

VOPMex Readme

これは何？

Sam氏により作成された、VOPMをもとに、AudioUnit(Mac)対応、GIMIC(<http://gimic.jp/>)を使用した実機演奏等の機能を始め、様々な機能を追加したものです。そのため、オリジナル版とは大幅に動作が異なりますが、オリジナル版VOPMと同じように動作する互換モードも備えています。

インストール方法

GIMICを使用する場合、あらかじめ、最新版のUSB制御版ファームウェアにアップデートしておく必要があります。また、Windows環境の場合、専用ドライバのインストールが必要です。

参考：<http://gimic.jp/index.php?USB制御モード>

MacOS版

- ・“VOPM.component”を、“~/Library/Audio/Plug-Ins/Components”フォルダに入れる。
- ・VST版が必要な場合は、“VOPM.vst”を、“~/Library/Audio/Plug-Ins/VST”フォルダに入れる。(VST版は32bitのみ)
- ・OPMモジュールを搭載したGIMICが接続されていれば、自動的に認識します。

Windows版

- ・c86ctl バージョン1.4.4 以上 (<https://launchpad.net/c86ctl>)を入手します。
- ・使用するホストアプリケーションと同じフォルダに、“c86ctl.dll”を置きます。
- ・ホストアプリケーションに設定されたVSTプラグインフォルダに、“VOPM.dll”を入れます。

オリジナル版からの変更点

- ・AudioUnit対応
- ・VSTGUI3.6rc2に対応した修正
- ・GIMICを使用した実機演奏に対応
- ・実機演奏時にはTLによる音量制御を行うように変更(少し精度が粗いです)
- ・グラフィックデータをPNGフォーマットに変更
- ・ボリュームと独立したエクスプレッションの実装
- ・バーチャル音源使用時も、TLによるベロシティ制御を行う仕様に変更
- ・バーチャル音源使用時のハードウェアLFOの動作を実機OPMと同じにした
- ・コントロールチェンジによる全音色パラメータの制御
- ・オペレーター毎のベロシティ感度設定機能

- ・ソフトウェアLFOをMIDIチャンネル毎に2基使用可能に
- ・ソフトウェアエンベロープをMIDIチャンネル毎に128基使用可能に
- ・演奏データのS98フォーマットでの出力
- ・ソフト・ニー特性も可能なコンプレッサーをMIDIチャンネル毎に1基使用可能に
- ・ポリ・モード時の、Slot確保方法を2種類から選べるようにした
- ・互換モード、exモードの切り替えを行うためのNRPNの実装
- ・いくつかのバグの修正

使用法

基本的な機能はオリジナル版と同じですので、Sam氏によるオリジナル版のマニュアルを参照ください。このマニュアルでは、オリジナル版には無い追加機能について説明します。

exモード／互換モード

exモードとは、オリジナル版には無い様々な追加機能を使用できる動作モードで、プラグイン起動直後は、このモードに設定されています。

互換モードとは、オリジナル版VOPMとほぼ同じ動作をするモードです。

機能の比較

	互換モード	exモード
音色パラメータの制御	一部のパラメータのみコントロールチェンジで制御可能	全パラメータをコントロールチェンで制御可能
実機音源制御	○	○
S98ログ機能	○	○
ベロシティ感度調整	×	○
ソフトウェアLFO制御	×	○
ソフトウェアエンベロープ	×	○
コンプレッサー機能	×	○

互換モードを使用するには以下のようなNRPNを使います。MIDIチャンネル個別に設定することも、全チャンネルを一度に設定する事も出来ます。

MIDIチャンネル個別に動作モード設定

CC 98 (NRPN LSB)	0
CC 99 (NRPN MSB)	127

CC 6 (Data Entry)	0 ... 互換モード 127 ... exモード(初期状態)
--------------------------	------------------------------------

全MIDIチャンネルの動作モード設定

CC 98 (NRPN LSB)	127
CC 99 (NRPN MSB)	127
CC 6 (Data Entry)	0 ... 互換モード 127 ... exモード(初期状態)

exモードの機能

exモードで使用できる機能について説明します。

exモードでは、オリジナル版VOPMに無い色々な機能を使用出来ますが、コントロールチェンジの機能がかなり異なり、演奏データに互換性がありません。

音色パラメータのコントロール

VOPMの音色プログラムは、以下のパラメータから成ります。

- ・ Op1-4 TL (Total Level) **128段階** ... CC 16-19
- ・ Op1-4 AR (Attack Rate) **32段階** ... CC 43-46
- ・ Op1-4 D1R (Decay1 Rate) **32段階** ... CC 47-50
- ・ Op1-4 D1L (Decay1 Level) **16段階** ... CC 55-58
- ・ Op1-4 D2R (Decay2 Rate) **32段階** ... CC 51-54
- ・ Op1-4 RR (Release Rate) **16段階** ... CC 59-62
- ・ Op1-4 KS (Keyboard Scaling) **4段階** ... CC 39-42
- ・ Op1-4 MUL (Multiplier) **16段階** ... CC 20-23
- ・ Op1-4 DT1 (Detune1) **8段階** ... CC 24-27
- ・ Op1-4 DT2 (Detune2) **4段階** ... CC 28-31
- ・ Op1-4 AME (Amplitude Modulation Enable) **2段階** ... CC 70-73
- ・ CON (Connection) **8段階** ... CC 14
- ・ FL (Feedback Level) **8段階** ... CC 15
- ・ NE (Noise Enable) **2段階** ... CC 80
- ・ NFQ (Noise Frequency) **32段階** ... CC 82
- ・ WF (LFO Waveform) **4段階** ... CC 12
- ・ FRQ (LFO Frequency) **256段階** ... CC 1,33
- ・ PMS (Pitch Modulation Sensitivity) **8段階** ... CC 75
- ・ AMS (Amplitude Modulation Sensitivity) **4段階** ... CC 76
- ・ PMD (Pitch Modulation Depth) **128段階** ... CC 2
- ・ AMD (Amplitude Modulation Depth) **128段階** ... CC 3
- ・ OpMsk (上位4bit--120で全てOn) ... CC 92

プログラムチェンジが送信されたとき、上記のパラメータがMIDIチャンネル毎に設定されます。コントロールチェンジによって、これらの音色パラメータを変更できます。初期状態では、値は0-127の範囲で変化するようになっています。（16段階の場合、0=0、16=1、127=15）

また、TL, AR, D1R, D1L, D2R, RR の値は、OPMレジスタ本来の変化方向と逆になっています。これは、一般的なアナログシンセサイザーの操作感覚と同じです。

以下のNRPNを設定する事で、OPMレジスタ本来の値で入力出来るモードに変更する事もできます。これは、コントロールチェンジを数値入力したい場合に向いています。

音色コントロールの動作を変更(全MIDIチャンネル)

CC 98 (NRPN LSB)	127
CC 99 (NRPN MSB)	126
CC 6 (Data Entry)	0=ナチュラル（初期状態） 127=レジスタ値入力

音色コントロールの動作を変更(個別MIDIチャンネル)

CC 98 (NRPN LSB)	0
CC 99 (NRPN MSB)	126
CC 6 (Data Entry)	0=ナチュラル（初期状態） 127=レジスタ値入力

変更したパラメータは、プログラムチェンジの送信、または、リセット・オール・コントローラー(CC:121)の送信で、元の音色プログラムの設定値に戻ります。

ベロシティ感度設定

各MIDIチャンネル、各オペレータ毎に、ベロシティ感度を設定することができます。

CC 87	OP1のベロシティ感度を設定します。 0 ... 一定 127 ... 最大感度（オリジナル版VOPMと同じ）
CC 88	OP2のベロシティ感度を設定します。
CC 89	OP3のベロシティ感度を設定します。
CC 90	OP4のベロシティ感度を設定します。

プログラムチェンジが送信されると、音量に関係するオペレータは"127"に、それ以外のオペレータは"0"に自動的に設定されます。

ノイズ機能

ノイズ機能を有効にするには、音色エディタで、“Noise”をONにする、もしくは、**コントロールチェンジ80番**を、64以上にセットします。ノイズの周波数を変更するには、音色エディタで、“NFRQ”の値を変えるか、**コントロールチェンジ82番**に値をセットします。バーチャル音源モードでは、どのMIDIチャンネルでも、8音まで同時にノイズを発音できますが、実機OPMモードでは、同時に1音のみです。そのため、2音以上発音しようとすると、古い発音がかき消されます。

ハードウェアLFO

VOPMは、チャンネル毎に独立したLFOを使用出来ませんが、実機OPMで使用できるLFOは全体で1つだけです。ただし、AMS, PMSだけはチャンネル毎に設定が可能です。そのため、実機OPMモード時には、MIDIチャンネル1以外では、FRQ, PMD, AMD, WFの変更は無効になります。音色エディタ上の設定されている値もAMS, PMS以外は無視されます。

ソフトウェアLFO

exモードでは、ハードウェアLFOとは別に、MIDIチャンネル毎に2つ、独立したLFOを使用出来ます。バーチャル音源使用時でも、実機使用時でも使用できます。

ピッチ、各オペレータのTLの他、ハードウェアLFOのFRQに掛ける事もできます。

ソフトウェアLFOでは、AMEは使用せず、コントロールチェンジで掛かり先を設定します。

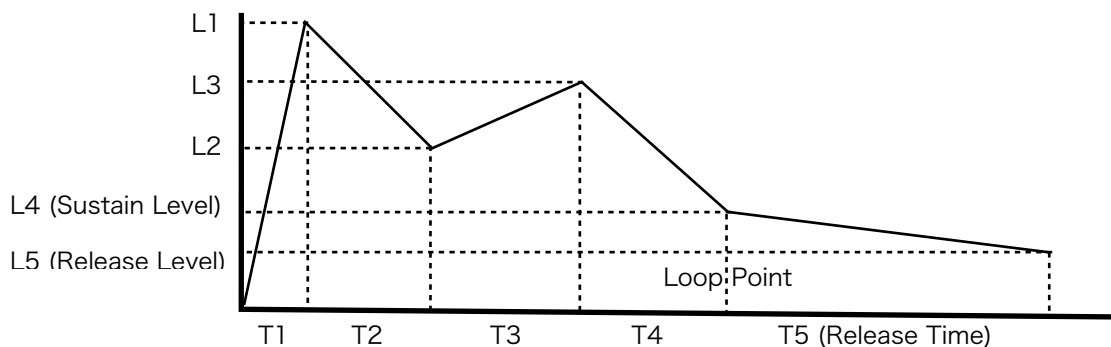
CC 63	LFO1の掛かり先を設定します。 値に1を足すと、音量に掛かります。 値に2を足すと、ピッチに掛かります。 値に4を足すと、OP1に掛かります。 値に8を足すと、OP2に掛かります。 値に16を足すと、OP3に掛かります。 値に32を足すと、OP4に掛かります。 値に64を足すと、ハードLFOFRQに掛かります。 例えば、ピッチとOP3に掛ける場合、 2+16=18 を設定します。
CC 4	LFO1の深さを設定します(0-127)
CC 8	LFO1の周期を設定します(0-127)

CC 9	<p>LFO1の波形、振幅を設定します。</p> <p>0: 鋸波 1: 矩形波 2: 三角波 3: ランダム</p> <p>さらに、 値に4を足すと、振幅が2倍になります。 あるいは8を足すと、振幅が4倍になります。 あるいは12を足すと、振幅が16倍になります。 あるいは16を足すと、音量振幅が2倍、ピッチ振幅が32倍になります。 あるいは20を足すと、音量振幅が4倍、ピッチ振幅が64倍になります。 あるいは24を足すと、音量振幅が16倍、ピッチ振幅が128倍になります。</p> <p>三角波で、ピッチ振幅32倍に設定する場合、 2+16=18 を設定します。</p>
CC 13	<p>LFO1の位相をノートオン時にリセットする(=127)、リセットしない(=0)設定をします。</p>
CC 85	<p>LFO1のディレイを設定します。(0-1270ms)</p>
CC 68	<p>LFO2の掛かり先を設定します。 設定方法はLFO1と同じです。</p>
CC 36	<p>LFO2の深さを設定します(0-127) 設定方法はLFO1と同じです。</p>
CC 34	<p>LFO2の周期を設定します(0-127) 設定方法はLFO1と同じです。</p>
CC 35	<p>LFO2の波形、振幅を設定します。 設定方法はLFO1と同じです。</p>
CC 37	<p>LFO2の位相をノートオン時にリセットする(=127)、リセットしない(=0)設定をします。</p>
CC 86	<p>LFO2のディレイを設定します。(0-1270ms)</p>

リセット・オール・コントローラー(CC:121)が送信されると、起動直後の状態に戻ります。

ソフトウェアエンベロープ

exモードでは、5ポイント式のソフトウェアエンベロープを、MIDIチャンネル毎に128基まで同時に使用する事が出来ます。



バーチャル音源使用時、実機使用時に関係なく使用できます。
 ピッチ、各オペレータのTLの他、ハードウェアLFOのFRQに掛ける事もできます。
 エンベロープは指定した回数、もしくは無限ループさせる事もできます。
 Loop Pointに達したとき、キーオン状態なら、停止またはスタート地点に戻ります。キーオフ状態の場合、Release Timeに移行します。

CC 79	設定するエンベロープを選択します。(初期値=0) エンベロープを切り替えても、他のエンベロープは全て有効です。
CC 102	エンベロープの掛かり先を設定します。 値に1を足すと、音量に掛かります。 値に2を足すと、ピッチに掛かります。 値に4を足すと、OP1に掛かります。 値に8を足すと、OP2に掛かります。 値に16を足すと、OP3に掛かります。 値に32を足すと、OP4に掛かります。 値に64を足すと、ハードLFOFRQに掛かります。 例えば、ピッチとOP3に掛ける場合、 $2+16=18$ を設定します。
CC 95	エンベロープの掛かりの深さを設定します。(128段階)
CC 103	エンベロープのループ回数を設定します。 0を設定すると、ループせず、Sustain Levelで停止します。 1で、1回ループします。 127を設定すると、無限ループします。
CC 104	T1の値を設定します。(0-1270ms)
CC 105	L1の値を設定します。(128段階)
CC 106	T2の値を設定します。(0-1270ms)
CC 107	L2の値を設定します。(128段階)
CC 108	T3の値を設定します。(0-1270ms)
CC 109	L3の値を設定します。(128段階)
CC 110	T4の値を設定します。(0-1270ms)

CC 111	L4(Sustain Level)の値を設定します。(128段階)
CC 112	T5(Release Time)の値を設定します。(0-1270ms)
CC 113	L5(Release Level)の値を設定します。(128段階)

コンプレッサー

各MIDIチャンネルに1つ、コンプレッサーを使用することができます。MIDIチャンネル自身の出力を入力に使用する事も、他のチャンネルを使用する事もできます。出力オペレーターのTLの調整で実現しているため、実機OPMモードでも使用可能です。

CC 114	<p>コンプレッサーの入力MIDIチャンネルを設定します。 0=ch1, 1=ch2, ...15=ch16</p> <p>値に32を足すと、指定した次のMIDIチャンネルも入力に使用します。 値に64を足すと、指定したMIDIチャンネルから2つ後のチャンネルまでの3チャンネル分の加算信号を入力に使用します。 値に96を足すと、指定したMIDIチャンネルから3つ後のチャンネルまでの4チャンネル分の加算信号を入力に使用します。 (ch16の次のチャンネルは、ch1になります。)</p> <p>値に16を足すと、ソフトニー特性になります。 127を指定すると、コンプレッサーは無効になります。</p>
CC 115	<p>コンプレッサーのスレッシュホールドを設定します。 0のとき0dBで、1増える毎に約0.38dB下がります。</p>
CC 94	<p>コンプレッサーのレシオを設定します。 0の時、1:1、 64の時、およそ1:2、 127の時、1:Infになります。</p>
CC 116	コンプレッサーのアタックタイム(0-1000ms)を設定します。
CC 117	コンプレッサーのリリースタイム(0-3333ms)を設定します。

OpMsk

音色プログラムに設定されているOpMskの値を変更する事ができます。キーオンレジスタに値が書き込まれる際に、この設定値でマスクされます。全てのオペレータを有効にするには、120を書き込みます。

CC 93	<p>8を足すとop1を有効にします。 16を足すとop3を有効にします。 32を足すとop2を有効にします。 64を足すとop4を有効にします。</p>
--------------	---

自動モノ・モード

ポリ・モード時のチャンネル確保方法には2種類のモードがあります。発音毎に別のチャンネルを割り当てる方法(初期状態)と、なるべく同じチャンネルで発音する方法です。別のチャンネルを割り当てる方法では、発音時に前の音をかき消さないため、音色のリリースを生かした演奏が可能になりますが、発音毎に音色パラメータを送信するため、演奏データ量が増え、実機演奏モード時には、使用環境によっては、演奏がもたつく可能性があります。

同チャンネル発音モードに設定すると、レジスタ書き込みは最小限になるため、演奏が軽くなります。特に、単音の演奏時には、モノ・モードに近い動作になります。

起動時には、発音毎にチャンネルを変えるモードに設定されていますが、ポリ・モード・オン(CC 127)を、63以下の値にすると、同チャンネルモードになります。64以上にすると、チャンネルを変えるモードになります。

MIDIチャンネル個別の設定は出来ません。

CC 127	0-63 ... なるべく同Slotを確保するポリ・モードに。 64-127 ... 発音毎にSlotを変えるポリ・モードに。
---------------	--

実機OPMモード

試験的に、実機OPMによる演奏にも対応しています。

USB制御用ファームウェア入りのOPMモジュール搭載のGIMICが接続されていれば、プラグイン起動時に自動的に、実機OPMモードに切り替わります。接続されていなければ、バーチャル音源モードになります。

GIMIC使用時のバーチャル音源の出力音は、デフォルトではオフになっています。

(オンにする場合は、CC:122を"127"に設定します。)

VOPMバーチャル音源と、実機OPMの仕様には、以下のように若干の違いがあります。実機OPMモードでは、実機OPMに無い機能は使用できません。

	バーチャル音源モード	実機OPMモード
ハードウェアLFO	全MIDIチャンネルで使用可	MIDIch1でのみ使用可
ノイズ機能	全MIDIchで複数発音可能	全体で同時1音のみ
Pan機能	アナログPan(128段階)	左右中央の3段階
ボリューム、エクスプレッション	高精度(制御機能あり)	低精度(TLによる制御)

S98ログ機能

演奏情報を、OPMレジスタダンプとして記録することができます。

出力ファイルは、各種S98プレイヤーで再生可能です。

実機OPMで不可能な演奏は記録できないため、記録中は、GIMICを使用していない場合であっても、実機OPMモードと同等の動作になります。

1/(ログ開始時のBPM×8)秒の分解能で記録されます。例えば、BPM125だと1msの分解能になります。16MBまで記録可能です。

CC 118	受信した時点(どの値でも良い)を、ループポイントして記憶します。指定しない場合、ログ開始位置がループポイントになります。
CC 119	“127”を受信した時点から記録を開始し、“0”を受信した時点で記録を終了します。 記録された状態で、エディタの”Export”ボタンを、alt+クリック (Macの場合は option+クリック)すると、S98ファイルとして保存できます。(ただし、この保存方法は変更するかも。)

コントロールチェンジー一覧

CC No.	互換モード	exモード
0		
1	Hardware LFO AMD (MSB)	Hardware LFO FRQ (MSB)
2	Hardware LFO PMD (MSB)	Hardware LFO PMD
3	Hardware LFO FRQ (MSB)	Hardware LFO AMD
4		Software LFO1 Depth
5	Portamento Time	<-
6	Data Entry (MSB)	<-
7	Volume	<-
8		Software LFO1 FRQ
9		Software LFO1 WF
10	Pan	<-
11		Expression
12	Hardware LFO AMD (MSB)	Hardware LFO WF
13	Hardware LFO PMD (MSB)	Software LFO1 Sync
14		CON
15		FL
16	TL OP1 (MSB)	TL OP1
17	TL OP3 (MSB)	TL OP2
18	TL OP2 (MSB)	TL OP3
19	TL OP4 (MSB)	TL OP4

CC No.	互換モード	exモード
20		MUL OP1
21		MUL OP2
22		MUL OP3
23		MUL OP4
24		DT1 OP1
25		DT1 OP2
26		DT1 OP3
27		DT1 OP4
28		DT2 OP1
29		DT2 OP2
30		DT2 OP3
31		DT2 OP4
32		
33	Hardware LFO AMD (LSB)	Hardware LFO FRQ (LSB)
34	Hardware PMD (LSB)	Software LFO2 FRQ
35	Hardware LFO FRQ (LSB)	Software LFO2 WF
36		Software LFO2 Depth
37		Software LFO2 Sync
38		
39		KS OP1
40		KS OP2
41		KS OP3
42		KS OP4
43		AR OP1
44	Hardware LFO AMD (LSB)	AR OP2
45	Hardware LFO PMD (LSB)	AR OP3
46		AR OP4
47		D1R OP1
48	TL OP1 (LSB)	D1R OP2
49	TL OP3 (LSB)	D1R OP3
50	TL OP2 (LSB)	D1R OP4
51	TL OP4 (LSB)	D2R OP1
52		D2R OP2
53		D2R OP3
54		D2R OP4
55		D1L OP1
56		D1L OP2
57		D1L OP3

CC No.	互換モード	exモード
58		D1L OP4
59		RR OP1
60		RR OP2
61		RR OP3
62		RR OP4
63		Software LFO1 Destination
64		
65	Portamento on/off	<-
66		
67		
68		Software LFO2 Destination
69		
70		AME OP1
71		AME OP2
72		AME OP3
73		AME OP4
74		Hardware LFO Force Reset
75		Hardware LFO PMS
76	Hardware LFO FRQ (MSB)	Hardware LFO AMS
77		Pan
78	Hardware LFO Delay	<-
79		Software Envelope Select
80		Noise Enable
81		Pitch Bend Range
82		Noise Freq
83		Hard LFO Sync
84	Portamento Control	<-
85		LFO1 Delay
86		LFO2 Delay
87		Velocity Sens OP1
88		Velocity Sens OP2
89		Velocity Sens OP3
90		Velocity Sens OP4
91		
92		Prog. Change(代替)
93		OpMsk
94		Compressor Ratio
95		Software Envelope Depth

CC No.	互換モード	exモード
98	NRPN (LSB)	<-
99	NRPN (MSB)	<-
100	RPN (LSB)	<-
101	RPN (MSB)	<-
102		Software Envelope Destination
103		Software Envelope Loop amount
104		Software Envelope Time 1
105		Software Envelope Level 1
106		Software Envelope Time 2
107		Software Envelope Level 2
108		Software Envelope Time 3
109		Software Envelope Level 3
110		Software Envelope Time 4
111		Software Envelope Level 4
112		Software Envelope Release Time
113		Software Envelope Release Level
114		Compressor Input MIDI Channel
115		Compressor Threshold
116		Compressor Attack
117		Compressor Release
118		Mark S98 Loop
119		S98 Log on/off
120	All Sound Off	<-
121		Reset All Controller
122		Local On/Off
123	All Note Off	<-
124		
125		
126	Mono Mode	<-
127	Poly Mode	<-

使用または参考にしたソフトウェア

VOPM 0.17 (http://www.geocities.jp/sam_kb/VOPM/)

VST Audio Plug-Ins SDK 2.4 (<http://www.steinberg.net/en/company/developer.html>)

VSTGUI 3.6rc2 (<http://sourceforge.net/projects/vstgui/>)

libpng 1.5.12 (<http://www.libpng.org/>)

zlib 1.2.7 (<http://www.zlib.net/>)

c86ctl (<https://launchpad.net/c86ctl>)

注意事項

本プラグインは、私osoumenが個人的な趣味で作成したバージョンであり、基本的に無保証です。

使用に関しては、オリジナル版VOPMの使用条件を継承するものとします。

Windowsのx64版は動作確認をしていません。

Mac版、GIMICに関するお問い合わせを、オリジナル版作者のSam氏やX68Sound.dll作者のm_puusan氏宛に行わないようにお願いします。

配布

osoumen(PPSE部)

<http://picopicose.com>

変更履歴

17.01.14

CC:92でプログラムチェンジ、CC:93でOpMskの変更に対応。

13.11.13

AU版でauvalの認証でクラッシュする問題を修正。

13.11.10

PowerPC版を打ち切りに。

GIMIC新ファームウェアに対応(Mac版)

c86ctl.dll に対応(Windows版)

GIMICの旧ファームウェアを非対応に。

2台以上のGIMICが接続された場合の同時使用を可能に。

S98出力時のResolutionを1/1000固定に。

GUI上で音色選択時、MIDI ch1だけに反映する仕様に変更。

保存時に全MIDIchのプログラムチェンジがリセットされないように変更。

マニュアルの、ソフトウェアエンベロープの深さのCC番号の間違いを修正。

13.3.9

ソフトウェアLFOのディレイを追加

13.3.3

exバージョンを作成

12.10.09

Mac版でCON変更時にグラフィックが更新されないバグを修正。

既知の不具合

- ・ GIMIC使用時に、Logic Pro で他のトラックとタイミングがズれる。
- ・ GIMIC使用時にプラグイン起動時に雑音が鳴るときがある。