

# soundhack TELHARMONIC



---

## tELHARMONIC取扱説明書目次

FCC	2
保証期間につきまして	3
インストール	4
機能概要	5
パネル・コントロール	6
クイック・リファレンス	10
音質形成	11
カラー・スタッフ	13
作曲及び電圧コントロール音楽理論	14
3ヴォイス・シフト・レジスター	17
パッチ例	18
スパイラトーン	24

---



This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes / modifications not approved by the Make Noise Co. could void the user's authority to operate the equipment.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications.

メイクノイズ製品に関する欠陥、欠品は製造後の1年間は当社が保証致します。  
規定外のパワーサプライからの電源供給及び背面電源ケーブルの誤接続による故障、  
またはメイクノイズの推奨しない使用方による故障は期間内であっても保証の対象外となりますので、  
通常の有償サービスで対応致します。  
保証期間内のあらゆる欠陥品はユーザー様の要望に応じて当社で修理、交換致しますが、  
その際に発生する輸送費に関しましてはユーザー様のご負担になります。  
また、保証をご希望のユーザー様は必ず事前に当社へのお問い合わせをお願い致します。  
当社は事前にご連絡を頂けないユーザー様からのメイクノイズ製品に関する対応を致しかねます。

お問い合わせ先: [technical@makenoisemusic.com](mailto:technical@makenoisemusic.com)

その他のお問い合わせや感想につきましては当社ウェブサイトをご覧ください。  
<http://www.makenoisemusic.com>



## THANK YOU

DSP Wizard:	Tom Erbe; <a href="http://www.soundhack.com">www.soundhack.com</a>
Beta Analyst:	Devin Booze, Lee Coleman, Walker Farrell
Test Subjects:	James Cigler
Spiritual Advisor:	Richard Devine

## About This Manual:

Written by Tony Rolando and Walker Farrell  
Illustrated by W. Lee Coleman  
Translated by Ryo Kuramoto

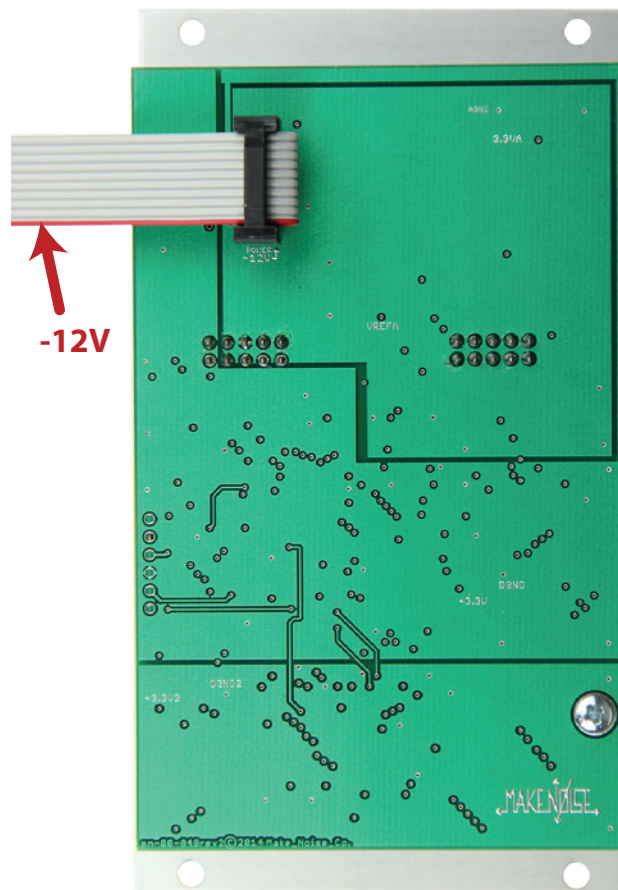
---

**Electrocution hazard!**

インストールの前に必ずユーロラック・システム/ケースの電源がOFFになっていることを確認してからユーロラック・バス・ボードとリボンケーブルの着脱をしてください。  
インストール中は電子端子に触れぬよう注意しましょう。

メイクノイズtELHARMONICはエレクトリック・ミュージック・モジュールです。  
このモジュールは+12VDCから139mA、-12VDCから10mAの電力を本体電源から消費するユーロラック・フォーマット・モジュラー・シンセサイザー専用の製品です。  
ユーロラック・フォーマット・モジュラー・シンセサイザー及び専用ケースにつきまして詳しくは [こちら](http://www.makenoisemusic.com/systems.shtml)をご覧ください。  
<http://www.makenoisemusic.com/systems.shtml>

インストールするにあたりまずはあなたのユーロラック・シンセサイザーのシステム内に14HPのスペースを確保して下さい。正しいインストールを完了させるためにモジュール背面の電源ケーブル(下記画像参照)を確認した上であなたのユーロラック電源供給ボードの16ピンソケットに接続して下さい。  
ここで必ず極性に注意し、ケーブルの赤ラインがマイナス12vの電源に接続されるよう確認して下さい。



必ずあなたの電源供給システムのメーカーのスペックを参照にマイナス電源の場所を確認して下さい。

**機能概要:**

tELHARMONICはトム・アープによって実装化された複合ヴォイス、複合アルゴリズム式シンサイザー・モジュールです。最初のテルハーモニウムコンサートが開催された音楽ホールにその名を由来します。テルハーモニック・ホールは電子音楽による世界初のコンサートが催された場所です。そこで使用されたテルハーモニウムは1897年にサディウス・ケイヒルによって開発された電子楽器の先駆けであり、また世界初の加算式シンセサイザーと呼ばれています。

総重量約200トンのテレハーモニウムは、ニューヨーク市のブロードウェイ、39thストリートにそびえる“テレハーモニック・ホール”の全フロアを占める程の大きさでした。

メイクノイズとサウンドハックによるtELHARMONICモジュールは重量12オンス以下、14hpのユーロラック・システム用シンセサイザーです。

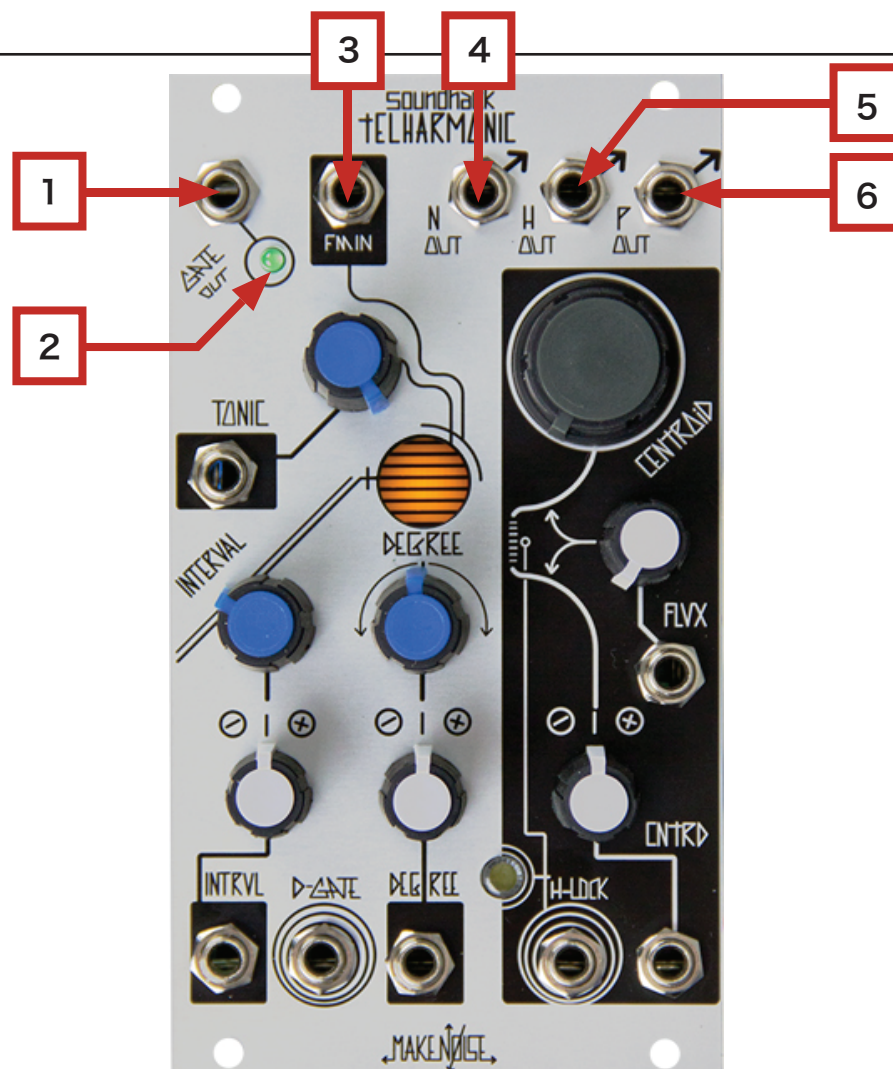
tELHARMONICは、モジュラー・シンセサイザーにおいてはあまり身近ではない以下の3つの歴史上重要な先駆的電子音の生成方法を実現させます。サディウス・ケイヒルのテレハーモニウムを元にした倍音加算式<Harmonic>シンセジス、ジェームズ・テニーによって1961年に発表された初期のコンピューター楽曲“Analog 1:Noise Study”を元にしたノイズ<Noise>シンセジス、80年代初頭の商業的デジタル・シンセジスを元にしたフェーズ・モジュレーション(位相変調)<Phase Mod>シンセジスの3つです。

tELHARMONICは大きく分けて2つの側面があります。パネル左側は電圧コントロールによる音楽理論を実現させます。TONIC,INTERVAL,DEGREE,D-GATEを使用することでMIDIプログラムや手動演奏ではなく、CVによるコード進行と音階の作成、演奏を実現させます。これらのパラメーターはNoise,Harmonic,Phase Modのすべてのアルゴリズムへ同様に働きます。パネル右側は音質形成コントロールです。CENTROID,FLUX,H-LOCKの3つのパラメーターがあります。これらのパラメーターは各アルゴリズムへそれぞれ異なる形で働きます。これらのコントロールで複雑なサウンドを音楽的な構成とパターンへ作り上げます。Noise,Harmonic,Phase Modの各アルゴリズムはそれぞれの出力から同時に使用することが可能であり、各出力をブレンド、ミックスして併用することで単一の音楽的モチーフとして際立ちます。

**Spiratoneモードへの変更:**

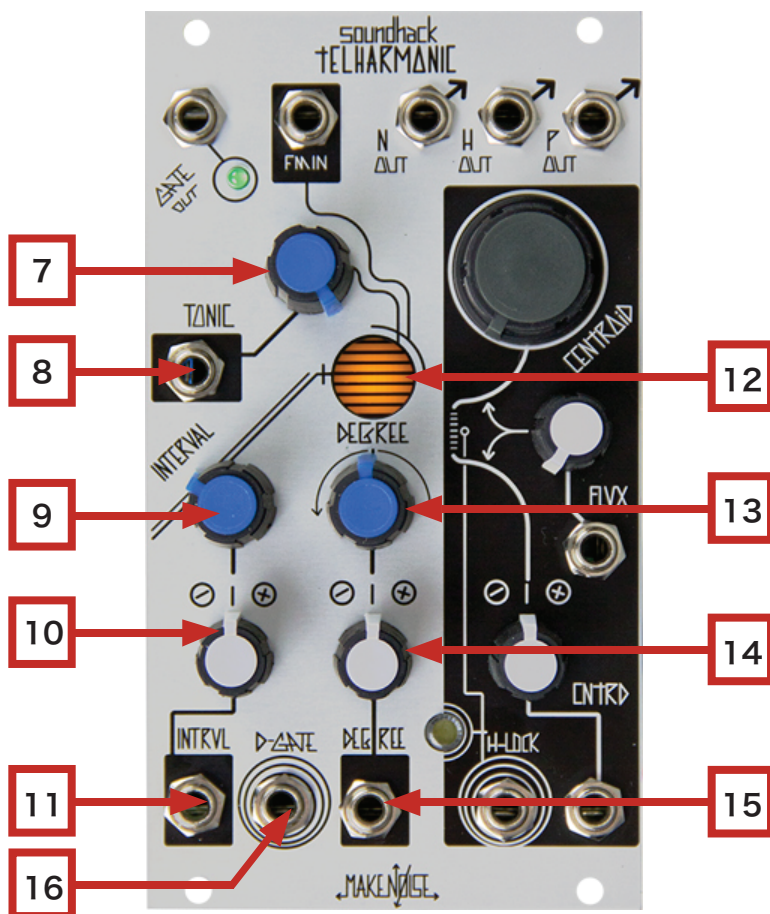
**D-Gateインへのパッチングのない状態で**H-LOCKボタンを5秒間長押しします。サウンドは劇的に変化し、HまたはPアウトからシェパード・トーンが出力されます。tELEHARMONICへ戻すためには再びH-LOCKボタンを長押しします。

Spiratoneの詳細は後述のマニュアルを参照してください。



### tELHARMONIC パネル・コントロール

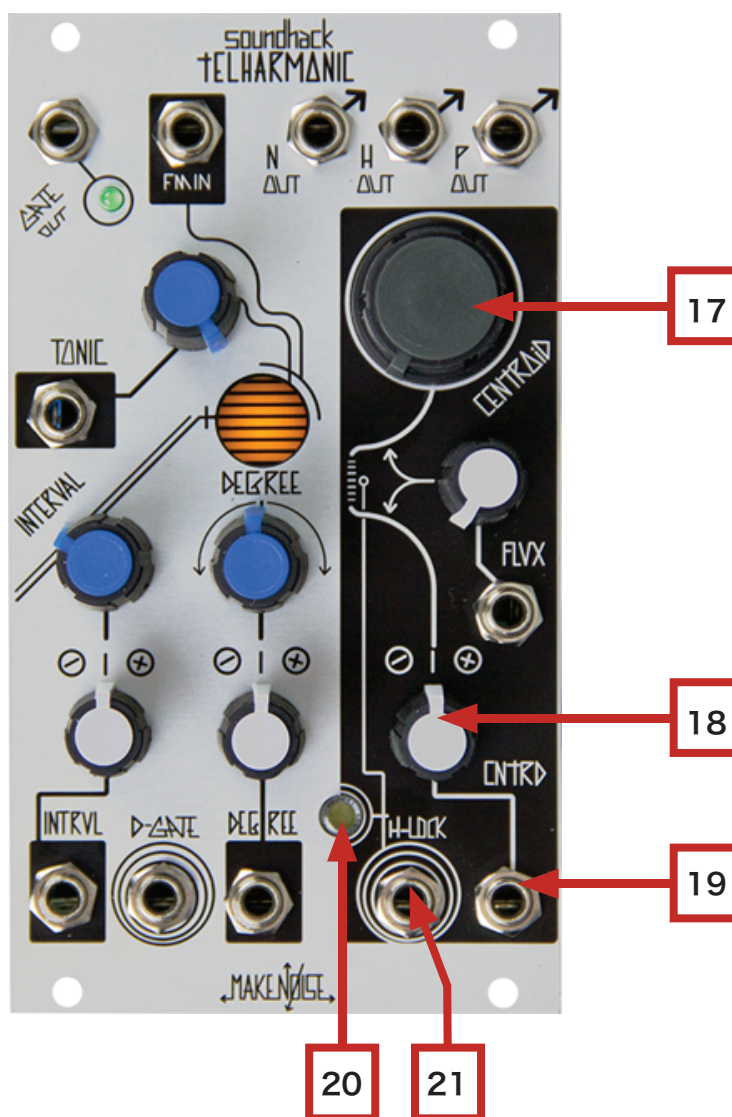
1. GATEアウト: DEGREEパラメーターの変化ごとにゲートを出力します。DCカプリング、10Vゲート出力。
2. GATE LED: ゲート出力時に点灯します。
3. FMイン: tELHARMONICのコアに働きかけるリニア反応による周波数変調(フレクシー・モジュレーション)入力。すべてのアルゴリズムを変調させます。最大ACカプリング入力15Vpp
4. Nアウト: ノイズ<Noise>アルゴリズムによる単一ヴォイス出力。ピッチはTONICとDEGREEで決定され、帯域幅はFLUXで決定されます。INTERVAL,CENTROIDまたH-LOCKからの影響を受けません。ACカプリング8Vpp
5. Hアウト: ハーモニック<Harmonic>アルゴリズムによる3ヴォイス出力。コアの周波数はTONICとDEGREEで決定されます。3ヴォイスのピッチ間はINTERVALとDEGREEで決定されます。音色、音質はFLUX,CENTROID,H-LOCKでコントロールされます。ACカプリング10Vpp
6. Pアウト: フェーズ・モッド<Phese Mod>アルゴリズムによる3ヴォイス出力。コアの周波数はTONICとDEGREEで決定されます。3ヴォイスのピッチ間はINTERVALとDEGREEで決定されます。音色、音質はFLUX,CENTROID,H-LOCKでコントロールされます。FLUXパラメーターの反応がN,Hアウトと逆に働きます。H-LOCKからの影響を受けません。ACカプリング10Vpp



### tELHARMONIC パネル・コントロール

7. TONICパネル・コントロール: 全ヴォイスのピッチを6オクターヴ域で調整します。
8. TONIC CVイン: ユニティ入力、1V/オクターヴ・ピッチ・コントロール入力。クオンタイズされません。入力レンジ0V~6V。
9. INTERVALパネル・コントロール: Harmonic及びPhase Modそれぞれの3ヴォイスの間、三和音(第一転回形、第二転回形も含む)、5度、ユニゾン、オクターヴまでを設定します。三和音の第一転回形から第二転回形まで連続的に変化します。
10. INTERVAL CVアッテネーター: INTERVAL CVインへのバイポーラー(+/-両極性)アッテネーター。
11. INTERVAL CVイン: INTERVALパラメーターへのCV入力。0~5Vレンジ。
12. カラー・スタッフ: tELHARMONICのパネル中央部に位置するこのインジケーターで INTERVALとDEGREEの状態を表示します。稼働中はTONICの周波数を表示します。
13. DEGREEパネル・コントロール: クオンタイズ・ノートを選択します。TONICパラメーターの設定の影響を受けます。三和音の鳴りも決定されます。
14. DEGREE CVアッテネーター: DEGREE CVインへのバイポーラー・アッテネーター。
15. DEGREE CVイン: DEGREEパラメーターへのCV入力。クオンタイズされます。+/-2Vレンジ。
16. D-GATEイン: DEGREEパラメーターのON/OFFを切り替えるゲート入力です。非パッチ時は立ち上がった状態のゲート入力がノーマライズされます。よって非パッチ時のDEGREEパラメーターは常にONの状態になります。高低差5V、幅10ms以上のクロックまたはゲート入力が望ましいです。





### TELHARMONIC パネル・コントロール(D-GATEインへの非パッチ時)

17. CENTROIDパネル・コントロール: CENTROIDパラメーターはN,H,Pアウトにそれぞれ異なる効果を与えます。

- ・Hアウト: FLUX及びH-LOCKパラメーターによって強調される倍音を選択、または変調させます。
- ・Pアウト: 位相変調(Phase Modulation)の比率を設定します。
- ・Nアウト: 影響なし。

18. CENTROID CVアッテネーター: CENTROID CVインへのバイポーラー・アッテネーター。

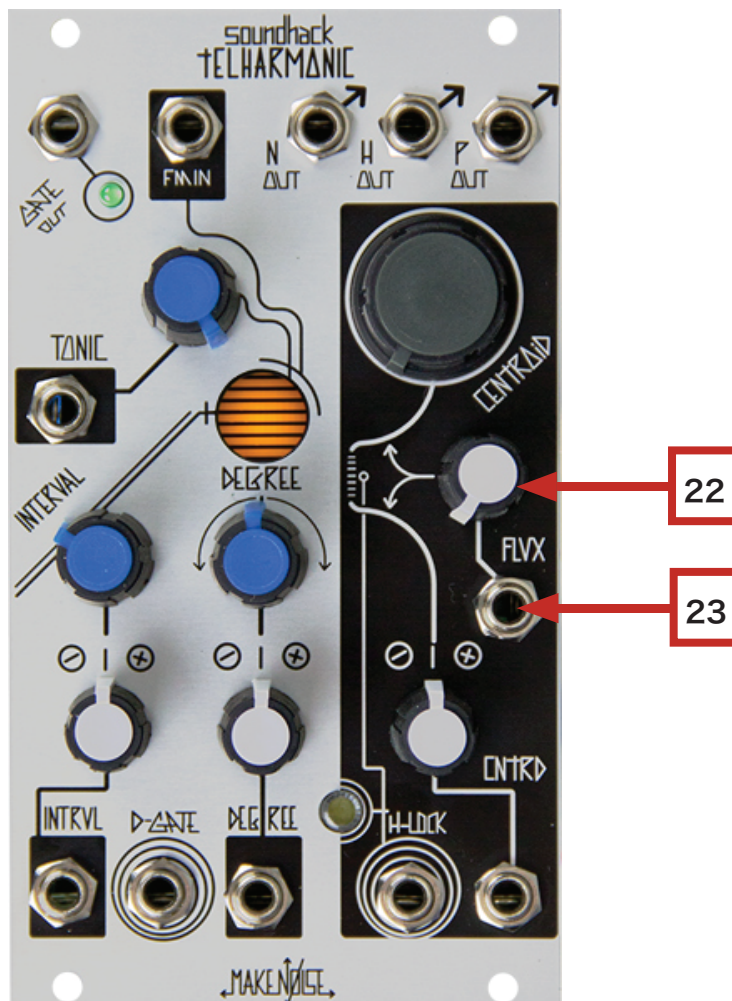
19. CENTROID CVイン: CENTROIDパラメーターへのCV入力。0-8Vレンジ。

20. H-LOCKボタン/LED: FLUXパラメーターが10%以上の時、CENTROIDパラメーターで選択された倍音の設定を固定します。複数の倍音を固定することができます。LEDの明度は固定された倍音の量を表示します。固定を解除するにはFLUXパラメーターを0%に設定するかH-LOCK LEDが消灯するまで1秒間H-LOCKボタンを長押ししてください。このパラメーターはHarmonicアルゴリズムのみに働きかけます。

#### D-GATEインへ非パッチ時の状態:

- ・5秒間長押しでスパイラトーン<Spiratone>モードに切り替えます。再び長押しで解除します。
- ・2秒間長押しでシフト・レジスター<Shift Register>モードに切り替えます。再び長押しで解除します。

21. H-LOCKイン: 倍音を固定するためのゲート入力です。高低差5V、幅10ms以上のクロックまたはゲート入力が見たいです。



## tELHARMONIC パネル・コントロール

22. FLUX コンボ・ノブ: ユニポラー(+正極性)コンボ・ノブ。

FLUX CVインへのパッチングない時、このノブは通常のパネル・コントロールとして働きます。

FLUX CVインへパッチングのある場合、FLUXパラメーターへの入力信号に対するアッテネーターとして働きます。

**FLUXパラメーターはN,H,Pアウトにそれぞれ異なる効果を与えます。**

- ・Nアウト: TONICとDEGREEで設定された基本周波数の近辺のノイズ成分を増幅させます。
- ・Hアウト: 0V(FLUXを反時計回りに絞りきった状態)の時、すべての倍音が同等に強調されます。  
FLUXパラメーターを増幅させる毎にCENTROIDで設定された数値付近の倍音を減調します。  
H-LOCKによって倍音が固定されている際は無効となります。  
この減調効果はCENTROIDによる強調効果と互いに影響し合います。
- ・Pアウト: FLUXパラメーターは位相変調の深度を設定します。比率はCENTROIDで設定されます。  
パラメーターの反応がHとNとは逆に働きます。0V(FLUXを反時計回りに絞りきった状態)の状態  
位相変調作用は最大に働きます。パラメーターを増幅させる毎に位相変調の深度は減衰していきます。

23. FLUX CVイン: FLUXインへのユニポラー・アッテネーター。0~8Vレンジ。

モジュールのパネル左側はコード生成やスケール、主にメロディをパッチングによってプログラミングします。TONIC, INTERVAL, DEGREE, D-GATEのパラメーターとカラー・スタッフのLED表示によって構成されています。以下に各機能の働きを明記します。tELHARMONICを操作するにあたり、音楽理論の知識は一切必要としません！これらのパラメーターはあなたのシステム内の他のモジュールと同様にCVによって働きます。

以下に簡潔な要点をあげます。

- ・TONICはメインのピッチ/周波数コントロールと考えると良いでしょう。DPOやSTOの灰色のFREQノブと同様の働きです。連続的かつ滑らかに(クオンタイズされずに)1V/オクターヴ反応で変化します。
- ・INTERVALはH及びP出力における各ヴォイスのピッチ/周波数の間隔を設定します。3つのヴォイスは三和音(第一転回形、第二転回形も含む)、5度、ユニゾン、オクターヴ、その間のどこでも設定することができます。INTERVALによって選択された間隔はTONICが操作された時も維持されます。ユニゾン(およそ3時頃)ですべてのヴォイスは同一のノートに設定され、一般的なVCOの様に働きます。
- ・DEGREEはTONICで設定された基本となる周波数に最大2オクターヴ分を加算または減算することができます。このパラメーターの反応はクオンタイズされ、DEGREE CVアッテネーターが時計回り全開の時は1V/オクターヴで追従します。DEGREEのクオンタイズ・パラメーターはどんなCV入力を用いても音楽理論的に正しい反応を示します。
- ・DEGREEパラメーターの値が変化する度にGATEアウトからゲートが出力されます。
- ・D-GATEインはDEGREEパラメーターに対するトラック&ホールドとして働きます。D-GATEインへのパッチングのない場合は立ち上がった状態のゲートがノーマライズ(内部接続)されているのでDEGREEパラメーターは常にDEGREE CVインへの入力信号を追従(トラック)します。クロックやゲート、矩形波などをパッチングした場合、入力信号の立ち上がった状態の時のみDEGREEパラメーターが追従されます。
- ・FMインを使用することでメロディやコード進行にピッチ・ベンド効果やヴィブラート効果を与えることができます。素早い動きのCVやエクスペリション電圧をパッチしてこのテクニックを実践してみましょう。

これらのパラメーターの音楽的応用法の詳細は"tELHARMONIC操作法:電圧コントロール音楽理論"のページを参照ください。

tELHARMONICは3つの独立したアルゴリズムを同時に使用することができ、それぞれがユニークな音質を持っています。2つのCVとゲートを用いることでtELHARMONICの滑らかな音質変化を楽しむことができます。これらのパラメーターはNoise,Harmonic,Phase Modの各アルゴリズム毎に反応が異なるので、非常に複雑な効果を簡単に作り出すことができます。例えば一方のアルゴリズムでは深く変調させ、他方は一切変調させない状態をたやすく作り出すことができます。

単一ヴォイスであるNoiseアルゴリズム(Nアウト)は1961年に作曲家のジェームズ・テニーによってベル・ラブスにて書かれた彼の初めてのコンピューター音楽である"Analog 1:Noise Study"のMusic IIIに使用されたパッチを参考にしています。NoiseアルゴリズムはTONIC,DEGREE,FLUXパラメーターで帯域幅をコントロール可能な2つの有限帯域ノイズ側波帯から成り立っています。これらの帯域幅は極端に狭いものから(揺らぐシヌゾイド型)全帯域幅まで可動します。これらの2つのコントロールを用いればほとんどのカラーのノイズを生成することができます。

Harmonicアルゴリズム(Hアウト)は3つの各ヴォイス毎に高解像度のサイン波生成機を用いることで24の不均整な倍音オシレーターを備えています。音質はCENTROIDとFLUXパラメーターで変化させます。

CENTROIDで24の倍音オシレーターのどれを最大音量で鳴らすのかを設定し、FLUXで最大音量の倍音オシレーターを中心とするゲインの傾斜角度を設定します。FLUXノブが反時計回りに絞りきられている時(モジュレーション0%)、スペクトルはフラットになり、CENTROIDによってスペクトルを(ストリングの倍音のように)波立たせます。FLUXパラメーターを増幅させる毎にCENTROIDで設定された周囲の倍音の音量が減衰することで中心の倍音が際立ち、CENTROIDを使用したモジュレーションはより劇的な効果となります。

FLUXが0%以外に設定されている時、トリガーまたはゲートをH-LOCKインへ入力するかH-LOCKボタンを押すことでCENTROIDパラメーターで現在選択されている倍音部分を最大音量で固定します。この時、CENTROIDパラメーターを変化させても最大音量の倍音部分は固定されたままとなります。CENTROIDをシーケンスさせながら時に倍音をLOCKで固定させてみましょう。たくさんの付加的音質を発見できるでしょう。固定された倍音を解除させるにはH-LOCKボタンを1秒以上長押しするか、またはFLUXパネル・コントロールまたはCVを0%に絞り切ります。このパラメーターはHアウトの3つのヴォイス全てに影響を与えますが、P,Nアウトには一切影響を与えません。

各ヴォイスのPhase Mod/位相変調アルゴリズムには1つのキャリア、2つのモジュレーターで構成される合計3つの位相同期(Phase-Locked)サイン波が使用されています。

このアルゴリズムはキャリアを変形させることで(DPOのウェーブ・フォールド機能に似ています)数多くの倍音同期部分音を生成します。CENTROIDによってモジュレーションの周波数比をコントロールすることで音の明暗をコントロールします。

FLUXは倍音同期部分音の量を決定するモジュレーションの深度をコントロールします。

FLUXを反時計回りに絞りきっている時が倍音部分音が最大の状態となり、時計回りに全開で1つのサイン波のみの最少の状態となります。CENTROIDは連続する8つの倍音モジュレーション部分音から隣接する2つを選択します。例えばCENTROIDが2.5の値の際は2つめと3つめの倍音のミックスによるモジュレーターとなります。

## FM IN:

外部シグナルでtELHARMONICに影響を与えるもう一つの方法です。FMを用いることで各アルゴリズムごとに生成される倍音近辺の側波帯をより複雑な音色へ変化させられます。STOやDPOなどのVCOから出力されるサイン波や三角波がこの入力には適しているでしょう。tELHARMONICのN,H,Pアウトの高い倍音域は多くの側波帯を含んでいますので、シンプルなサイン、三角波によるFMが最も操作性に優れた効果を得られます。Optomix等のLPGやVCAを介したパッチングを使用することで(VCOの出力とtELHARMONICのFM入力の間挟むことで)ダイナミックFMパッチを作成できるでしょう。

## BLENDING:

N,H,Pの各ヴォイスの出力は組み合わせることでそれぞれのスペクトルが美しく際立つようにデザインされています。ミキサーを使用して各出力を様々なバランスで聴いてみましょう。しかしながら各出力をそれぞれ別のユニークなCV操作によるVCAまたはLPG(modDemixやOptomix)を介せばダイナミックな変化に富んだブレンディングを楽しむことができます。

## HARMONICS AND TEMPERAMENT:

tELHARMONICはパネル右側のコントロールで高音域の倍音が占める様々なスペクトラムを設定できます。一方でパネル左側は3つのヴォイスの基音を平均律にさせます。これら2つのコントロール機構によって1つの楽器でありながら2つのチューニング・システムを同時に操作することができます。言い換えればtELHARMONICは純正律と平均律の間の滑らかな動作のポイントを備えているといえるでしょう。

tELHARMONICのパネル中央部に位置するこのインジケーターによってTONICの周波数で鼓動する(周波数が高い場合は視認できないこともあります)INTERVALとDEGREEの状態を表示します。  
あくまでカラー・スタッフはお楽しみ程度の用途であることに留意してください。

### 三和音 第一転回形:

メジャー:  
(アクア)



マイナー:  
(ベビーブルー)



減三和音:  
(ライトオレンジ)

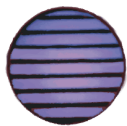


### 三和音 ルート・ポジション:

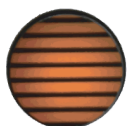
メジャー:  
(グリーン)



マイナー:  
(ペリウィンクル)



減三和音:  
(ダークオレンジ)



### 三和音 第二転回形:

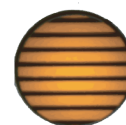
メジャー:  
(ターコイズ)



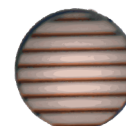
マイナー:  
(スカイブルー)



減三和音:  
(オレンジ)



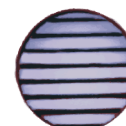
5度:  
(ピーチ)



ユニゾン:  
(ターコイズ)



オクターヴ:(ラベンダー)



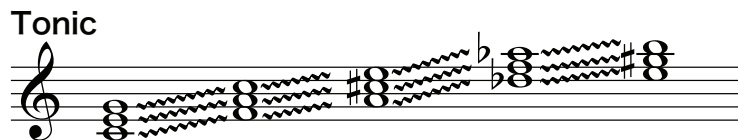
重複しますがモジュールのパネル左側でコード進行、音階、メロディーをパッチングによってプログラムします。これらはそれぞれ TONIC, INTERVAL, DEGREE とカラー・スタッフによる視覚表示で構成されています。

## TONIC

このパラメーターは一般的なVCOのピッチ・コントロールに似ています。1V/オクターヴのシグナルを6オクターヴ域にわたって連続的にトラッキングします。TONICはtELHARMONICの全ヴォイスを同時にコントロールします。この入力はいわゆるシーケンシャルCVのパッチングや細かいチューニング、モジュレーションに便利ですが、DEGREEパラメーターへのパッチングによってプログラムされるメロディーやコード進行をトランスポーズさせるのに大変便利です。

正しいチューニング状態のシーケンスやトランスポーズを行うためには自分の耳で聴きながらTONICパラメーターを手動でチューニングするかReneのQCV出力などの予めクオンタイズされたCVソースを入力する必要があります。

TONICパラメーターはINTERVALとDEGREEパラメーターへの基音を設定します。言い換えればTONICは”キー”を設定します。下の図はINTERVALでルート・ポジションの三和音に、DEGREEをメジャーに設定した時、TONICコントロールを時計回りに動かした経過を表すものです。TONICコントロールは連続的なパラメーターであるゆえ、このようにグリッサンドしながら変化していくことに留意してください。またこの変化によって三和音(この例ではメジャー)の鳴りに変化はありません。



## DEGREE, D-GATE, AND GATE OUT

これらのパラメーターはその他の一般的なVCOモジュールの入力、出力にはありません。DEGREEはあらゆるCVを使用したパッチングによるコード進行とメロディーのプログラムを目的としたクオンタイズド・コントロールとなっています。

TONICで設定されたピッチに合わせたノートの選択を行い、三和音の鳴りを決定します。DEGREEは全ヴォイスとアルゴリズムをコントロールし、クオンタイズド・パラメーターゆえ、あらゆるCVを入力しても正しい平均律の進行として働きます。

INTERVALがユニゾンや5度、オクターヴまたはそれらの間に設定されている時、DEGREEはクロマティック・スケールに対応した各オクターヴ毎に12の値を設定することができます。またINTERVALが三和音やその転回形に設定されている時、DEGREEはダイアトニック・スケールに対応した各オクターヴ毎に7つの値を設定できます。

I ii iii IV V vi vii°

“I”のピッチ、すなわち”キー”の選択はTONICパラメーターによって設定されます。DEGREEパネル・コントロールの設定次第で、ダイアトニック・コード進行を簡単にプログラムすることができます。(メジャーとマイナースケールも含めて)トランスポーズ/キーの変更はTONICによって行います。

以下がTONICをDに、INTERVALをルート・ポジションに設定した時のDEGREEパラメーターの部分的な動きとなります。この場合、三和音の鳴りは常にDメジャー/bマイナーのキーのスケール・ポジションと調和します。

### Degree (Triads)



INTERVALが三和音以外に設定されている時、DEGREEはクロマティック・スケールで動きます。

(三和音の値が7つに対してオクターヴ毎に12となります)以下がINTERVALを5度に設定した時のDEGREEの動きとなります。

### Degree (Fifths)



D-GATEパラメーターを使用することでDEGREEの変化の量を制限することができます。D-GATEへのパッチングがある場合、入力ゲートの立ち上がった状態の時のみDEGREEパラメーターが変化します。

(D-GATE入力は非パッチ時には+5Vがノーマライズ/内部接続されているので、非パッチ時のDEGREEパラメーターは常に変化することをお忘れなく)D-GATEのこの特性を利用すれば、連続的または非連続的なCVソースから任意のコードやノートを拾うことができます。一般的にメロディ生成には使用しないCVソース、例えばLFOやエンヴェロープ、エクスプレッション電圧やランダム電圧からメロディを引き出す方法です。また、シーケンシャルCVをDEGREEへプロセッシングさせながらシーケンスで全てのノートを変化させたくない場合やシステム内のテンポやクロックに同期させながらDEGREEパラメーターの変化を制限させるにも便利でしょう。D-GATEへ入力するゲート・シグナルのワイズ(幅)を変化させてみましょう。

ゲート幅を狭くさせればDEGREEパラメーターへ入力されるCVソースから単一のノートまたはコードを拾うことができます。ゲート幅を広くさせればその分複数のノートまたはコードを拾うことができます。

DEGREEパラメーターが変化する度にゲート・シグナルがパネル上部のGATEアウトから出力されます。

このゲートはtELHARMONICで生成されるノートやコードの変化と同時に任意のイベントを発生させるのに大変便利です。例えばDEGREEパラメーターが変化するタイミングでVCAやLPGを開くためのエンヴェロープ・ジェネレーターへ入力してみましょう。

## INTERVAL:

このパラメーターはHarmonicとPhase Modアウトそれぞれの3つのヴォイスのピッチ間隔をコントロールします。

Noiseアウトは単一ヴォイス機構なのでこのパラメーターからの影響は受けません。

INTERVALパラメーターは時計回りに絞りきった状態の三和音の鳴りから始まります。パラメーターが増幅すると三和音の二つの転回形へと変化し、その後INTERVALは連続的なデチューン状態となり、5度のユニゾン状態となってから最終的にオクターヴ離れます。不協和音を含む複雑なコードをプログラムするために連続的に変化するパラメーターとなっているので、各状態の間で様々なチューニングが可能です。デチューンとチューン状態は連続的かつ自然に変化するのでINTERVALは滑らかにモジュレーションされます。

以下はFメジャーがINTERVALパラメーターを時計回りに開いていく毎にどのような状態へ変化していくかを図に表したものになります。

### Interval





## CHORD PROGRESSIONS:

INTERVALが三和音に設定されているとき、DEGREEはスケール・ポジションによるコード変化による伝統的なダイアトニック・コード進行のシーケンスを簡単にプログラムすることができます。これによってtELHARMONICは過去のシンセ・エンジンの”コード・モード”と比べて多才なモジュールと言えるでしょう。DEGREEを用いた賢いシーケンスとTONIC、INTERVALを併用すれば(特にINTERVALのCV深度を限定させれば三和音は転回形までしか変化しませんので)多くの変化に富んだコード進行とキー・モジュレーションを堪能できるでしょう。

過去の”コード・マシン”の多くは”メジャー”や”マイナー”といったコード構造を選択し、その構造上を上がったたり下がったりすることでシーケンスさせるものがほとんどでした。この図々しくも並行的な動きはまるで昔の対位法による聖歌の作曲家の呪いのようなのですが、この手のコード進行によるサウンドが電子音楽の歴史の中の多くの名作にとって不可欠であったことも事実です。このいわゆる”テクノ・コード”と呼ばれるシーケンスを再現するには任意のコード構造をINTERVALとDEGREEを設定することで拾い、DEGREEの状態をそのままにTONICをシーケンスさせてください。

### 作曲におけるコツ:

## TRIAD MODES:

INTERVALを三和音(11時前のどこでも)に設定します。DEGREEパネル・コントロールでモードを設定します。イオニア(メジャー)とアイオリア(マイナー)はカラー・スタッフを見ながら始点を設定します。アイオリアはブルーまたはペリウィンクルでオレンジの1クリック分左側です。イオニアはグリーンまたはアクアでオレンジの1クリック分右側です。BRAINSやRENEまたはWogglebugなどからのシーケンシャルCVをDEGREEにパッチングし、任意のモードでコードをシーケンスさせてみましょう。

グリーン(オレンジの1クリック分右側)を始点とした場合、以下の7つのモードとなります。

- イオニア(グリーン)
- ドリア(ブルー)
- フリギア(ブルー)
- リディア(グリーン)
- ミクソリディア(グリーン)
- アイオリア(ブルー)
- ロクリア(オレンジ)

## SEQUENCING WITH ACCIDENTALS:

上記の三和音の設定にします。任意のコード進行をシーケンスさせます。RENEのクオンタイズされない側のCVやPressure Pointsの異なる行のチューンド・ヴォルテージ・アウトなどをINTERVALにパッチングし、臨時音を与えたい任意のステップがユニゾンやオクターヴとなるようモジュレーションをかけます。同一ステップ上でDEGREEに与えるシーケンスの値を調整すればお望みの臨時音を作成できるでしょう。

## VIBRATO VIA FM IN:

この入力でtELHARMONICの音質形成の可能性を拡げます。(詳しくは”tELHARMONICの音質形成”のセクションをごらんください)FMインはまたメロディ進行におけるピッチバンドやヴィブラート効果を加えるのに大変便利です。速い動きのCVやエクスプレッション電圧をFMインへパッチングしてみましょう。アッテネーターを通したゲート・シグナルを入力することでシーケンスに準じたピッチバンドを行うこともできます。

tELHARMONICの電圧コントロール音楽理論にはオルタネート機能がプログラムされています。  
3ヴォイス・シフト・レジスターは4オクターヴ域の12音階から3つのノートを選択してコードを作成します。

シフト・レジスター・モードへ切り替えるためにはまずD-GATEへパッチングのない状態にしてください。  
H-LOCKボタンを2秒間長押しし、カラー・スタッフの色が濃くなり出力サウンドが硬質な音色に変化すれば成功です。  
モードを解除したい場合はH-LOCKボタンを再び長押しします。

**シフト・レジスター・モード時はDEGREE,D-GATE, INTERVALの働きが変化します。**

D-GATEへ矩形波、ゲート、クロックまたはトリガーが入力される度にHARMONICとPHASE MODアルゴリズムの中の3ヴォイスの1つのピッチがDEGREEによって更新されます。

(NOISEアルゴリズムは単一ヴォイス機構なので変化は現れません)

D-GATE入力への各矩形波、ゲート、クロックまたはトリガーがDEGREEの設定を基準に次のヴォイスのピッチを更新します。

**DEGREE**パラメーターはD-GATEへ何らかのパッチングがない限り変化しません。  
またD-GATEはゲートの”立ち上がり時の角”で反応し、ノーマリゼーションはなくなります。  
DEGREEによるモジュレーションを行うには必ず矩形波、ゲート、クロックまたはトリガーをパッチングしてください。

**INTERVAL**パラメーターはDEGREEパラメーターがどのノートを選択するかを決定します。  
反時計回りに絞りきった状態から時計回りに開く毎に以下のように変化します。

サスコード(1,4,5)  
マイナー・トライアド  
メジャー・トライアド  
オクターヴ+5度  
クロマティック  
オクターヴのみ

シフト・レジスター・モード時はCENTROID,FLUX,H-LOCKは働かなくなりますので注意してください。

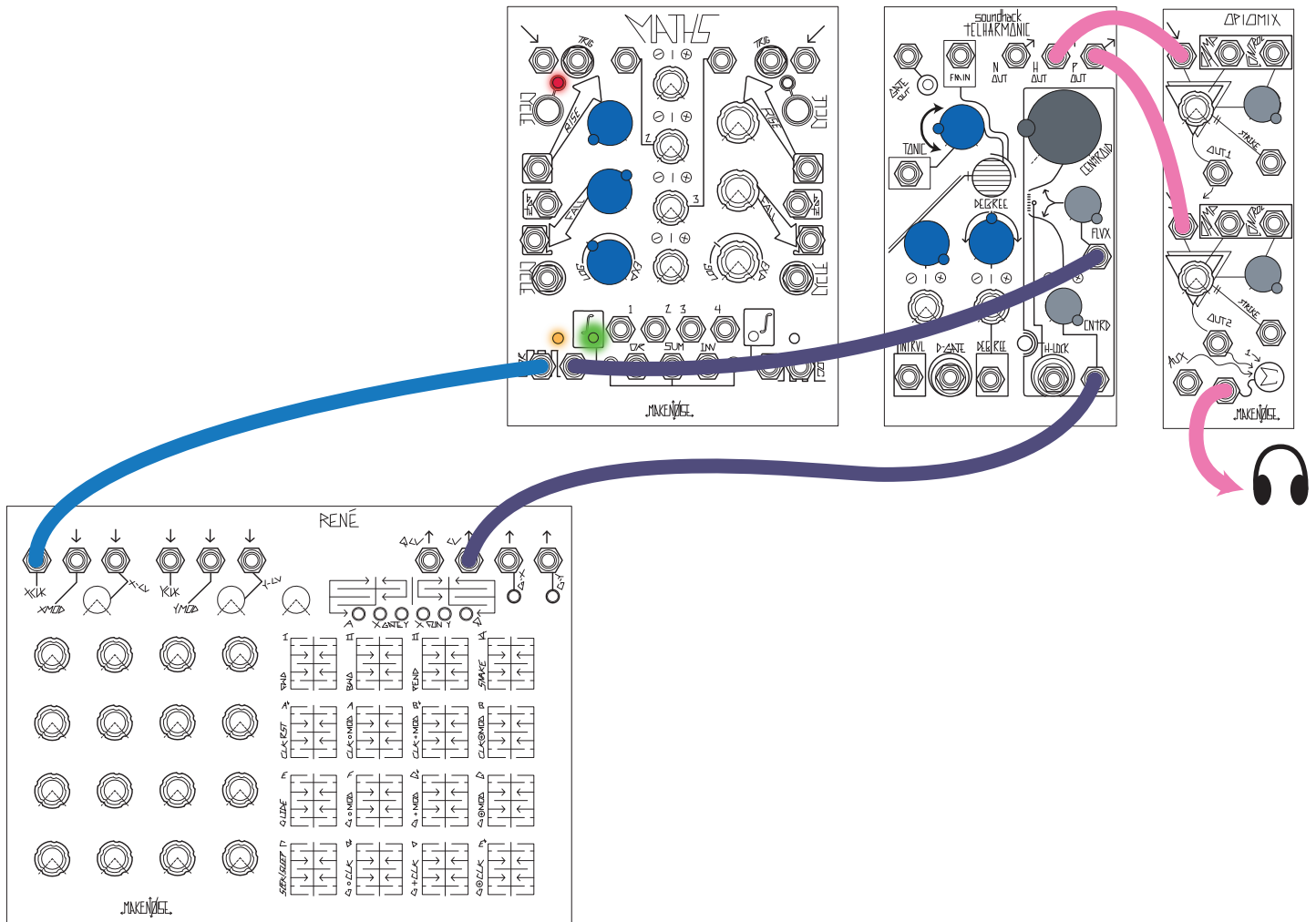
### コード生成:

INTERVALがクロマティックに設定されている時、あらゆるノートで4オクターヴ分の3コードを作成できます。  
プログラム可能なクオンタイザー、例えばRENEのQCVアウトなどを用いればどのキーやスケールでもコード、アルペジオ、メロディを作成できます。

CVキーボード、例えばKMI社のQuNexusなどはコード選択を行うには大変便利です。  
この場合、キーボードのゲート出力をD-GATEへ入力し、キーボードのCV出力をDEGREEインへ入力します。  
後は3つのキーを手動で選択するだけで好きなコードを演奏することができます。  
TONICへのシンプルなシーケンスのパッチングを併用することでコードの階層を変化させることもできるでしょう。

## パッチ例:

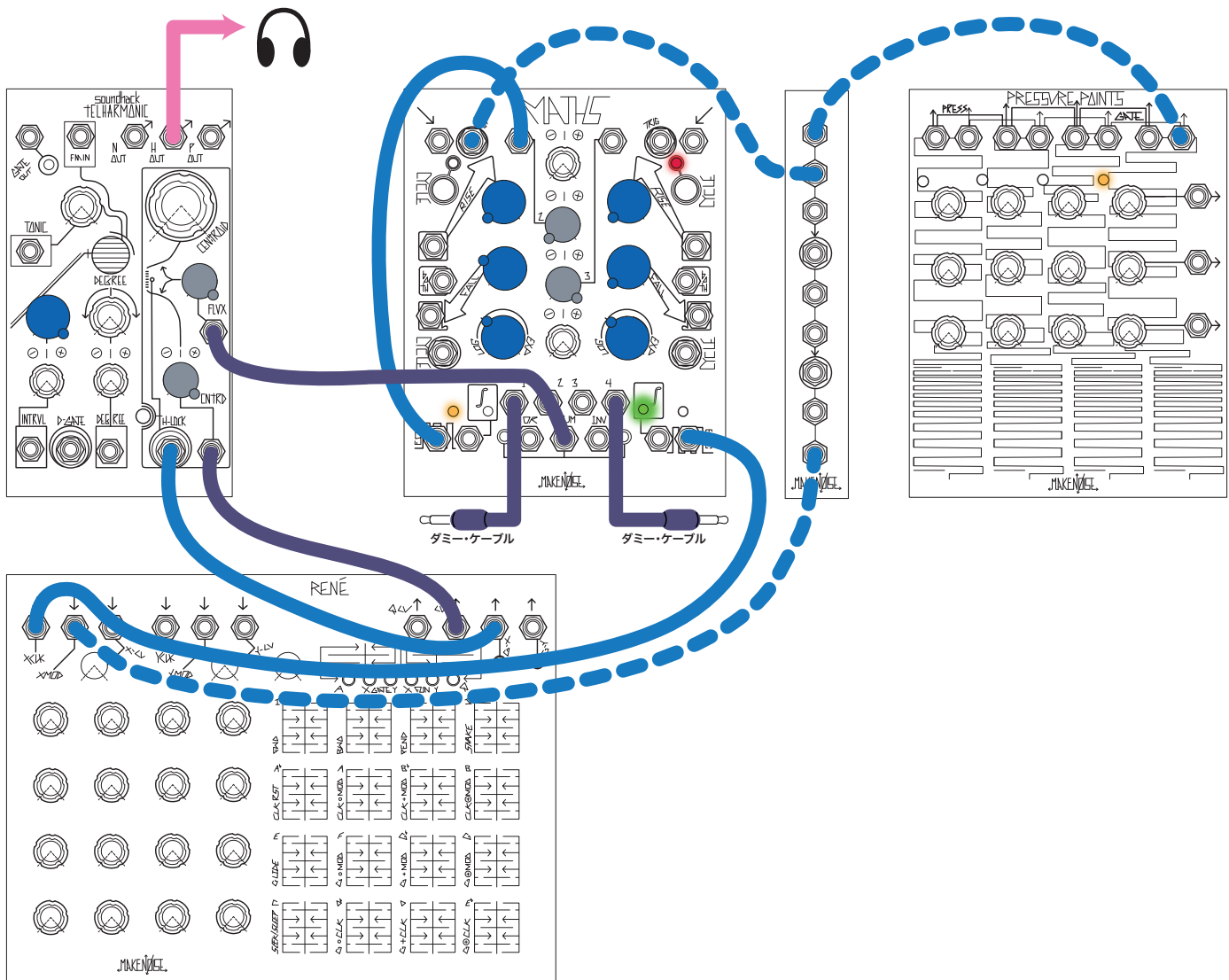
ドローン・ウィズ・シーケンシャル・ハーモニクス



## 応用例:

1. tELHARMONICのNアウトをFMインへ戻します。
2. RENEのCVアウトをtELHARMONICのCENTROID CVインへパッチングした状態でRENEのQCVアウトを外部アナログVCO(STOやDPOのような)の1V/オクターヴ入力へパッチングし、VCOのピッチをtELHARMONICのTONICで設定されたピッチの1オクターヴ下にチューニングします。これでRENEのQページは1オクターヴ下のみに働きます。VCOからの出力をOptomixのAUXインに入力してブレンドし、OptomixのCH.1とCH.2のコントロール・ノブを用いてtELHARMONICのH,Pアウトとミックスします。

アディティブ・プリセット



-TONICとDEGREEをお好みの設定にしてください。

-RENEをX-FUNページでカルテジャン・モードに設定し、“Clock AND Mod”を有効にしてください。

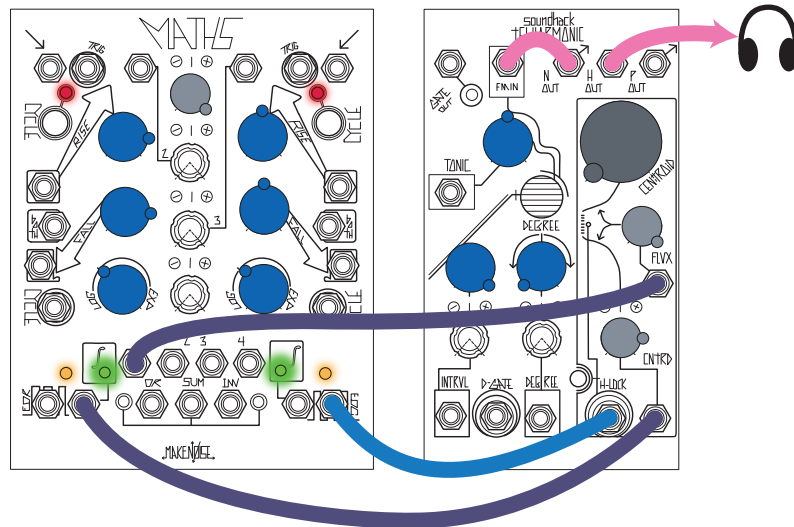
Pressure Pointsに触れることで選択されたRENEの列から4つの倍音を”書き込み”ます。

新たにPPに触れる度に倍音の固定は解除され、新たな倍音を書き込みます。

応用例:

1. PPのタッチ・ゲートの代わりに周期の遅いクロックをし、マルチプルで分岐した同一クロックをY-CLKインへ入力します。新たな倍音がクロックが入力される度に表れます。

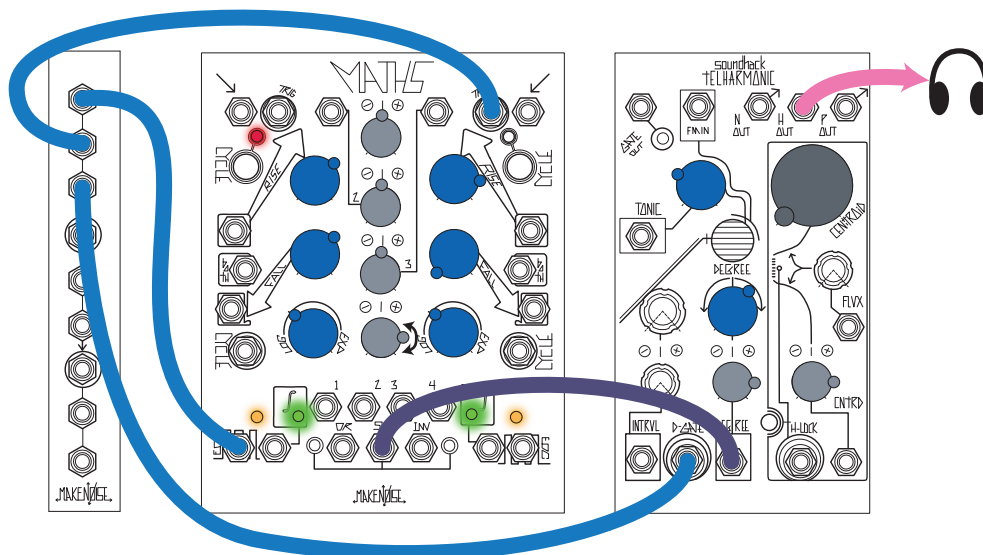
インターステラー・ドローン:



応用例:

1. シーケンサーからの出力をtELHARMONICのDEGREEインへ追加してみましょう。
2. CENTROIDパネル・コントロールを時計回りに全開にし、CENTROID CVアッテヌバーターを反時計回りに絞りきってみましょう。

アセンディング/ディセンディング・ラン:

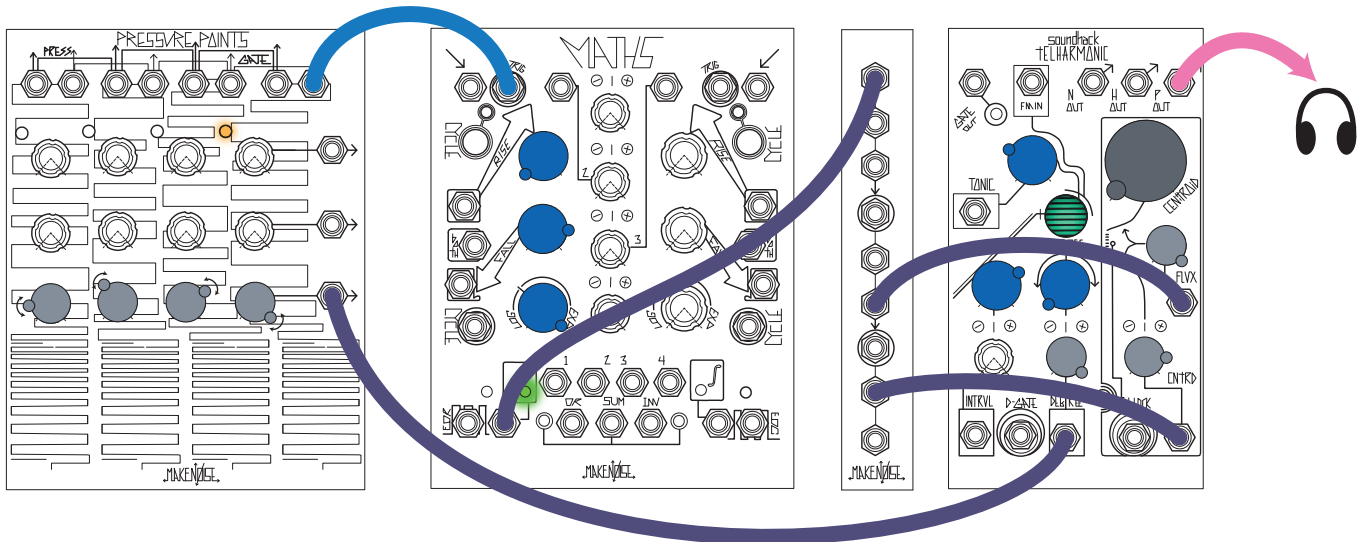


パッチングに成功すればアセンディング・ランが聴こえます。DEGREEアッテヌバーターを10時に設定し、DEGREEパネル・コントロールを3時に設定することでディセンディング・ランとなります。

応用例:

1. MATHSのCH.1アッテヌバーターを1時に設定することで異なるヴァリエーションを楽しめます。
2. MATHSのEORと同期したシーケンスをtELHARMONICのTONICインへパッチングします。MATHS CH.1のサイクルの倍数でシーケンスを走らせれば特に面白い結果を得られるでしょう。
3. tELHARMONICのH-アウトをOptomixのCh.1シグナル・インへパッチし、tELHARMONICのGATEアウトでトリガーしたエンヴェロープをOptomixのCh.1コントロール・インへパッチしてみましょう。

インテリジェント・ベース:

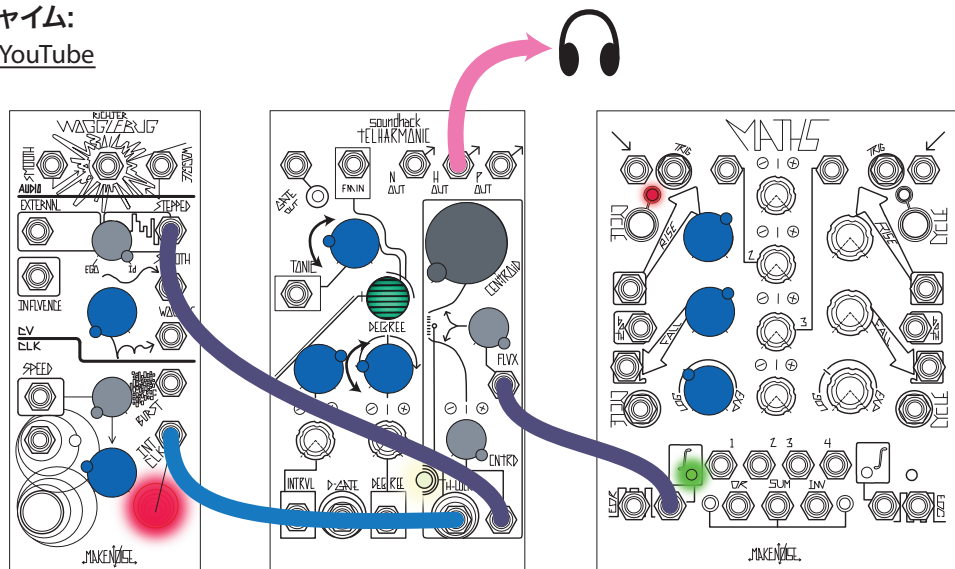


応用例:

-Pressure Pointsの代わりにCVキーボードまたはシーケンサーのCV出力をDEGREEにパッチし、ゲート出力をMATHS(またはFUNCTION)のトリガー・インへパッチしてみましょう。

ソーラー・ウィンド・チャイム:

[Click here to watch on YouTube](#)



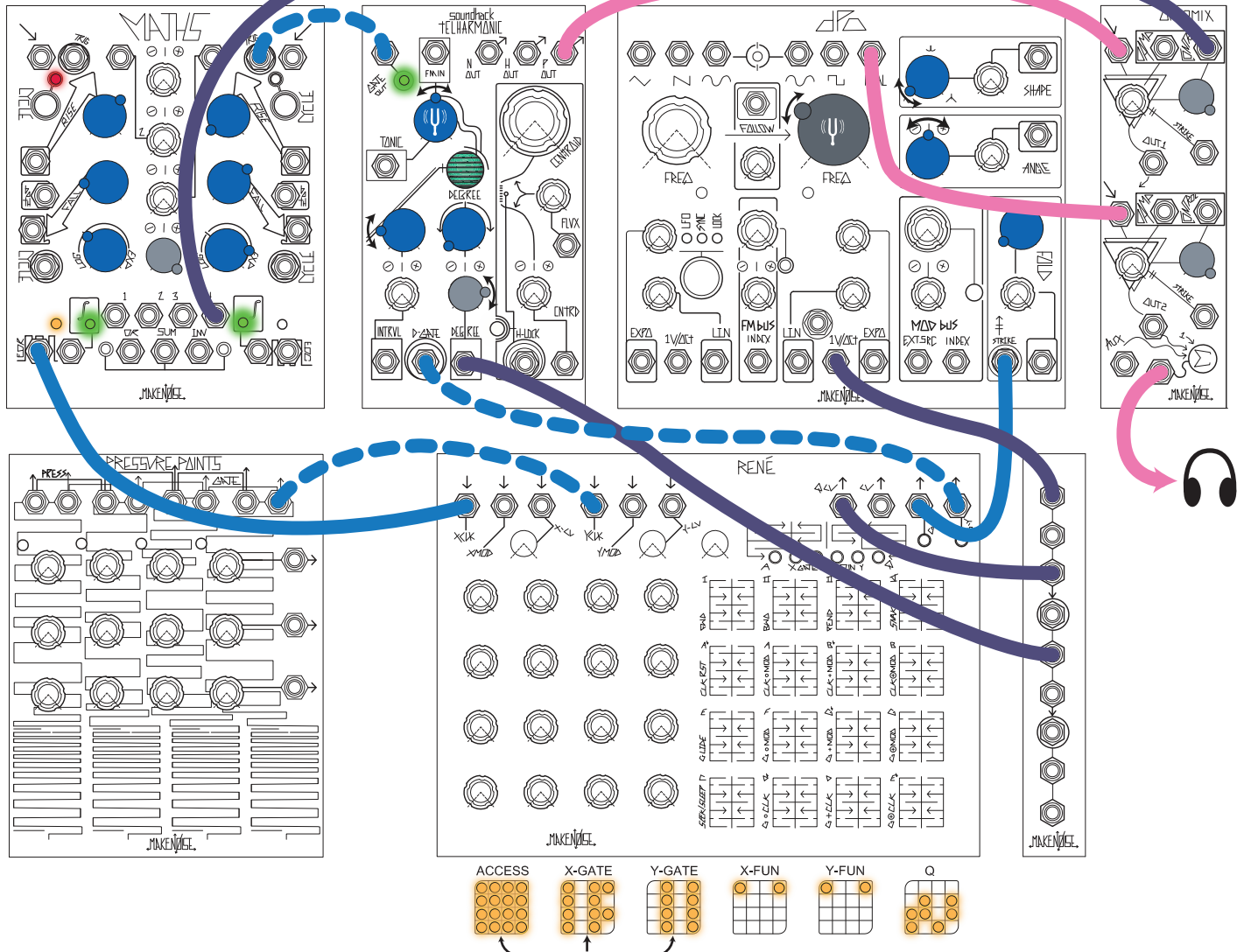
INTERVALをユニゾンに設定します。(3時頃、カラー・スタッフはターコイズ) TONICとDEGREEを調整して基音を設定します。MATHSのサイクル周期ごとにランダムに幾つかの倍音が固定され、サイクルの終わりにそれらは解除されます。

応用例:

- この応用パッチはチャイムの鳴りに風の音を加えます。HアウトをOptomix Ch.1シグナル・インへパッチします。NアウトをOptomix Ch.2シグナル・インへパッチします。マルチプル等で分岐させたMATHSのユニティ・アウトをOptomix Ch.2コントロール・インへパッチします。OptomixのSUMアウトからモニターし、コントロール・ノブを調整しましょう。
- この応用パッチはチャイムのパターンに幾分かの予測性を与えます。Wobblebugのクロック周期がMATHSのサイクル周期よりも早いことを再度確認してください。(少なくともMATHSの1サイクルあたりにWBのクロックが4発は刻むように)マルチプル等で分岐させたMATHSのユニティ・アウトをWobblebugのEgoインへパッチし、Ego/Idバランスを反時計回りに絞ってきた状態から時計回りに徐々に開きながら調整します。

コードル・アコンパニメント・ヴァリエーションズ:

[Click here to watch on YouTube](#)

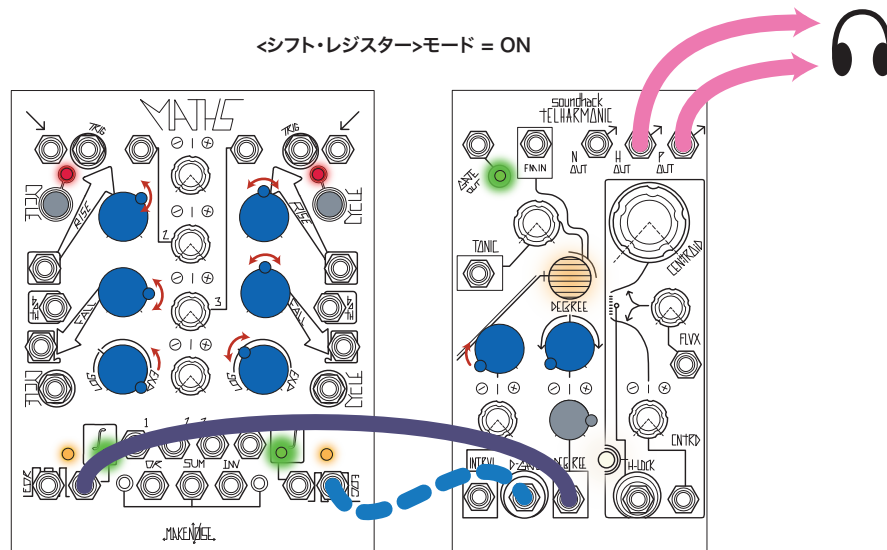


tELHARMONICのTONICパネル・コントロールを調整してDPOのVCO Bの周波数に合うようチューニングを行ってください。  
 DEGREEパネル・コントロールは反時計回りに絞りきり、INTERVALを三和音に設定しましょう。  
 DPOのFOLDパネル・コントロールを反時計回りに絞りきり、SHAPEとANGLEをお好みに設定します。  
 DEGREEイン・アッテネーターを調整し、CENTROID,FLUXとH-LOCKを調整またはモジュレートさせてみましょう。  
 Pressure Pointsに触れる度に新たなコード進行が選択されます。  
 Y-GATEの設定をまばらにすることで伴奏をまばらにすることができます。

応用例:

1. QCVをVCAを介してDEGREEに入力することでコード進行のレンジを電圧コントロール下に置くことができます。(DPOに入力するQCVにはプロセッシングを施さないように)例えばDEGREEパネル・コントロールを12時に設定し、QCVをmodDemixのチャンネル1シグナル・インへ入力し、バイポーラーCVでモジュレートさせます。チャンネル1の出力をDEGREEに入力してみましょう。
2. RENÉのCVアウトでMATHSのFALLタイムをコントロールし、コードの長さをコントロールしてみましょう。
3. PPのGATEアウトの代わりに遅い周期のクロックし、パターンを自動的に変化させてみましょう。

ブローケン・アンド・フィクスト・アルペジオ:

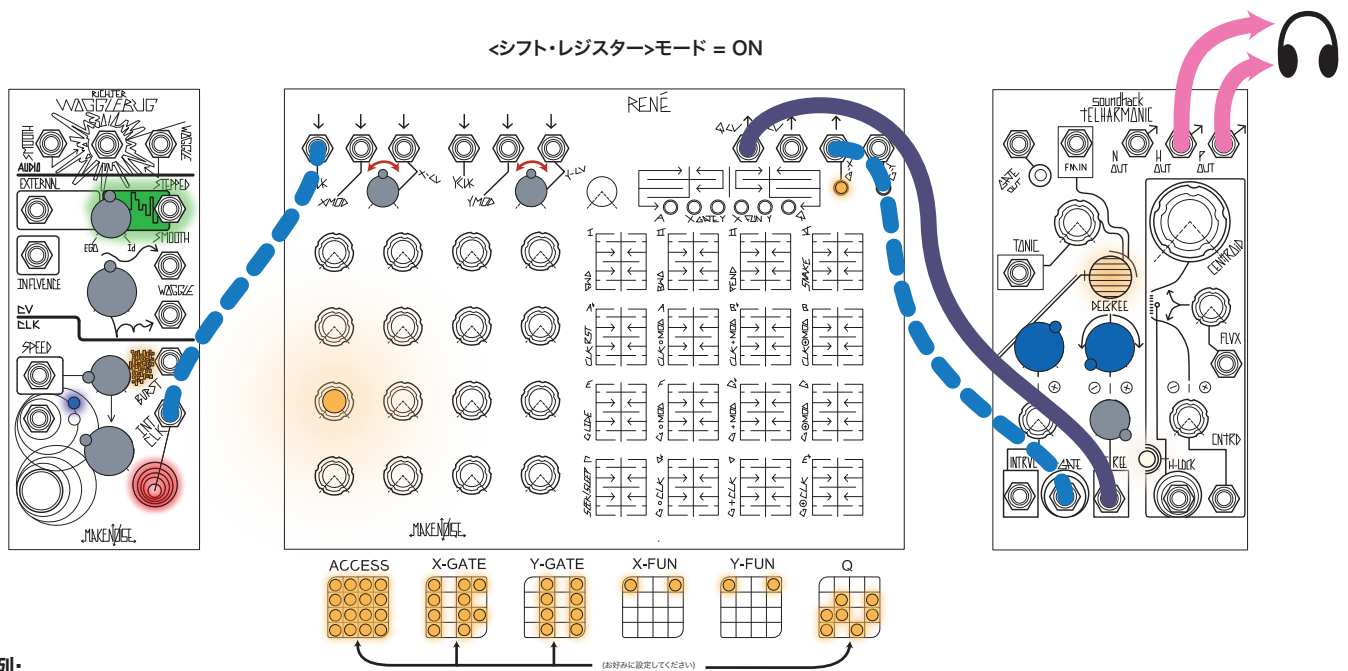


応用例:

TONICとINTERVALをシーケンスさせることでコード進行を作成します。

クラスターズ・アンド・フレイムス:

RENEをスネーク・モード、ロケーションの有無、Qページの設定でどのスケールでも3ヴォイスのパターンを作ります。



応用例:

RENEのCVアウトでCENTROIDをシーケンスさせY-GATEをH-LOCKに入力してスネーク・パターンを変化させてみましょう。(FLUXパラメーターを手動で反時計回りに絞りきるか、入力CVを0Vにすることで、H-LOCKを定期的に解除することをお忘れなく)



# soundhack SPIRATONE



スパイラトーンはシェパード・トーン・ジェネレーターです。それは音の世界の床屋のサインポールとでも言いましょうか、ピッチが永久に連続的に上がって、または下って行くように聴こえる音色のイリュージョンです。

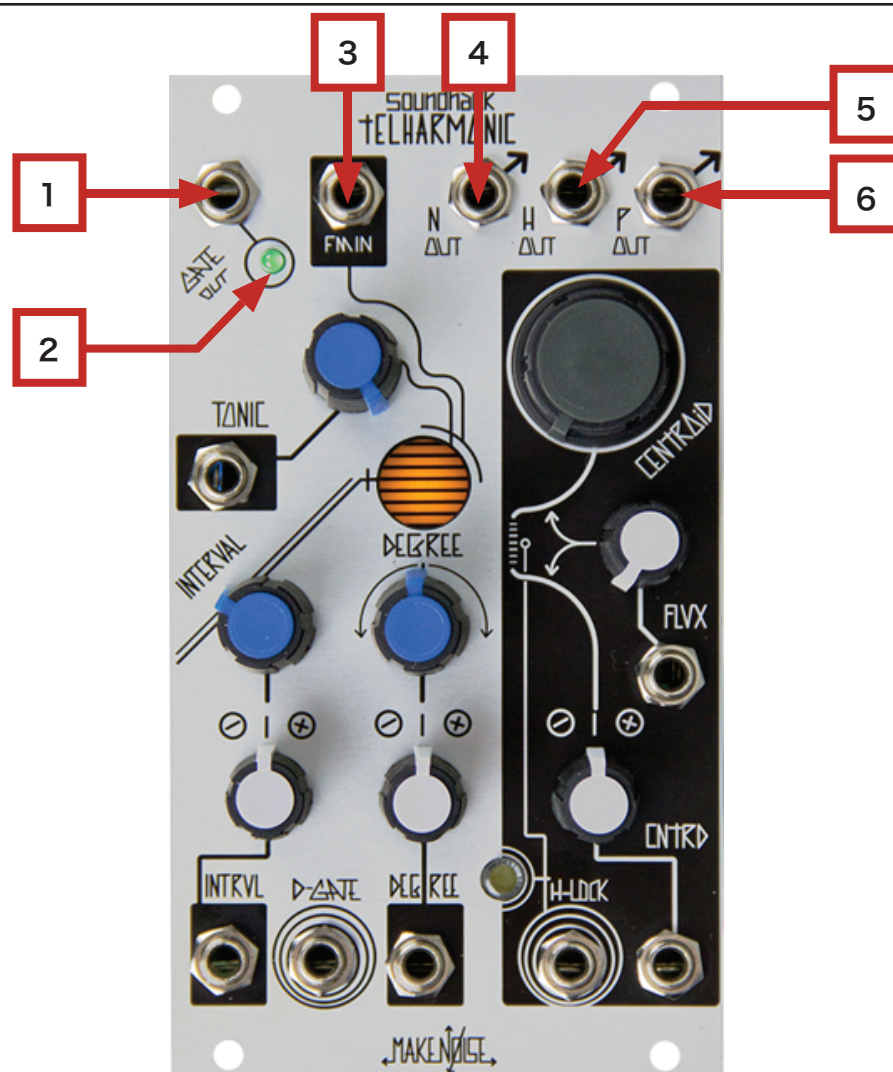
このエンジンはジャン・クロード・リセによる1968年作”Computer Suite from Little Boy:Fall”とジェームズ・テニーによる1969年作”For Ann(Rising)”に着想をえて開発されました。

**スパイラトーン・モードへ切り替えるためにはまずD-GATEへパッチングのない状態にしてください。**

H-LOCKボタンを5秒間長押しします。サウンドが劇的に変化すれば成功です。

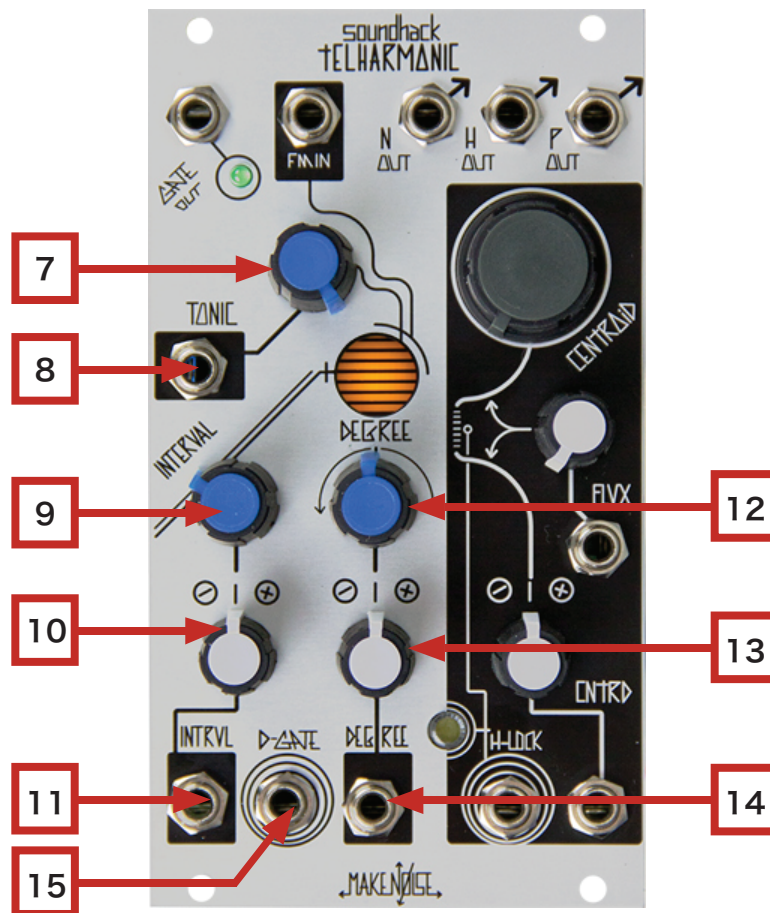
シェパード・トーンがHとPアウトから出力されます。

---

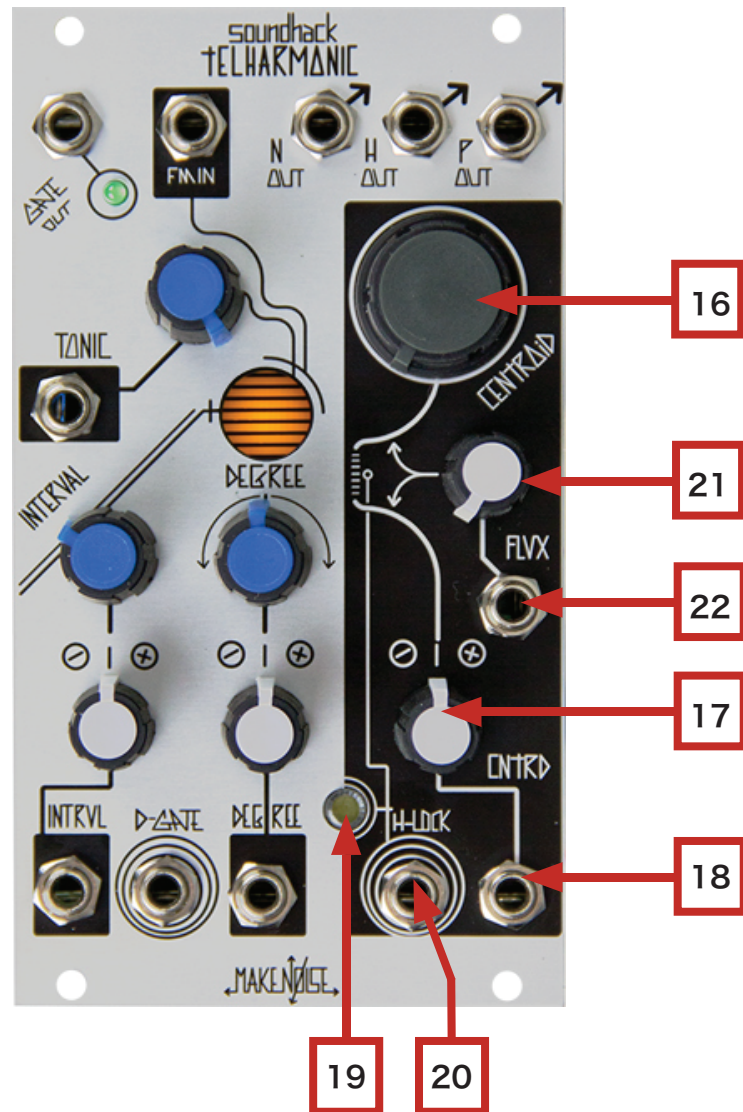


### スパイラトーン・パネル・コントロール

1. GATEアウト: DEGREEパラメーターの変化ごとにゲートを出力します。
2. GATE LED: ゲート出力時に点灯します。
3. FMイン: 使用しません。
4. Nアウト: ノイズアルゴリズムによる単一ヴォイス出力。
5. Hアウト: スパイラトーン・オシレーターの半分が出力されます。ACカップリング10Vpp出力。
6. Pアウト: スパイラトーン・オシレーターのもう半分が出力されます。ACカップリング10Vpp出力。

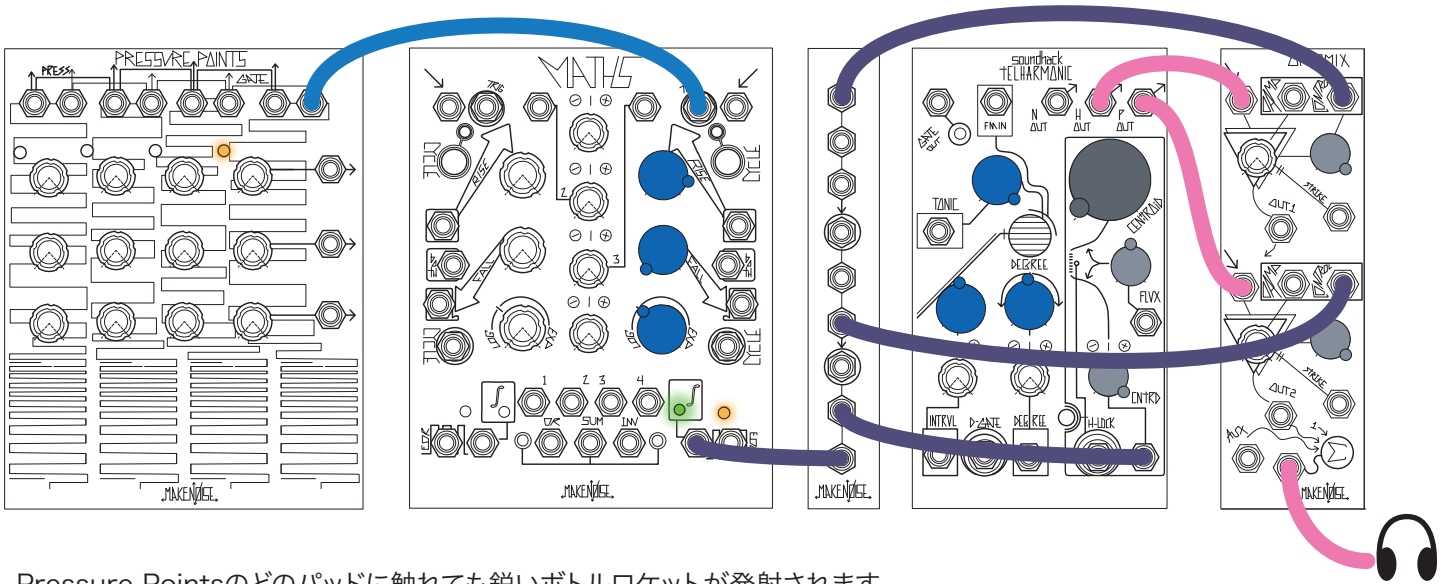


7. TONICパネル・コントロール: 全てのオシレーターのパitchをコントロールします。
8. TONIC CVイン: ユニティ入力。1v/オクターヴ・pitch・コントロール入力。非クオンタイズ。0V~6Vレンジ。
9. INTERVALパネル・コントロール: 内臓モジュレーションの速度を設定します。  
正午の位置でモジュレーションはゼロとなり、正午から時計回りで上がり、正午から反時計回りで下がります。
10. INTERVAL CVアッテネーター: INTERNAL CVインへのバイポーラー・アッテネーター。
11. INTERVAL CVイン: INTERVALパラメーターへのCV入力。0V~5Vレンジ。
12. DEGREEパネル・コントロール: クオンタイズ・ノート選択、TONICによって設定されたpitchと関連します。  
また三和音の鳴りを決定します。
13. DEGREE CVアッテネーター: DEGREE CVインへのバイポーラー・アッテネーター。
14. DEGREE CVイン: DEGREEパラメーターへのCV入力。クオンタイズド・パラメーター。+/-2Vレンジ
15. D-GATEイン: DEGREEパラメーターのON/OFFを切り替えるゲート入力です。  
非パッチ時は立ち上がった状態のゲート入力が入力されます。よって非パッチ時のDEGREEパラメーターは常にONの状態になります。高低差5V、幅10ms以上のクロックまたはゲート入力が見たいです。



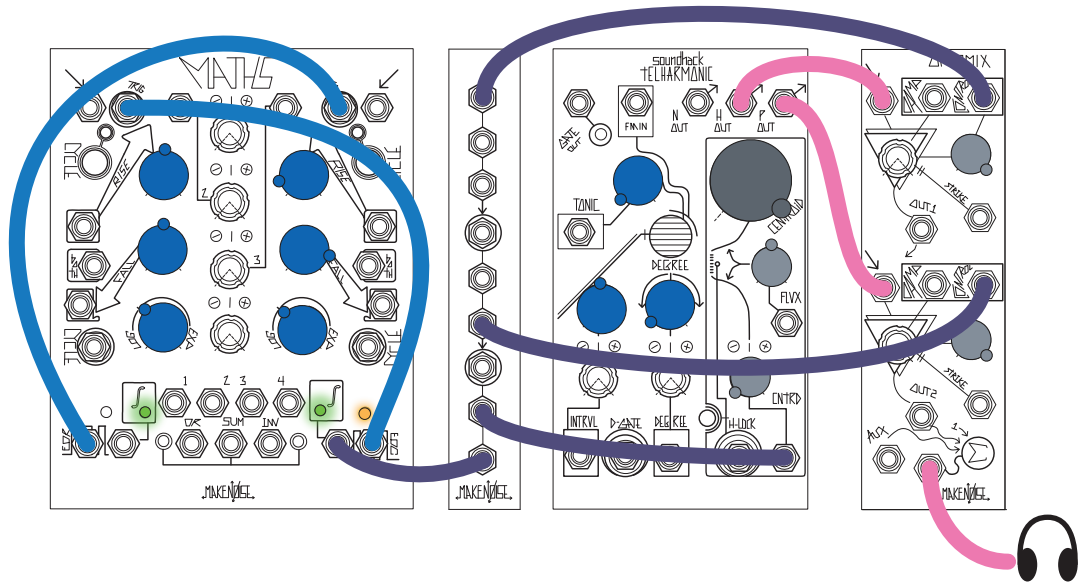
16. CENTROIDパネル・コントロール: 1オクターヴ分から非常に狭いピッチ間まで、オシレーター間の長さを設定します。
17. CENTROID CVアッテネーター: CENTROID CVインへのバイポーラー・アッテネーター。
18. CENTROID CVイン: CENTROIDパラメーターへのCV入力。0V~8Vレンジ。
19. H-LOCKボタン/LED: 長押しすることでTELHARMONICモードへ戻ります。
20. H-LOCKイン: 使用しません。
21. FLUX: ランダム・ピッチ・モジュレーションのレベルを設定します。
22. FLUX CVイン: FLUXパラメーターへのユニポーラーCV入力。0V~8Vレンジ。

センチエント・ボトル・ロケット



Pressure Pointsのどのパッドに触れても鋭いボトルロケットが発射されます。

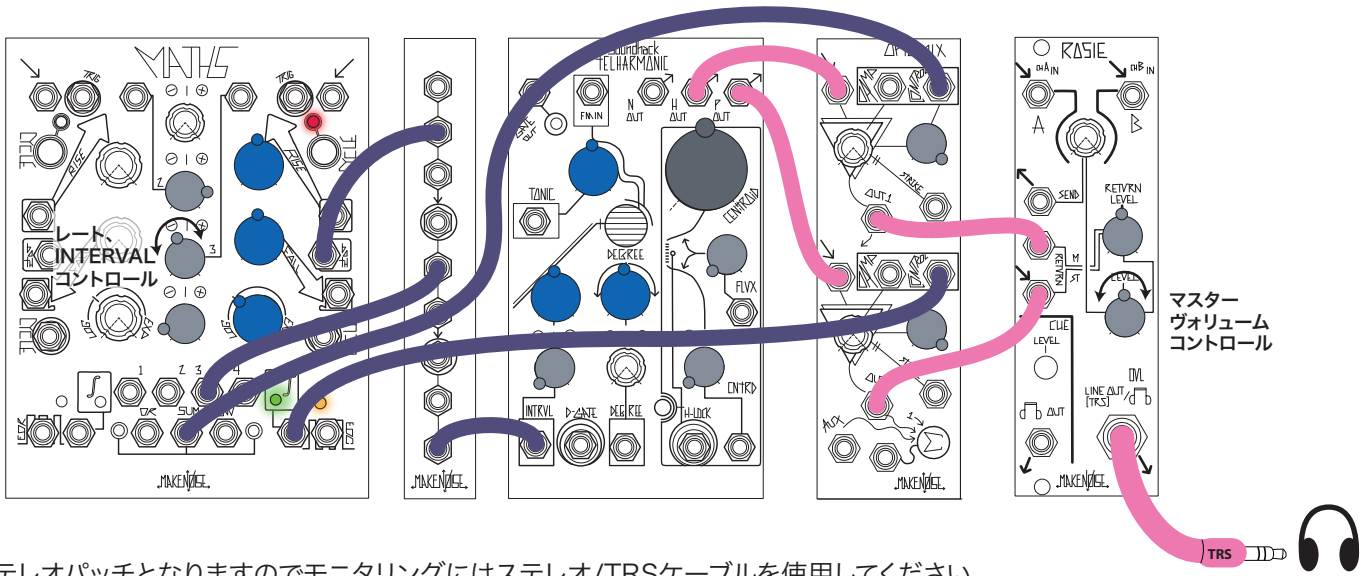
アーティフィシャル・ディセレーション:



一時的にMATHSのCh.1のサイクル・ボタンを押してEORでCh.4がトリガーされるのを待ちます。  
どこかのタイミングでサイクル・ボタンをもう一度押しサイクルを無効にし、トリガーのループを無期限に持続させます。

パッチ例:

ステレオ・スパイラルグラフ:



ステレオパッチとなりますのでモニタリングにはステレオ/TRSケーブルを使用してください。