアを提供しますが、各エディションによって使用可能な機能や範囲、そして本 EULA 内で与えられる使用に関する権利も異なります。

1.3 ソフトウェアをコンピューター上にインストールすることによって本契約に同意したとみなします。これらの条件を承認しない場合、ソフトウェアをインストールすることはできません。

1.4 これらの条件を受け入れられない場合、購入日から 14 日以内に購入した販売店に購入時の領収書をそえて商品を完全な状態で返却してください。Arturia のオンラインストアで購入した場合については、インターネットのウェブサイト上から Arturia にお問い合わせください。：[www.arturia.com/support/askforhelp/purchase](http://www.arturia.com/support/askforhelp/purchase)

1.5 Arturia は、EULA で明示されていないすべての権利を留保します。

### 2. 使用の権限

2.1 製品は、著作権で守られています。ライセンスはローン、ライセンスの又貸し、リースを認めていません。ライセンスは、ソフトウェアの改ざんも認めていません。

2.2 “NFR”バージョンとして提供された製品は、ライセンスに限られた期間については、製品を使用する比独占的な権利を付与します。製品は、デモンストレーション、テスト、および評価の目的に使用されなければなりません。NFR 製品は、商業目的で使用することはできませんし、販売、譲渡することもできません。ライセンスは、常に 1 台のコンピューターで使用することを前提として、最大で 5 台までのコンピューターで使用することが可能です。ライセンスは、クライアント・サポートへのアクセスを可能にするために、Arturia に製品を登録し、アクティベートする必要があります（製品を登録し、アクティベートする際に、インストールされているコンピューターは、インターネット接続されている必要があります）。

2.3 NFR は、アップグレード、クロスグレード、アップデートからは除外され、バウチャーやクーポンを使用することもできません。NFR の所有者として製品のスタンダード・バージョンに同梱されているバウチャーを受け取る権利はありません。

2.4 “エデュケーション”バージョンとしてライセンスを提供された製品を所有しているライセンスは、商業目的など永続的に製品を使用する比独占的な権利を付与します。製品は、

学生や教育機関で働く人々によって使用されなければなりません。この定義は、学生、教職員、スタッフ、管理職、など教育機関の施設で働く人を意味します。：私立、公立学校、大学と大学に類するもの。製品は、営利目的のために使用されてはならず、再販、譲渡をすることもできません。ライセンスは、常に 1 台のコンピューターで使用することを前提として、最大で 5 台までのコンピューターで使用することが可能です。ライセンスは、クライアント・サポートへのアクセスを可能にするために、Arturia に製品を登録し、アクティベートする必要があります(製品を登録し、アクティベートする際に、インストールされているコンピューターは、インターネット接続されている必要があります)。製品は、アップグレード、クロスグレード、アップデートからは除外され、バウチャーやクーポンを使用することもできません。またエデュケーション製品の所有者として製品のスタンダード・バージョンに同梱されているバウチャーを受け取る権利はありません。

2.5 “Demo”バージョンとして提供された製品は、デモンストレーション、および評価の目的のために製品を使用する権利を与えられます。製品は、営利目的のために使用されてはならず、再販、譲渡をすることもできません。またアップグレード、クロスグレード、アップデートからは除外され、バウチャーやクーポンを使用することもできません。

### 3. アンバンドルの不可

バンドル(製品バンドルは、ソフトウェアとハードウェア、またはソフトウェアのみの製品)は、製品全体でのみ転売、譲渡することができます。バンドル内の個々の製品を別々に転売、譲渡することはできません。

### 4. 再販

4.1 ライセンスソフトウェアを第三者にレンタル、または貸与することは明確に禁止されています。本 EULA の範囲内で別段に定める場合は別とする。

4.2 本 EULA の範囲内で明示されている場合を除き、ライセンス保持者が第三者にソフトウェアを再販、または無料で永久にソフトウェアを譲渡することができ、第三者が本 EULA に同意し、ライセンス保持者が本ソフトウェアのすべての使用を停止し、コンピューターからソフトウェアやインストールされているすべてのコピーを消去 —ソフトウェアがダウンロード購入でなかった場合 — 第三者にソフトウェアを転送した後は元のメディアを消去する必要があります。また、ライセンスは Arturia 社 ([www.arturia.com](http://www.arturia.com)) で購入したソフトウェアの登録を解除する必要があります。

### 5. サウンド・ライブラリーが製品の一部であった場合の EULA の付加項目

提供されるサンプル、インストゥルメントやプリセットは、本契約の条件下で Arturia からの事前の許可無く商用、または非商用の音楽やオーディオ・プロダクションに使用することができます。サウンド・ライブラリー作製のためにシンセサイザー、バーチャル・インストゥルメント、サンプル・ライブラリー、サンプルベースの製品、またはその他の楽器の任意の種類サウンド・ライブラリーとして本製品(特にサンプル、インストゥルメント、プリセット)の使用は厳しく禁止されています。個々のサンプル、サウンドセット、またはオーディオ・ループは、いかなる場合でも個々に配布することはできません。さらにこれらのサンプル、サウン

ドセット、オーディオが、全体的、部分的にでもその他のオーディオ・サンプル、サウンド・ライブラリーや効果音として再販することはできません。

## 6. データの保護

Arturia は、個人情報の保護に関する法律の遵守を重視しています。収集したユーザー・データは、その契約上の義務を履行するためだけに使用され、決して第三者にデータを提供しません。さらに詳しい情報については、[www.arturia.com/privacy](http://www.arturia.com/privacy) でプライバシーポリシーについて参照してください。

## 7. 限定保証

アートリア社は通常の使用下において、購入日より 30 日間、ソフトウェアが記録されたディスクに瑕疵がないことを保証します。購入日については、領収書の日付をもって購入日の証明といたします。ソフトウェアのすべての黙示保証についても、購入日より 30 日間に制限されます。黙示の保証の存続期間に関する制限が認められない地域においては、上記の制限事項が適用されない場合があります。アートリア社は、すべてのプログラムおよび付随物が述べる内容について、いかなる場合も保証しません。すべてのプログラム、および付随するものは、現状のまま提供されます。

## 8. 付随する損害補償の制限

アートリア社は、この商品の使用または使用不可に起因する直接的および間接的な損害（仕事の中断、損失、その他の商業的損害なども含む）について、アートリア社が当該損害を示唆していた場合においても、一切の責任を負いません。地域により、黙示保証期間の限定、間接的または付随的損害に対する責任の排除について認めていない場合があります。上記の限定保証が適用されない場合があります。本限定保証は、お客様に特別な法的権利を付与するものですが、地域によりその他の権利も行使することができます。