

FITOM

取扱説明書

Ver.0.1 for Beta tester

25 Aug, 2014

更新履歴

Date	Version	Description
04 Aug, 2014	0.1	Windows に移植。

1. 概要

FITOM(EM Instruments Total Operating Middleware)は、PC の MIDI 入力から MIDI メッセージを受け取り、その内容によって RE:birth 等の FM 音源モジュールを制御するミドルウェアドライバです。

以下のようなユースケースを想定しています。

- ・ USB-MIDI キーボードと接続して、PC を音源キーボードにする。
- ・ MIDI シーケンサーと併用して、PC を MIDI 音源モジュールにする。
(MIDI シーケンサーと FITOM を同一 PC 上で実行するには MIDI ループバックドライバが必要です。)

2. 使い方

2.1 事前準備

以下のハードウェア・ソフトウェアが必要です。

- パソコン本体 (WindowsXp/Vista/7/8)
- 音源インターフェースハードウェア: 以下のいずれか 1 つ以上が接続されていること
RE:birth 基板マザーボードおよび FTDI ドライバ
※ RE:birth のマニュアルに従って FT245R のドライバをインストールして下さい。
(その他もろもろの I/F にも対応予定)
- 上記インターフェースに適合する FM 音源ボード

対応音源: (一部未検証)

YM2203(OPN)、YM2608(OPNA)、YM2610(OPNB)、YMF286K、YM2610B、YMF264(OPNC)、
YM2612(OPN2)、YM3438(OPN2C)、YMF276(OPN2L)、YMF288(OPN3L)、YM3526(OPL)、
YM3812(OPL2)、YM3801(Y8950)、YMF262(OPL3)、YM2151(OPM)、YM2164(OPP)、YM2413(OPLL)、
YMF281(OPLL)、YM2420、YM2149(SSG)、YMZ284(SSGL)、YMZ294(SSGLP)、YMZ705(SSGS)、
AY8930(APSG)、AY-3-89xx(PSG)

- 推奨ループバックドライバ

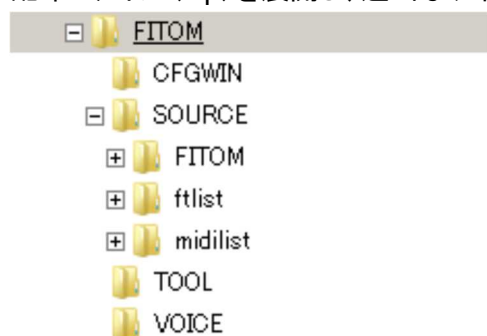
LoopBe1

<http://www.nerds.de/en/loopbe1.html>

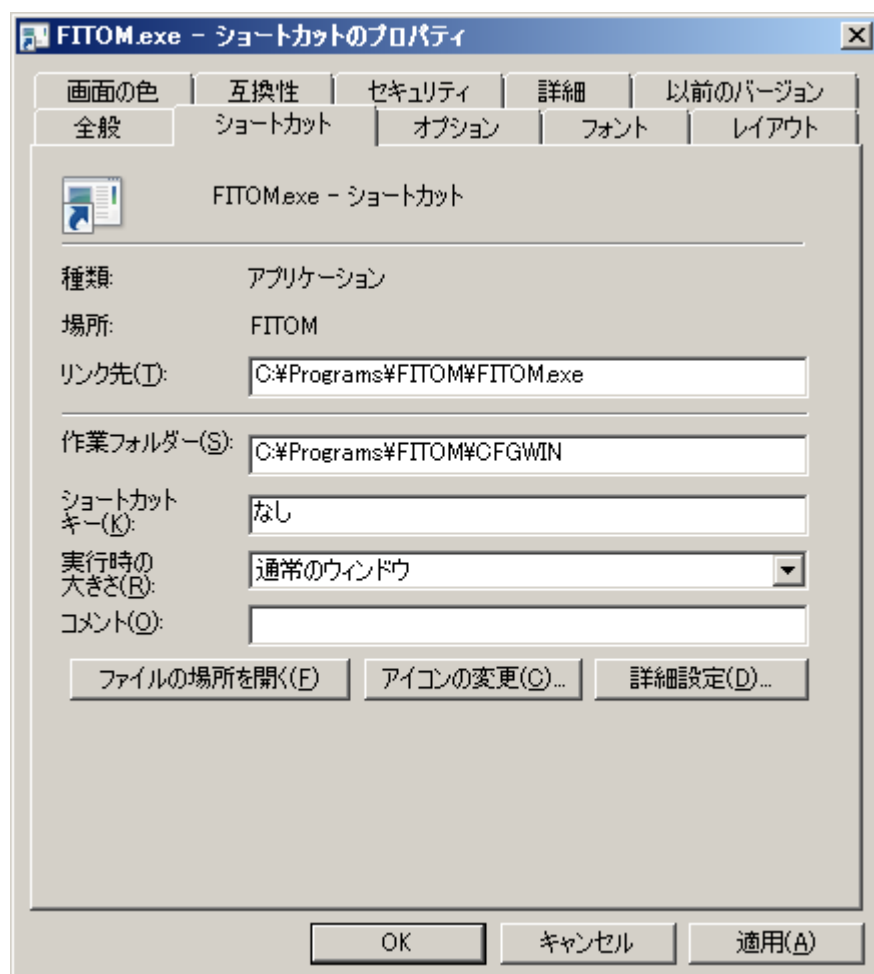
お使いの MIDI シーケンサー/プレイヤー等の出力ポートを LoopBe に指定し、FITOM の入力を LoopBe とすることで、MIDI シーケンサー/プレイヤーから FITOM を駆動できます。

2.2 セットアップ

(1) 配布ファイル(zip)を展開し、適当なディレクトリにツリー構造ごとコピーします。



(2) FITOM.EXE のショートカットを作成し、「作業フォルダ」にコンフィグディレクトリを指定します。



同梱のコンフィグディレクトリにはサンプルコンフィグが収録されています。

使用する環境に合わせて、4.2 章を参照して各コンフィグファイルを適切に編集してください。

2.3 画面とキー操作

本ドライバを起動すると、MIDI モニター画面が表示されます。

MIDI モニター画面では、入力した MIDI メッセージと音源チップの対応がリアルタイムで表示されます。また、トラックボリューム、パン、バンクセレクト、プログラム・チェンジについて、手動で変更できます。

以下のキー操作が可能です。

表 2-1 キー操作一覧

キー	操作
カーソルキー	カーソルを移動します
ROLL UP	前のページ
ROLL DOWN	次のページ
+(テンキー)	カーソル位置のパラメータインクリメント
-(テンキー)	カーソル位置のパラメータデクリメント
HOME CLR	オール・ノート・オフ
F1	MIDI モニター画面を表示
F2	デバイスモニター画面を表示
F3	レジスタビュー画面を表示
F4	音色エディット画面を表示
ESC	本ドライバを終了

2.3.1 MIDI モニター画面

MIDI IN デバイスごとに、MIDI CH の状態を表示する画面です。

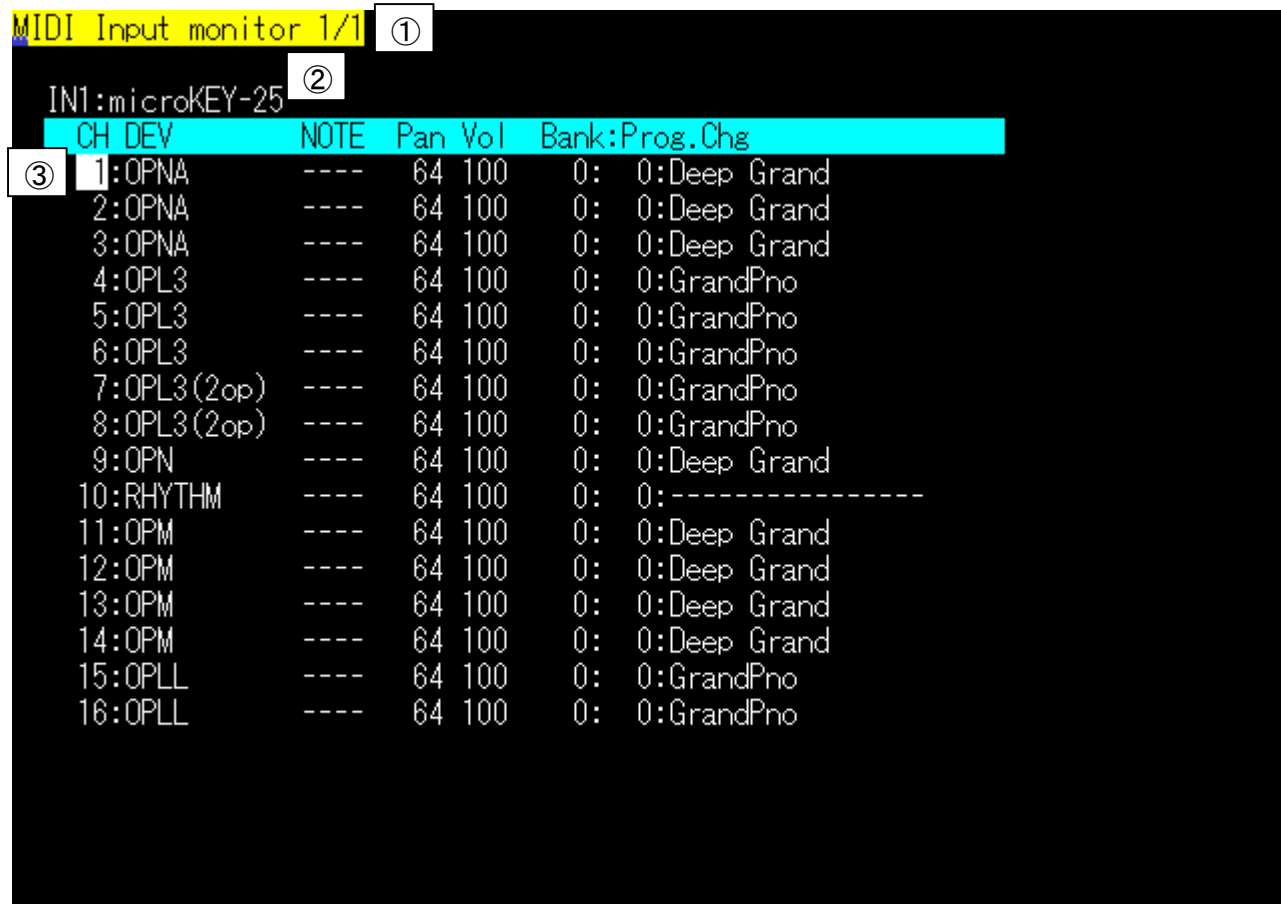


図 2-1MIDI モニター画面

① 画面タイトル・ページ番号表示

複数の MIDI IN を設定している場合、[ROLL UP][ROLL DOWN]キーでページ移動できます。

② MIDI IN デバイス名表示

③ CH ステータス表示

現在の MIDI CH のステータス(一部)を表示します。

カーソルキーでカーソルを移動し、テンキーの+-で以下のステータスを変更できます。

DEV 音源デバイス割当(CC#32)

Pan 定位(CC#9) ※対応デバイスのみ

Vol 音量(CC#7)

Bank バンクセレクト MSB(CC#0)

Prog.Chg プログラムチェンジ

NOTE 現在発音中のノート番号 ※画面からの変更はできません

2.3.2 デバイスモニター画面

音源デバイスごとに、デバイス CH のステータスを表示する画面です。

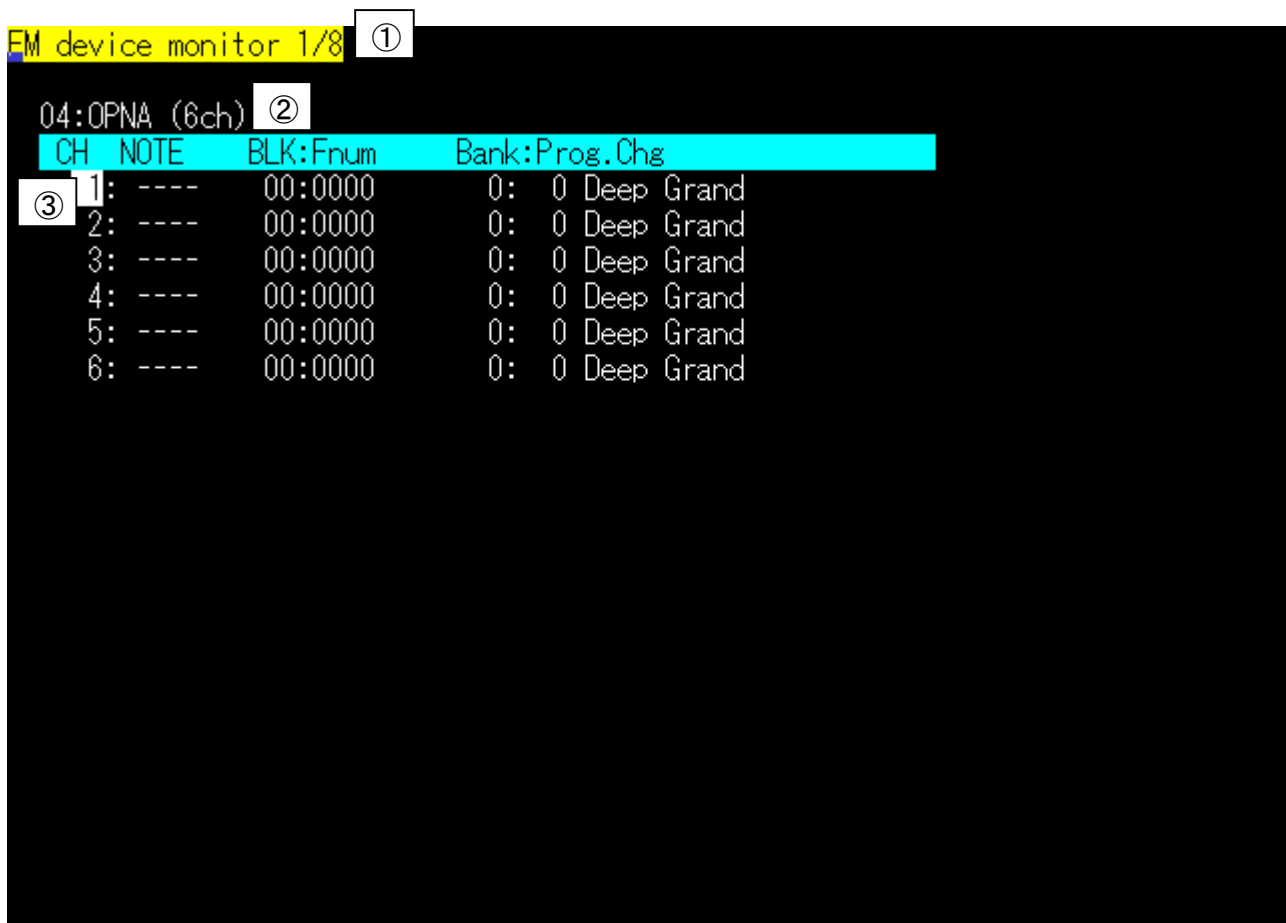


図 2-2 デバイスモニター画面

① 画面タイトル・ページ番号表示

複数の音源デバイスを設定している場合、[ROLL UP][ROLL DOWN]キーでページ移動できます。
このページ番号-1 の値が、バンクセレクト LSB で設定する音源デバイス番号に対応します。

② 音源デバイス名表示

③ CH ステータス表示

現在発音中のノートの情報を表示します。画面からの変更はできません。

CH デバイス CH 番号

NOTE 現在発音中の MIDI ノート番号

BLK:Fnum 現在発音中の BLK/Fnum

Bank:Prog 現在発音中の音色のバンク番号・プログラム番号・音色名

音源デバイスごとに、デバイスのレジスタ内容を表示する画面です。

09:0PL3 (6ch) ②

[illegible]

① 画面タイトル・ページ番号表示

② 音源デバイス名表示

音源デバイスのレジスタ内容を表示します。更新周期は 10ms です。

デバイスの種別に関わらず、512byte ぶん表示します。

複数デバイスを束ねている場合、正確な表示にならないことがあります。

※ この画面はあくまでデバッグ用なので、あまりパフォーマンス効率を考慮していません。そのためこの画面の表示中はモタリが発生する可能性があります。

2.3.4 音色エディット画面

MIDI CH ごとに、CH ステータス(の一部)と、現在選択されている音色パラメータの表示と編集ができます。
MIDI キーボードを接続して音を出しながらエディットするような用途を想定しています。

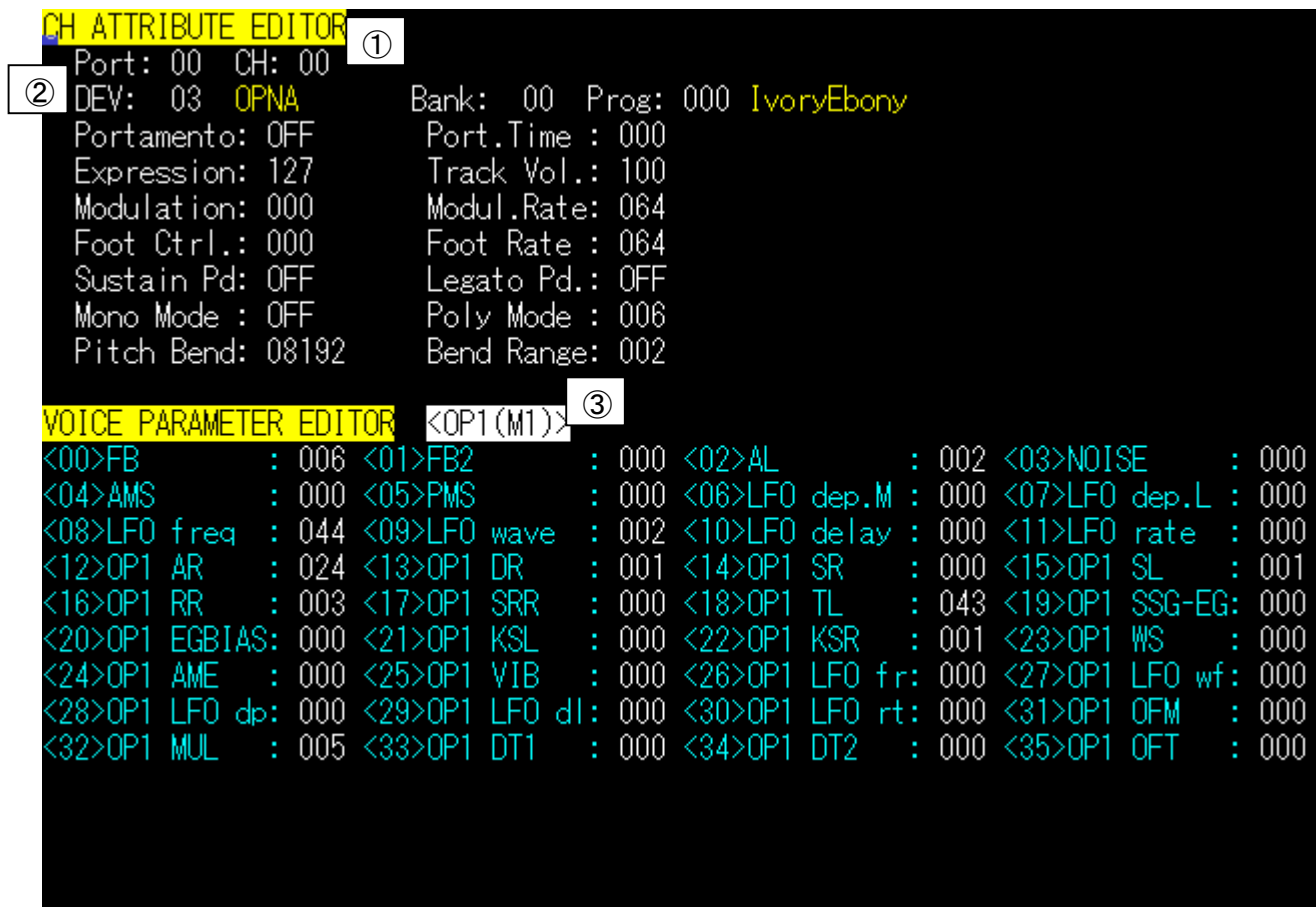


図 2-4 音色エディット画面

① MIDI ポート・CH 選択

MIDI キーボードを接続する MIDI デバイス番号、MIDI CH を設定します。

② MIDI CH ステータス表示・設定

MIDI キーボードから受信したコントロールチェンジの状態を表示します。

画面上から変更もできます。

③ 音色パラメータ表示・設定

②で設定されているバンク番号・プログラム番号に対応した音色パラメータを表示します。

[ROLL UP][ROLL DOWN]で、各オペレータごとの表示を切り替えます。共通パラメータは常に表示されます。

各パラメータの詳細は、4.2.1.音色データファイルを参照してください。

ここで変更されたパラメータは CC#87~88 とは違い、バンクセレクトやプログラム・チェンジを受信しても維持されます。

※ エディットした音色データは、ドライバ終了時に全音源グループの全バンク(プリセット音色を読み込んでいないバンクも含む)がカレントディレクトリに固定ファイル名で出力されます。適宜吸い上げて VOICE.CFG で指定するプリセット音色にフィードバックしてください。

※ 音色名の編集には対応していません。ドライバ終了時に出力されるデータファイルを吸い上げてオフラインで編集してください。

3. MIDI メッセージ詳細

3.1 チャンネルボイスメッセージ

本ドライバが対応するチャンネルボイスメッセージの詳細です。

MIDI 規格に制定されているチャンネルボイスメッセージのうち、キー・アフター・タッチおよびチャンネル・アフター・タッチには対応していません(対応予定ありません)。

3.1.1 ノート・オン

指定された音程・ベロシティで発音します。

フォーマット(hex): 8x nn vv

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

nn: 0~127 ノート番号

vv: 0~127 ベロシティ

※ nn の指定によって発音する周波数は、音源チップおよび音色によって変わります。

※ vv=0 のとき、ノート・オフと同様の動作となります。

※ 現在のところ、vv が影響するのは音量(FM ではキャリアの TL)のみです。

3.1.2 ノート・オフ

指定された音程に一致する発音中のノートを停止します。

フォーマット(hex): 9x nn vv

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

nn: 0~127 ノート番号

vv: 0~127 ベロシティ

※ 同一チャンネル内に nn に一致する発音中のノートが複数ある場合、先行して発音しているノートに対応します。従って、同一音程の入れ子発音はできません。

※ vv の数値は無視されます。

3.1.3 コントロール・チェンジ

指定されたコントロール番号のパラメータを変更します。

フォーマット(hex): Bx nn pp

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

nn: 00~77 コントロール番号

vv: 00~127 パラメータ

※ nn=78H 以降のコントロール番号は、3.4 チャンネルモードメッセージを参照してください。

※ コントロール番号とパラメータの詳細は 3.2 コントロール・チェンジを参照してください。

3.1.4 プログラム・チェンジ

指定されたプログラム番号のボイス・パラメータを設定します。

フォーマット(hex): Cx nn

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

nn: 0~77 プログラム番号

vv: 0~127 パラメータ

- ※ 実際のボイス・パラメータは、音源グループ・音色バンクにロードされたデータから取り出されます。2.3.3 VOICEMAP.CFG でロードされていないポイントのボイスは無音となります。
- ※ OPLL グループについては、ボイス・パラメータがロードされていないプログラム番号を指定すると、プログラム番号の下位 4bit に対応する ROM プリセット音色が選択されます。下位 4bit が 0 になる場合は、直前に設定された ROM プリセット音色以外のボイス・パラメータが適用されます。

3.1.5 ピッチ・ホイール・チェンジ

ピッチベンドホイールの回転量を指定し、回転量に応じて音程を変化させます。

フォーマット(hex): Ex mm ll

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

mm: 0~127 ホイール回転量(MSB)

ll: 0~127 ホイール回転量(LSB)

- ※ 実際のピッチの変化量は、ピッチ・ベンド・レンジの設定によって変わります。ピッチ・ベンド・レンジについては 3.3 RPN パラメータを参照してください。
- ※ ll の値は無視されます。そのため、ピッチベンドの実質分解能は-64~+63 の 128 段階です。

3.2 コントロール・チェンジ

FITOM で対応するコントロール・チェンジの詳細です。

一般的な MIDI 音源モジュールとは動作の異なる部分は各章に※で特記しています。

また、FITOM 固有のコントロール・チェンジは見出しに<FITOM 独自>と記述しています。

3.2.1 cc#0:バンクセレクト MSB

MIDI チャンネルに対し、音色バンクを割り当てます。

LSB で音源チップの切り替え、MSB で音色バンクの切り替えになります。

フォーマット(hex): Bx 00 dd

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0~127 音色バンク番号

- ※ 16以上の音色バンク番号を指定すると、OPLL グループ以外では無音となります。
- ※ 通常メロディ・チャンネルでバンク番号 78H(120)を受信すると、オール・ノート・オフを実行してリズム・チャンネルになります。それまでに設定されたチャンネル・モード・パラメータは全て無効になります。また、バンク番号は 0 に初期化されます。もともとリズム・チャンネルだった場合は何もありません。
- ※ リズム・チャンネルでバンク番号 79H(121)を受信すると、通常メロディ・チャンネルになります。それまでに設定されたチャンネル・モード・パラメータは全て無効になります。また、バンク番号は 0 に初期化されます。もともとメロディ・チャンネルだった場合は何もありません。

3.2.2 cc#32:バンクセレクト LSB

MIDI チャンネルに対し、発音する音源チップを割り当てます。

バンクセレクト LSB を受信すると、受信したチャンネルでオール・ノート・オフが実行されます。

フォーマット(hex): Bx 20 dd

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0~127 音源チップ番号

- ※ 音源チップ番号と実際の音源の対応は、DEVICE.CFG の記述内容によって変わります。詳細は 2.3.1 DEVICE.CFG の書き方を参照してください。

3.2.3 cc#1:モジュレーション・デプス

ハードウェア LFO (PM) の深さを指定します。

ハードウェア LFO を持っている音源チップのみ作用します。動作はデバイスごとに違います。

OPM 系の場合、0~127 のうち上位 3bit を PMD として設定します。PMS はボイス・パラメータで指定された値が使用されます。

OPNA 系の場合、0~127 のうち上位 3bit を PMS として設定します。

OPL 系の場合、0~127 のうち、上位 1bit を DVB として設定します。

ハードウェア LFO は音源チップに1つしかないため、同一デバイスを割り当てられた複数の MIDI チャンネルで同時にモジュレーション・デプスを操作した場合、後発が優先され、先発チャンネルでは自動的に OFF になります。

フォーマット(hex): Bx 01 dd

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0~127 モジュレーション・デプス

- ※ モジュレーション・デプス LSB(33)には反応しません。

3.2.4 cc#4:フットコントローラー・デプス

ハードウェア LFO (AM) の深さを指定します。

ハードウェア LFO を持っている音源チップのみ作用します。動作はデバイスごとに違います。

OPM 系の場合、0～127 のうち上位 3bit を AMD として設定します。AMS はボイス・パラメータで指定された値が使用されます。

OPNA 系の場合、0～127 のうち上位 3bit を AMS として設定します。

OPL 系の場合、0～127 のうち、上位 1bit を DAM として設定します。

ハードウェア LFO は音源チップに1つしかないため、同一デバイスを割り当てられた複数の MIDI チャンネルで同時にモジュレーション・デプスを操作した場合、後発が優先され、先発チャンネルでは自動的に OFF になります。

フォーマット(hex): Bx 04 dd

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0～127 フットコントローラー・デプス

※ フットコントローラー・デプス LSB(36)には反応しません。

3.2.5 cc#5:ポルタメント・タイム

ポルタメントにかかる時間を設定します。

設定値と時間の関係は GM Level2 で推奨されているカーブと大体似た感じにしています。

フォーマット(hex): Bx 05 dd

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0～127 ポルタメント・タイム

3.2.6 cc#7:チャンネル・ボリューム

MIDI チャンネルの音量(ボリューム)を設定します。

フォーマット(hex): Bx 07 dd

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0～127 チャンネル・ボリューム

※ 本パラメータは、キャリアの TL に作用します。そのため、EG の各レイトがレベル・スケーリングの影響を受けます。

3.2.7 cc#10:パン

MIDI チャンネルの定位を設定します。

フォーマット(hex): Bx 0A dd

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0～127 チャンネル・ボリューム

※ パン LSB(cc#42)には反応しません。

※ ハードウェアパンに対応する音源チップのみ作用します。

※ 0～127 のうち、上位 2bit が 0～1 を左、2 を中央、3 を右として扱います。

3.2.8 cc#11:エクスプレッション

MIDI チャンネルの音量(エクスプレッション)を設定します。

フォーマット(hex): Bx 0B dd

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0～127 エクスプレッション・レベル

※ エクスプレッション LSB(cc#43)には反応しません。

※ 本パラメータは、キャリアの TL に作用します。そのため、EG の各レイトがレベル・スケーリングの影響を受けます。

3.2.9 cc#64:サスティンペダル(ダンパーペダル)

MIDI チャンネルのサスティンペダル・レベルを設定します。

OPLL ではサスティン ON/OFF をそのまま SUS フラグにセットします。

上記以外の音源チップでは、サスティン ON のとき、各 OP のリリース・レイトをボイス・パラメータの SRR に切り替えます。通常(サスティン OFF)のリリース・レイトはボイス・パラメータの RR です。

フォーマット(hex): Bx 40 dd

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0~127 サスティンペダル・レベル

※ 上位 1bit が 0 で OFF、1 で ON になります。

3.2.10 cc#65:ポルタメント

ポルタメントを設定します。

直前に発音していたノートから、新たに発音しようとするノートまでピッチをなめらかに接続します。

開始するノートを指定するには cc#84 ソース・ノートでノート番号を設定します。

ポルタメントの速度を指定するには、cc#5 ポルタメント・タイムでポルタメントにかかる時間を設定します。

MIDI チャンネルがモノ・モードの場合のみ作用します。

フォーマット(hex): Bx 41 dd

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0~127 ポルタメント ON/OFF

※ 上位 1bit が 0 で OFF、1 で ON になります。

3.2.11 cc#66:ソステヌート・ペダル

MIDI チャンネルのレガート・フットスイッチを設定します。

ソステヌート ON の場合、キャリアのディケイ・レイトを 0 としてノート・オンします。発音中のノートには影響しません。

フォーマット(hex): Bx 42 dd

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0~127 ソステヌート・レベル

※ 上位 1bit が 0 で OFF、1 で ON になります。

3.2.12 cc#68:レガート・フットスイッチ

MIDI チャンネルのレガート・フットスイッチを設定します。

MIDI チャンネルがモノ・モードの場合のみ作用します。モノ・モードでレガート ON になると、ノート・オフを受信してもノート・オフしません。レガート OFF でノート・オフします。

フォーマット(hex): Bx 44 dd

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0~127 レガート・フットスイッチ

※ 上位 1bit が 0 で OFF、1 で ON になります。

3.2.13 cc#79:フォース・ダンプ・モード<FITOM 独自>

ノート・オフ後に残響音が残っている状態でノート・オンする場合の挙動を設定します。

ON の場合、ノート・オン直前にキャリアのリリース・レイトを最大にすることで強制的に消音します。OFF の場合は、本来のアタック波形のうち、残響音の出力レベルまでの波形が省略された状態でノート・オンされます。

フォーマット(hex): Bx 4F dd

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

dd: 0~127 フォース・リリース・モード

※ 上位 1bit が 0 で OFF、1 で ON になります。

※ OPN/OPM 系のみ作用します。OPL 系では必ずダンプしてから発音されます。

3.2.14 cc#80~87:ダイレクト・レジスタ・アクセス<FITOM 独自>

MIDI チャンネルに割り当てられた音源チップのレジスタを直接制御します。

cc#80~83 でレジスタを指定し、cc#86, 87 で値を設定します。

書き込むレジスタアドレス 0~511 と、値 0~255 によって、以下のように 8 通りの組み合わせで設定します。

フォーマット(hex):

レジスタ 0~127(00H~7FH)に値 0~127(00H~7FH)を書き込む場合

Bx 50 rr

Bx 56 pp

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

rr: レジスタアドレス 0~127

pp: パラメータ 0~127

レジスタ 128~255(80H~FFH)に値 0~127(00H~7FH)を書き込む場合

Bx 51 rr

Bx 56 pp

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

rr: レジスタアドレス 0~127 (実際には rr+128 のレジスタに書き込む)

pp: パラメータ 0~127

レジスタ 0~127(00H~7FH)に値 128~255(80H~FFH)を書き込む場合

Bx 50 rr

Bx 57 pp

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

rr: レジスタアドレス 0~127

pp: パラメータ 0~127 (実際には pp+128 の値が書き込まれる)

レジスタ 128~255(80H~FFH)に値 128~255(80H~FFH)を書き込む場合

Bx 51 rr

Bx 57 pp

x: 0~15 MIDI 受信チャンネル

rr: レジスタアドレス 0~127 (実際には rr+128 のレジスタに書き込む)

pp: パラメータ 0~127 (実際には pp+128 の値が書き込まれる)

以下のフォーマットは、拡張レジスタを持つ音源チップ(OPNA/OPN2/OPN3/OPL3/OPL4 等)のみで指定可能です。

レジスタ 256～383(100H～17FH)に値 0～127(00H～7FH)を書き込む場合

Bx 52 rr

Bx 56 pp

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

rr: レジスタアドレス 0～127 (実際には rr+256 のレジスタに書き込む)

pp: パラメータ 0～127

レジスタ 384～511(180H～1FFH)に値 0～127(00H～7FH)を書き込む場合

Bx 53 rr

Bx 56 pp

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

rr: レジスタアドレス 0～127 (実際には rr+384 のレジスタに書き込む)

pp: パラメータ 0～127

レジスタ 256～383(100H～17FH)に値 128～255(80H～FFH)を書き込む場合

Bx 52 rr

Bx 57 pp

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

rr: レジスタアドレス 0～127 (実際には rr+256 のレジスタに書き込む)

pp: パラメータ 0～127(実際には pp+128 の値が書き込まれる)

レジスタ 384～511(180H～1FFH)に値 128～255(80H～FFH)を書き込む場合

Bx 53 rr

Bx 57 pp

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

rr: レジスタアドレス 0～127 (実際には rr+384 のレジスタに書き込む)

pp: パラメータ 0～127(実際には pp+128 の値が書き込まれる)

3.2.15 cc#84:ソース・ノート

ポルタメントの開始ノートを指定します。

3.2.16 cc#89～90:ボイス・パラメータ・コントロール<FITOM 独自>

MIDI チャンネルで現在設定されているプログラム・チェンジのボイス・パラメータを変更します。

cc#89 でパラメータアドレスを指定し、cc#90 で値を設定します。

アドレスとパラメータの対応は 4.3.1 FM 音色データファイルを参照してください。

フォーマット(hex):

Bx 59 aa

Bx 5A dd

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

nn: 0～127 ボイス・パラメータ

※ このコントロールで変更されたボイス・パラメータは保存されません。プログラム・チェンジ受信によってプリセットに戻ります。

3.3 RPN パラメータ

cc#100/101 によって設定できるパラメータの詳細です。

cc#6 データエントリーでパラメータを設定します。cc#38 には対応しません。

3.3.1 00/00:ピッチ・ベンド・レンジ

データエントリーMSB でピッチベンドの幅を 100 セント単位で指定します。

フォーマット(hex):

Bx 65 00

Bx 64 00

Bx 06 nn

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

nn: 0～127 ピッチ・ベンド・レンジ(デフォルト:2)

※ 音源チップが発音可能な音域を超えて指定した場合、どうなるかわかりません。常識的な値を設定してください。

3.3.2 00/01:チャンネル・ファイン・チューニング

データエントリーMSB でピッチベンドの幅を 100/64 セント単位で指定します。

フォーマット(hex):

Bx 65 00

Bx 64 01

Bx 06 nn

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

nn: 0～127 ファイン・チューニング(デフォルト:64)

※ 設定値マイナス 64 が実際に適用される値になります。(-64～+63)

3.4 NRPN パラメータ

cc#98/99 によって設定できるパラメータの詳細です。

cc#6 データエントリーでパラメータを設定します。cc#38 には対応しません。

3.4.1 00/01:PM レイト

データエントリーMSB で cc#1 モジュレーションで使用されるハードウェア LFO のレイトを指定します。

フォーマット(hex):

Bx 63 00

Bx 62 01

Bx 06 nn

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

nn: 0～127 PM レイト(デフォルト:64)

3.4.1 00/04:AM レイト

データエントリーMSB で cc#4 フット・コントローラーで使用されるハードウェア LFO のレイトを指定します。

フォーマット(hex):

Bx 63 00

Bx 62 04

Bx 06 nn

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

nn: 0～127 AM レイト(デフォルト:64)

3.5 チャンネルモードメッセージ

3.5.1 cc#120:オール・サウンド・オフ

MIDI チャンネルで発音中の音声を停止します。

フォーマット(hex): Bx 78 00

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

※ 内部動作は cc#123 オール・ノート・オフと同じです。

3.5.2 cc#123:オール・ノート・オフ

MIDI チャンネルで発音中の音声を停止します。

フォーマット(hex): Bx 7B 00

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

※ リズム・チャンネルには作用しません。

3.5.3 cc#124/cc#125:オムニ・オフ／オン

本ドライバは、オムニ・オフのみサポートします。

オムニ・オンを受信してもモードは変わりませんが、オール・ノート・オフを実行します。

フォーマット(hex): Bx 7C 00

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

3.5.4 cc#121:リセット・オール・コントローラー

MIDI チャンネルのコントロール・パラメータをすべて初期値にします。

ただし、バンクセレクト LSB だけは維持されます。

初期化されるパラメータおよび初期値の一覧は以下の通りです。

表 3-1 コントローラー初期値

cc#	名称	値
0	バンクセレクト MSB	0
1	モジュレーション・デプス	0
4	フットコントローラー・デプス	0
7	トラックボリューム	100
10	パン	64
11	エクスプレッション・レベル	127
64	ダンパーペダル	0
66	ソステヌート・ペダル	0
68	レガート・フットスイッチ	0
79	フォース・リリース・モード	0
126	モノ・モード	0
127	ポリ・モード	1
–	プログラム・チェンジ	0
–	ピッチ・ホイール・チェンジ	8192
–	ピッチ・ベンド・レンジ	2
–	チャンネル・ファイン・チューン	8192

フォーマット(hex): Bx 79 00

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

3.5.5 cc#126:モノ・モード

MIDI チャンネルの最大同時発音数を設定します。

フォーマット(hex): Bx 7E nn

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

nn:発音数

※ リズム・チャンネルには作用しません。

※ nn≤1 のとき、モノ・モードになります。

※ nn>1 のとき、同時発音数を nn とするポリ・モードになります。nn は音源チップの上限を超えて設定することはできません。

3.5.6 cc#127:ポリ・モード

MIDI チャンネルをポリ・モードにします。

フォーマット(hex): Bx 7E 00

x: 0～15 MIDI 受信チャンネル

※ リズム・チャンネルには作用しません。

※ 同時発音数は、音源チップの上限となります。

4. 資料

4.1 MIDI インプリメンテーションチャート

表 4-1MIDI インプリメンテーションチャート

ファンクション		送信	受信	備考
ベーシック チャンネル	電源 ON 時	×	1-16	各入力ポート
	設定可能	×	1-16	
モード	電源 ON 時	×	モード3	
	メッセージ	×	モード3、4	
ノートナンバー	音域	×	0-127	
ベロシティ	ノート・オン	×	○	
	ノート・オフ	×	×	
アフタータッチ	キー別	×	×	
	チャンネル別	×	×	
ピッチベンド		×	○	MSB のみ
コントロール チェンジ	0, 32	×	○	バンクセレクト(MSB/LSB)
	1	×	○	モジュレーション
	4	×	○	フット・コントローラー
	5	×	× * 1	ポルタメントタイム
	6	×	○	データエントリー
	7	×	○	チャンネル・ボリューム
	10	×	○	パン
	11	×	○	エクスプレッション
	64	×	○	ダンパーペダル
	65	×	× * 1	ポルタメント(ON/OFF)
	66	×	×	ソステヌートペダル
	67	×	×	ソフトペダル
	68	×	○	レガート・フットスイッチ
	79	×	○ * 2	フォース・ダンブ
	80~83, 85	×	○ * 2	ダイレクト・レジスタ・アクセス
	84	×	× * 1	ポルタメント・ソース・ノート
	86, 87	×	○ * 2	音色データコントロール
	98, 99	×	○	RPN(MSB/LSB)
	100, 101	×	○	NRPN(MSB/LSB)
プログラム チェンジ	:設定可能	×	0-127	
エクスクルーシブ		×	×	
コモン	:ソング・ポジション	×	×	
	:ソング・セレクト	×	×	
	:チューン	×	×	

リアルタイム	:クロック	×	×	
	:コマンド	×	×	
その他	:オール・サウンド・オフ	×	○	
	:リセット・オール・ コントローラー	×	○	
	:ローカル ON/OFF	×	×	
	:オール・ノート・オフ	×	○	
	:アクティブ・センシング	×	×	
	:システム・リセット	×	×	
備考		* 1 今後実装予定 * 2 独自拡張機能 モード1=オムニ・オン、ポリ モード2=オムニ・オン、モノ モード3=オムニ・オフ、ポリ モード4=オムニ・オフ、モノ		

4.2 コンフィグファイルの書き方

起動時に読み込むコンフィグファイルは以下の 5 種類です。

- IO.CFG
PC と FM 音源を接続するインターフェースの設定をします。
- DEVICE.CFG
使用する FM 音源チップ(モジュール)の設定をします。
- MIDIIF.CFG
バインドする MIDI 入力インターフェースの設定をします。
- MIDIMAP.CFG
MIDI ch ごとにどの FM 音源チップを割り当てるかを設定します。
(FM 音源チップの割り当ては MIDI メッセージのバンクセレクト LSB によって変更されますので、ここで設定されるのはデフォルト値です。)
- VOICEMAP.CFG
音源グループごとに、MIDI メッセージのバンクセレクト MSB およびプログラム・チェンジに対応する音色データファイルを設定します。

4.2.1 IO.CFG の書き方

テキストで以下のように FM 音源インターフェースの情報を書きます。

<インターフェース名>:<ID>:<パラメータ>

インターフェース名: インターフェース名を表すキーワード

ID: インターフェースを識別する 0~65535 の任意の数値

パラメータ: インターフェース固有のパラメータ

指定できるインターフェース名と、固有パラメータの設定内容は以下の通りです。

キーワード	説明	パラメータ
REBIRTH	RE:birth / 版マザーボード	マザーボードに搭載している FT245R のシリアル No.

※FT245/FT232 のシリアル No.を調べるツール(ftlist.exe)を tools ディレクトリに同梱しています。

4.2.2 MIDIIF.CFG の書き方

テキストで以下のように MIDI インターフェースの情報を書きます。

<インターフェース種別>:<パラメータ>

インターフェース種別: インターフェースの種類を表すキーワード

パラメータ: インターフェース固有のパラメータ

指定できるインターフェース種別とパラメータの設定内容は以下の通りです。

キーワード	説明	パラメータ
MCIMIDIIN	Windows で識別されている MIDI IN デバイス	デバイスマネージャが識別するデバイス名(半角スペース等まで完全に一致する必要がある)

※MIDI 入力デバイス名を調べるツール(midilist.exe)を tools ディレクトリに同梱しています。

4.2.3 DEVICE.CFG の書き方

テキストで以下のように FM 音源チップの情報を書きます。

<デバイス設定文字列>, <インターフェース設定文字列>

<デバイス設定文字列>の内容:

<デバイス名>:<動作モード>:<クロックモード>

デバイス名: 音源チップを表すキーワード

動作モード: 音源チップの動作モード。

クロックモード: 音源チップのマスタークロックを指定します。

指定できるデバイス名と、各パラメータの組み合わせは以下のとおりです。

表 4-2 音源デバイス名

キーワード	対応音源	動作モード	クロックモード
OPNA	YM2608	0=通常 1=FM 無効 2=SSG 無効 3=FM/SSG 無効	0=7.9872MHz 1=8.0000MHz 2=7.15909MHz 3=8.1920MHz
OPN3L	YMF288	0=通常 1=FM 無効 2=SSG 無効 3=FM/SSG 無効	0=7.9872MHz 1=8.0000MHz 2=7.15909MHz 3=8.1920MHz
OPNB 2610B F286	YM2610 YM2610B YMF286K	0 固定	0=7.9872MHz 1=8.0000MHz 2=7.15909MHz 3=8.1920MHz
OPN OPNC	YM2203 YMF264	0=通常 1=FM 無効 2=SSG 無効	0=3.9936MHz 1=4.0000MHz 2=3.5795MHz 3=4.0960MHz
OPN2 OPN2C OPN2L	YM2612 YM3438 YMF276	0 固定	0=7.9872MHz 1=8.0000MHz 2=7.15909MHz 3=8.1920MHz
OPL Y8950 OPL2	YM3526 Y8950(YM3801) YM3812	0=メロディ 9ch 1=メロディ 6ch + リズム 5 音 4=メロディ 7ch + リズム 4 音	0=3.9936MHz 1=4.0000MHz 2=3.5795MHz 3=4.0960MHz
OPLL OPLL 2420	YM2413 YMF281 YM2420	0=メロディ 9ch 1=メロディ 6ch + リズム 5 音	0=3.9936MHz 1=4.0000MHz 2=3.5795MHz 3=4.0960MHz

OPM OPP	YM2151 YM2164	0 固定	0=3.9936MHz 1=4.0000MHz 2=3.5795MHz 3=4.0960MHz
OPL3	YMF262	0=4op 6ch + 2op 6ch 1=4op 6ch + 2op 3ch + リズム 5 音 2=4op 6ch + 2op 4ch + リズム 4 音 3=2op 18ch 4=2op 15ch + リズム 5 音 5=2op 16ch + リズム 4 音	0=15.974MHz 1=16.000MHz 2=14.318MHz 3=16.384MHz
SSG SSGL SSGLP PSG APSG SSGS	YM2149 YMZ284 YMZ294 AY-3-89xx AY8930/P YMZ705	0 固定	0=1.9968MHz 1=2.0000MHz 2=1.7897MHz 3=2.0480MHz ※各デバイスのプリスケアラ で分周後の周波数。 物理的に載っている原発周波 数ではないことに注意。

- ※ 同一のキーワードが複数指定された場合、内部的に結合して 1 つのデバイスとして認識します。
- ※ OPL3・モード 0 を指定すると、内部的に OPL3(4op)6ch と OPL3(2op)6ch の 2 つのデバイスとして認識します。
- ※ OPL3・モード 1 を指定すると、内部的に OPL3(4op)6ch、OPL(0ch/リズムのみ)、OPL3(2op)3ch の 3 つのデバイスとして認識します。
- ※ OPL3・モード 2 を指定すると、内部的に OPL3(2op)18ch
- ※ OPN/OPNA/OPN3 でモード 0 を指定すると、内部的に SSG が追加されます。
- ※ FM 音源チップは全部で 32 個まで指定できます。(自動的に認識される分も含む)
- ※ MIDI I/F は最大 4 つまで指定できます。

<インターフェース設定文字列>の内容:

<インターフェース名>:<アドレスウェイト>:<データウェイト>:<IO アドレス>

インターフェース名:現状、"REBIRTH"のみ有効

アドレスウェイト:レジスタアドレスを発行してからのウェイトを 10 進数で指定します。8 くらいで ok

データウェイト:レジスタデータを発行してからのウェイトを 10 進数で指定します。30~40 くらいで ok

IO アドレス:デバイスの IO アドレスを 8bit の 16 進数で指定します。

REBIRTH の場合、上位 4bit がスロット番号、下位 4bit に A0-A3 を指定します。通常、下位 4bit はゼロです。ひとつのモジュールに複数のデバイスを搭載した場合に有効です。

4.2.4 MIDIMAP.CFG の書き方

デフォルト状態での、MIDI ch と FM 音源チップの対応を指定します。

<MIDI ch>:<デバイス種別>,<最大発音数>

MIDI ch: 1~64

デバイス種別: FM 音源チップを表すキーワード

最大発音数: その MIDI ch に割り当てる最大発音数

MIDI ch は、DEVICE.CFG で指定した MIDI I/F に順番に割り当てられます。1~16 が DEVICE.CFG で最初に指定した I/F、17~32 が 2 番目、…49~64 が 4 番目となります。

デバイス種別は DEVICE.CFG に指定したキーワードを指定します。ただし、OPL3(2op)は“OPL3_2”として指定します。(OPL3 を指定すると OPL3(4op)が適用されます)

デバイス種別に、“RHYTHM”を指定すると、その MIDI ch はリズムチャンネルとして動作します。リズムチャンネルでは最大発音数の指定は意味を持ちません(省略可能です)。

※ 最大発音数は、その音源チップの発音数を超えないように指定してください。

※ デバイス種別は、MIDI CC32:BankSelectLSB によって変更されます。その場合、最大発音数は自動的にその音源チップのハードウェア上の最大数が割り当てられます。

※ 最大発音数は MIDI CC126:Mono On/127:Poly On によって変更されます。Mono On で指定されたチャンネル数に、Poly On でハードウェア上の最大数になります。

※ 複数の MIDI ch に同じ音源チップを指定した場合、その音源チップのハードウェア的な最大発音数を指定した MIDI ch で共有します。個々の MIDI ch に指定した発音数の合計がハードウェア上限を超えていても構いません。

※ あくまで起動直後の状態を定義するだけなので、ぶっちゃけ中身カラでも問題ありません。

4.2.5 VOICEMAP.CFG の書き方

音源チップのグループごとに音色データファイルを指定します。

<音源グループ名>:<Bank No.>:<音色データファイル名>

音源グループ名: 音源グループを表すキーワード

Bank No.: 音色バンク番号 0~15

音色データファイル名: データファイルのパス名

音源グループ名と対応する音源チップは以下のように対応します。

表 4-3 音源グループ名

キーワード	対応音源
OPM	OPM/OPP
OPNA	OPN/OPNA/OPNB/OPN2/OPN2C/OPN3L
OPL3	OPL3(4op)
OPL2	OPL/OPL2/OPL3(2op)/Y8950
OPLL	OPLL/YMF281/YM2420
SSG	SSG
RHYTHM	ドラムマップ

※ 「対応音源」欄の音源チップで音色データを共有します。

※ OPM と OPNA、OPL2 と OPLL のデータファイルは相互に互換性があります。

※ OPL3 には OPL2/OPLL のデータファイルを指定できます。逆はできません。

※ Bank No.は歯抜けで指定しても構いませんが、Bank0 は必ず設定してください。

※ DEVICE.CFG で設定した音源チップが含まれる音源グループは必ず設定してください。

※ ドラムマップの BankNo.は、ProgChg.として扱われます。リズムチャンネルは CC0/32 に反応しません。

※ ファイル名は相対パス・絶対パスいずれの指定も可能です。

4.3 音色データファイルフォーマット

4.3.1 FM 音色データファイル

音色データファイルは、以下の音色パラメータが 1~128 セット連続するバイナリファイルです。

1 音色につき 128 バイトで、各パラメータは最大 7bit 幅 LSB 詰で表現されます bit7 は必ず 0 となります。

表 4-4 音色データファイルフォーマット

	アドレス	パラメータ	説明	範囲	備考
Header	0	ProgNo	プログラム No.	0-127	読み込み時に自動的に振り直す
	1	BankLSB	バンクセレクト LSB	0-127	読み込み時に自動的に振り直す
	2	BankMSB	バンクセレクト MSB	0-127	読み込み時に自動的に振り直す
	3	FormType	フォーマット種別	0x10=OPM/OPZ/OPNA 0x20=OPL2/OPLL 0x30=OPL3(4op) 0x40=SSG	
	4-19	Name	音色名	ASCII 16 文字	
CH	20	FB	フィードバックレベル	0-7	※1
	21	AL	アルゴリズム	0-7 OPNA 0-15 OPM/OPZ ※6 0-1 OPLL 0-3 OPL2 0-7 OPL3 ※1 0-3 SSG ※2 64-79 OPLL ※8	
	22	AMS	AM sensitivity	0-3 OPM/OPZ	
	23	PMS	PM sensitivity	0-7 OPM/OPZ	
	24	LFOdepthM	LFO depth (MSB)	0-127	※4
	25	LFOdepthL	LFO depth (LSB)	0-127	※4
	26	LFOfreq	LFO frequency	0-15	※4
	27	LFOwave	LFO waveform	0-14	※4
	28	LFOsync	LFO sync	0-1	
	29	LFOdelay	LFO delay	0-127	※4
	30	LFOrate	LFO rate	0-127	※4
	31	NFREQ	Noise frequency	0-63 SSG/OPM/OPZ	
M1	32	AR	Attack rate	0-31 OPM/OPZ/OPNA 0-15 OPL2/OPL3/OPLL 0-127 SSG	※3
	33	DR	Decay rate	0-31 OPM/OPZ/OPNA 0-15 OPL2/OPL3/OPLL 0-127 SSG	※3
	34	SL	Sustain level	0-15	SSG 以外は 0 が最大

			0-127 SSG	※3
35	SR	Sustain rate	0-31 OPM/OPZ/OPNA 0-15 OPL2/OPL3 ※7 0-127 SSG ※3	OPL2/OPL3 ではノート・オン時の RR 設定値として使用
36	RR	Release rate	0-15 other 0-127 SSG ※3	
37	REV	Reverberation	0-7 OPZ 0-15 other	OPZ/OPLL 以外では、サスティンペダル ON 時のリリース・レイトを設定。
38	TL	Total level	0-127 OPM/OPZ/OPNA 0-63 OPL2/OPL3/OPLL	0 が最大 キャリアに 0 以外が設定されると、その値を最大として音量制御を行う。
39	SSG-EG	SSG-EG	0-15 OPNA/SSG	
40	EGS	EG shift	0-3 OPZ 0-127 SSG ※3	
41	KSL	Level key scale	0-3 OPL2/OPL3/OPLL	
42	KSR	Rate key scale	0-3 OPM/OPZ/OPNA 0-1 OPL2/OPL3/OPLL	
43	WS	Wave select	0-1 OPLL 0-3 OPL2 0-7 OPL3/OPZ	OPL 系は下位互換。 OPL3 と OPZ では値と波形の対応が違う。
44	AM	AM enable	0-1	
45	VIB	Vibrato enable	0-1 OPL2/OPL3/OPLL	
46	SLFOfreq	ソフトウェア LFO 周期	0-14	※4 ※5
47	SLFOwave	ソフトウェア LFO 波形	0-7	※4 ※5
48	SLFOdep	ソフトウェア LFO depth	0-127	※4 ※5
49	SLFOdel	ソフトウェア LFO delay	0-127	※4 ※5
50	SLFOrate	ソフトウェア LFO rate	0-127	※4 ※5
51	OFIX	Osc fix mode	0-1 OPZ	0=Ratio モード/1=Fix モード
52	MUL	Multiple level	0-15	OPZ で OFIX=1 のときは、FXF として扱う
53	DT1	Detune 1	0-6 OPM/OPZ/OPNA	OPZ で OFIX=1 のときは、FXR として扱う
54	DT2	Detune 2	0-3 OPM/OPZ	
55	FT	Fine tune	0-15 OPZ	
C1	56-79	同上		※5
M2	80-103	同上		OPL/OPL2/OPLL/SSG では 0 で埋める。
C2	104-127	同上		

※1 OPL3 音色のアルゴリズムについて

OPL3 では、2op を 2ch 束ねて 4op としており、音色データによって束ねたりバラしたりできます。
そのため、OPL3(4op)では AL を拡張して、以下のモードを表現します。

- ① 2op シングルモード(OPL2 上位互換)
- ② 2op デュアルモード(OPL2 上位互換音色を 2ch 同時使用)
- ③ 4op モード(OPL3 ネイティブ)

以下、便宜的に OPL3 ネイティブ 1ch で使用される OPL2 相当の 2ch を ch A/ch B と呼称します。

すなわち、モード②においては、音色データフォーマット中に 2op 音色が 2 つ分定義され、それを 2op2ch にそれぞれ設定することになります。

表 4-5OPL3 の AL

ビット	意味
7	N/A
6	N/A
5	N/A
4	N/A
3	Dual Mode
2	CON
1	ch B の AL
0	ch A の AL

上記①～③のモードは、以下のように AL の bit2-3 の組み合わせで決定します。

表 4-6CON/Dual の組み合わせ

CON	Dual	モード
0	0	① 2op シングルモード
0	1	② 2op デュアルモード
1	0	④ 4op モード
1	1	禁止

モード②においては、FB の bit2-0 が ch A の FB、bit6-4 が ch B の FB として使用されます。

※2 SSG 音色のアルゴリズムについて

SSG(YM2149、AY-3-8910 およびその互換音源)では、AL の下位 2 ビットでトーンとノイズの MIX を設定します。
また、ノイズが設定されている音色は必ず ch C に割り当てられます。(既に発音中のノートは強制的にノート・オフされます。)

また、ビット 2 を設定するとハードウェアエンベロープを使用します。ハードウェアエンベロープが設定されている場合は、chB が割り当てられます。ただし、ノイズ指定が優先するため、ノイズとハードウェアエンベロープが両方指定されている場合は chC が割り当てられます。この状態でハードウェアエンベロープを使用したトーン音を使用するとハードウェアエンベロープが競合します。

エンベロープ波形は SSG-EG で指定されたものがそのまま使われます。

SSG 音色における AL の各 bit の意味は以下の通りです。

表 4-7SSG の AL

ビット	意味
7	N/A
6	N/A
5	N/A
4	N/A
3	N/A
2	1=ハードウェアエンベロープ
1	トーン or ノイズ
0	

表 4-8Bit0/1 の組み合わせ

設定値	モード
0	トーン
1	ノイズ
2	トーン+ノイズ
3	オフ

ハードウェアエンベロープが指定された場合、DR、SR、SL の値を以下のように組み合わせてエンベロープ周期として使用します。

エンベロープ周期															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
DR の下位 6bit						SR の下位 6bit						SL			

図 4-1SSG-EG 設定時の EG パラメータ

※3 SSG 音色のエンベロープについて

SSG のエンベロープは 20ms 周期のソフトウェア制御によって、内部で 7bit のエンベロープカーブを構成します。エンベロープの各レイトは、20ms ごとの増減分として処理しています。

AR:20ms ごとの増分。累積レベルが 127 を超えると、ディケイフェーズに移行。

DR:20ms ごとの減分。累積レベルが SL を下回ると、サステインフェーズに移行。

SR:20ms ごとの減分。ノート・オフを受信すると、リリースフェーズに移行。

RR:20ms ごとの減分。

EGS:アタックフェーズの初期値。このレベルから立ち上がる。

SL:ディケイフェーズからサステインフェーズに移行する閾値。

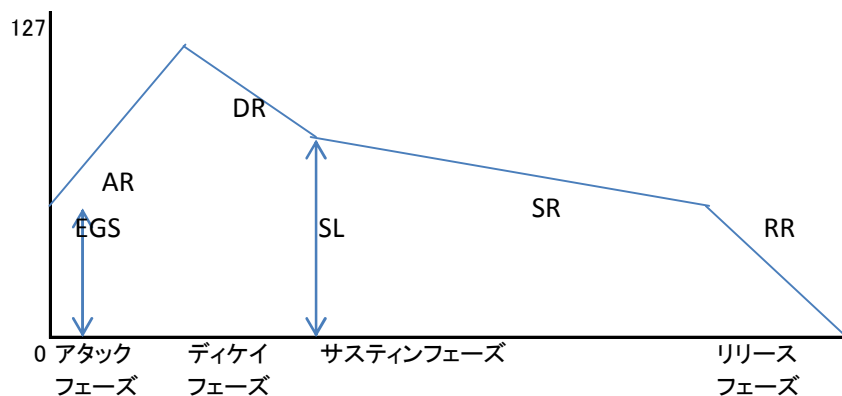


図 4-2SSG のソフトウェアエンベロープ

※4 ソフトウェア LFO について

各 ch ごとのピッチ (デバイスによって、F-number、Tp または kc/kf) および、各オペレータの TL に対して、ソフトウェア LFO による周期的変化を加えることができます。

ソフトウェア LFO は、LFO delay、LFO rate、LFO depth によって以下のようなエンベロープを構成し、これに LFO wave および LFO freq で得られる波形を乗算した結果を、各 ch のピッチまたは各オペレータの TL に加算することで実現しています。

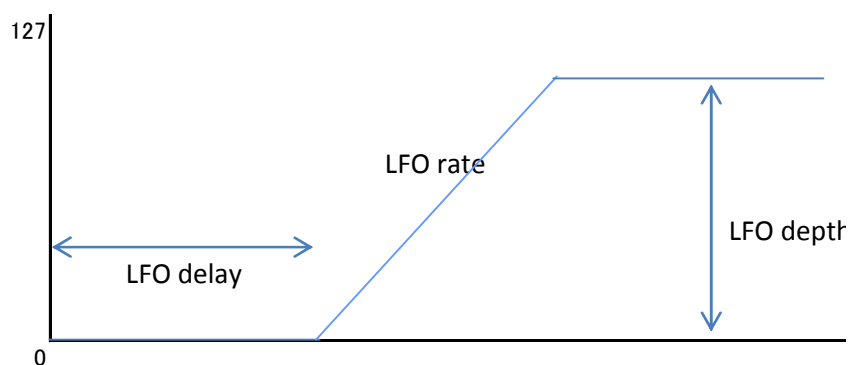


図 4-3 ソフトウェア LFO

※ LFO depth がマイナスの場合、上記波形は符号反転します。

※ ピッチ LFO では、LFO depth は-8191～+8191 が上限です。

ソフトウェア LFO の各パラメータの詳細は以下のとおりです。

表 4-9 ソフトウェア LFO のパラメータ

パラメータ	設定値	備考
LFO delay	0～127	LFO をかけ始めるまでの時間を 80ms 単位で指定します。 (0=delay なし、127=約5秒後に LFO 開始)
LFO rate	0～127	LFO をかけ始めてから最大深さに達するまでの速さを、20ms ごとの増分として指定します。 (0=LFO かからない、127=delay 期間終了後すぐに最大レベル)

LFO depth	0～127	LFO の深さ。オペレータ LFO では、64～127 を指定すると、-128～-1 として解釈されます。 ピッチ LFO では、(MSB × 128 + LSB) で 0～16383 の値にしたうえで、8192～16383 を -8192～-1 として解釈します。
LFO freq	0	源周波数 (約 2.08Hz)
	1	源周波数 × 2 (約 4.16Hz)
	2	源周波数 × 3 (約 6.25Hz)
	3	源周波数 × 4 (約 8.33Hz)
	4	源周波数 × 5 (約 10.42Hz)
	5	源周波数 × 6 (約 12.5Hz)
	6	源周波数 × 8 (約 16.66Hz)
	7	源周波数 × 10 (約 20.83Hz)
	8	源周波数 × 12 (約 25Hz)
	9	源周波数 × 15 (約 31.26Hz)
	10	源周波数 × 16 (約 33.33Hz)
	11	源周波数 × 20 (約 41.66Hz)
	12	源周波数 × 24 (約 50Hz)
	13	源周波数 × 30 (約 62.5Hz)
	14	源周波数 × 40 (約 83.33Hz)
	15	源周波数 × 48 (約 100Hz)
	16	源周波数 × 60 (約 125Hz)
	17	源周波数 × 80 (約 166Hz)
	18	源周波数 × 120 (約 250Hz)
LFO waveform	0	鋸歯状波
	1	矩形波
	2	三角波
	3	サンプル & ホールド
	4	鋸歯状波ワンショット
	5	三角波ワンショット
	6	正弦波

※ LFO freq は、源周波数の波形テーブルを間引いて見かけの周波数としていますので、周波数を上げるほど波形の精度は悪くなります。ソフトウェア LFO の分解能が 10ms なので、計算上は 100Hz で全ての周期波形が矩形波になります。それ以上ではそもそも周期波形になりませんが、将来の拡張のために設定は残しています。

※5 SSG 音色におけるソフトウェア LFO について

SSG 音色では、オペレータ 1(M1)のソフトウェア LFO パラメータによって、音量 LFO をかけることができます。また、オペレータ 2(C1)のソフトウェアパラメータ LFO によって、ノイズ周波数に LFO をかけることができます。

※6 OPM 音色の NE(Noise Enable)フラグについて

OPM 音色では、AL のビット 3 を NE フラグとして使用します。

このフラグが 1 の音色は必ず ch8 に割り当てられます。(既に ch8 で発音中の音は強制的にノート・オフします)

※7 OPL 音色の SR(Sustain Rate)および EG-TYPE フラグについて

OPL 系の音源では、サスティン・レートとリリース・レートを同一のレジスタで共有していますが、本ドライバではノート・オン直前に RR レジスタにサスティン・レートを設定し、ノート・オフ直前に RR レジスタにリリース・レートを設定することで、サスティンフェーズでの減衰量とリリースフェーズでの減衰量を別々に制御しています。

一般的な OPL 音色を再現する場合、SR=0 とすると持続音(EGT=0)、SR=RR とすると減衰音(EGT=1)になります。

※8 OPLL の内蔵 ROM 音色について

OPLL 音色データで、AL の bit6 が 1 に設定されている場合、bit4-bit0 を ROM 音色番号として使用します。

EG パラメータは無効ですが、ソフトウェア LFO については他の音色と同様に有効です。

4.3.2 ドラムマップ定義ファイル

ドラムマップ定義ファイルは、ノート番号に対応したリズム音を定義するテキストファイルです。

MIDI メッセージによって受信したノート No.に対応するデバイス・音色・音程・パンを受信ノート No.ごとに設定します。

<MIDI ノート No.>, <ノート名>, <デバイス名>, <Bank No.>, <Prog.Chg.>, <Note No.>, <Pan>, <Gate Time>

表 4-10 ドラムマップ定義パラメータ

パラメータ	範囲	意味
MIDI ノート No.	0~127	受信するノート No. を指定
ノート名	“, (カンマ)”以外の任意の文字列	ノート No.に対応する名前
デバイス名	DEVICE.CFG で設定した名前	ノート No.に対応するデバイス名
Bank No.	0~7 または 255	発音する音色が定義されている Bank.No.および Prog.Chg。 OPLL/OPNA の内蔵リズム音を指定する場合は 255,255 を指定。
Prog.Chg.	0~127 または 255	OPLL 以外の OPL 系内蔵リズム音を指定する場合、「内蔵リズム音用のボイスデータ」が登録されている Bank/Prog を指定する。
Note No.	(MIDI ノート指定)0~127	発音する実際のノート No.
	(内蔵リズム音指定)#0~#5	内蔵リズム音に対応する番号(表 4-11 参照)
	#n:xxxx n=0~5, xxxx=0~77FF	OPL 系内蔵リズム音の F-number 指定(図 4-4 参照)
Pan	-63~63	発音するリズム音の定位。 中央=0、マイナスが左、プラスが右。
Gate Time	0~65535	ノート・オンしてから、自動的にノート・オフするまでの時間を 10ms 単位で指定

内蔵リズム音のノート No は以下のように対応します。

表 4-12 内蔵リズム音のノート No.

Note No.	OPNA	OPL/OPLL
#0	Bass Drum	Hi-Hat
#1	Snare Drum	Top Cymbal
#2	Top Cymbal	Tom Tom
#3	Hi-Hat	Snare Drum
#4	Tom Tom	Bass Drum
#5	Rim Shot	N/A

※ OPL/OPLL の内蔵リズム音では、ノート No.の後に”:(コロン)”で区切って F-number を指定します。

Block(3bit)と F-number(11bit)を下図のように組み合わせた 4 桁の 16 進数で指定してください。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	Block			-	F-number(OPL/OPLL でも常に左詰 11bit で指定する)										

図 4-5 内蔵リズム音の F-number 指定

設定例:

35:OPLL,255,255,132,0,0
36:OPNA,255,255,128,0,0
37:OPNA,255,255,133,0,0
38:OPLL,255,255,131,0,0
40:OPNA,255,255,129,0,0
42:OPLL,255,255,128,0,0
44:OPNA,255,255,131,0,0
50:OPNA,255,255,132,0,0
46:OPLL,255,255,129,0,0
51:OPNA,255,255,130,0,0
60:OPLL,255,255,130,0,3
61:OPLL,255,255,130,0,-3

4.4 未実装機能

以下の機能は、今後実装予定ですがまだ機能していません。

- SPFM 対応
- G.I.M.I.C.対応
- ROMEO 対応
- YMF724/744 対応
- YM2608/Y8950 の ADPCM 対応
- OPK/OPK2(YM7116/YM7129)対応
- FMS(YMZ735)対応
- OPZ(YM2414)対応
- DCSG(SN76489)対応
- APSG(AY8930)対応
- YMZ263B の ADPCM 対応
- YMZ280B の ADPCM 対応
- YMZ705 の SSG/ADPCM 対応
- モノラル音源を2つ束ねてステレオ音源として制御
- OPN/OPM の KSL エミュレート(やらないかも)
- レイトベロシティスケール(やらないかも)
- GUI 音色エディタ&ライブラリアン(制御側ソフト)
- リズム ch のオルタネート発音機能
- Linux、Mac への移植(自分ではやらない)
- 各種マイコンへの移植(自分ではやらないかも)

4.5 既知の不具合

- F1～F4 による画面切り替え中にたまにティアリングする。(実害があまりないので直さないかも)

5. サポート

要望・不具合の報告は作者の SNS・ブログ等へお願いします。

コードレビュー、技術的アドバイス等いつでも歓迎します。

マイナーなサウンドボードでテストしてくれる方、またはテスト用サウンドボード貸してくれる方も募集しています。

Twitter: @madscient

Hatena Blog: <http://madscient.hatenablog.jp/>