

# コンテンツ制作ガイドライン

## For MA-3 オーサリングツール

### <SMAF 版>

Ver.1.6.0

2005/9/14

ヤマハ株式会社

本書の著作権は、ヤマハ株式会社に属しています。

本書の内容の転載・一部複製には、ヤマハ株式会社の承諾が必要です。

また、本書の内容は予告なく変更される場合があります。



Copyright© 2002-2005 YAMAHA CORPORATION

All rights reserved

## <目次>

コンテンツ制作ガイドライン .....	1
1. 本書概要.....	6
2. SMF 制作における注意事項 .....	7
2.1. SMF フォーマット .....	7
2.2. MIDI チャンネル .....	7
2.3. 音源モードと発音数 .....	7
2.4. テンポ.....	7
2.5. タイムベース .....	8
2.6. チャンネル属性 .....	8
3. 対象 MIDI イベント.....	9
3.1. ノート・オン .....	9
3.2. ノート・オフ .....	9
3.3. プログラム・チェンジ.....	10
3.4. コントロール・チェンジ .....	11
3.4.1. バンク・セレクト .....	11
3.4.2. モジュレーション・デプス .....	13
3.4.3. チャンネル・ボリューム .....	13
3.4.4. パンポット.....	14
3.4.5. エクスプレッション .....	14
3.4.6. ホールド1 (ダンパー) .....	15
3.4.7. データ・エントリー .....	15
3.4.8. RPN.....	15
3.4.9. オール・サウンド・オフ.....	16
3.4.10. リセット・オール・コントローラー.....	17
3.4.11. オール・ノート・オフ.....	17
3.4.12. モノ・モード・オン .....	18
3.4.13. ポリ・モード・オン .....	18
3.5. ピッチ・ベンド .....	18
3.6. メタ・イベント .....	19
3.6.1. テンポ .....	19
3.6.2. テキスト.....	19
3.6.3. 著作権表示 .....	19
3.6.4. キューポイント.....	20
3.6.5. XF キューポイント.....	21
3.6.6. チャンネルステータス指定.....	22
カラオケ・ガイドチャンネル指定 .....	22
カラオケ・ガイド評価区間指定 .....	22

3.7. ユニバーサル・システム・エクスクルーシブ・メッセージ .....	24
3.7.1. マスター・ボリューム .....	24
3.8. クラスファイド・システム・エクスクルーシブ・メッセージ .....	25
3.8.1. MA-3 ストリーム PCM ペア .....	25
3.8.2. MA-3 ストリーム PCM ウェーブ・パンポット .....	25
3.8.3. MA-3 ユーザーイベント .....	26
4. ストリーム PCM 設定における注意事項 .....	27
4.1. 最大発音数 .....	27
4.2. パンポット .....	27
4.3. 単位バイト数（サンプリング周波数）の制限 .....	28
4.4. 8 bit PCM について .....	28
5. その他の注意事項 .....	29
5.1. バイブレーションと LED .....	29
5.2. 音量指定とノート・イベント .....	29
5.3. モノ・モード・オンと最大同時発音数制限 .....	29
5.4. モノ・モード・オンでの同一タイミングのノート・オン .....	29
5.5. PCM 音色の発音可能周波数 .....	30
5.6. PCM 音色の推奨 Fs 設定値 .....	30
5.7. PCM ユーザー波形を用いた音色を作成する場合の注意点 .....	31
5.8. 変換後のトータル・レンジ .....	32
5.9. 変換後のトータル・サイズ .....	32
5.10. キー・コントロール・ステータス .....	33
5.11. ツール再生中の操作 .....	33
6. 付録 .....	34
6.1. XF インフォメーションヘッダー（言語別） .....	34
6.1.1. 情報項目 .....	34
6.2. XF リハーサルマーク .....	37

## &lt;更新履歴&gt;

Ver.	Date	内容
1.0.0	2002/11/20	新規作成
1.1.0	2003/4/25	<p>3. 対象 MIDI イベントの記述を修正。</p> <p>3.1. ノート・イベントが全く存在しない SMF に関する [Note] 項を追加。 同一チャンネル、同一ノート番号に関する [Note] 項を追加。</p> <p>3.3. 曲中でのプログラム・チェンジに関する記述を [Note] 項に修正。</p> <p>3.4.1. キー・コントロール・ステータスに関する [Note] 項を削除。</p> <p>3.7.1. マスター・ボリュームの初期設定値を変更。</p> <p>4.1. 同時発音数の制限に関する記述を追加。</p> <p>4.3. 項目名を変更。</p> <p>5. その他注意事項を 6. 付録の前に移動。 1.1. モノ・モード・での同一タイミングのノート・音に関する項目を追加。</p> <p>5.5. PCM 音色の発音可能周波数を追加。</p> <p>5.6. PCM 音色の推奨 Fs 設定値に関する項目を追加。</p> <p>5.7. キー・コントロール・ステータスに関する項目を追加。</p>
1.2.0	2003/5/14	変更点なし。
1.2.1	2003/6/13	<p>5.7. PCM ユーザー波形を用いた音色を作成する場合の注意に関する記述を追加。</p> <p>5.8. 変換後のトータル・レンジに関する記述を追加。</p>
1.3.0	2003/8/29	3.6.6 チャンネルステータス指定の追加。
1.4.0	2003/12/22	<p>コンテンツ制作ガイドラインに改名。</p> <p>全体において MIDI メッセージは 16 進数に H を入れる書き方に統一。 MIDI メッセージの値の説明は 10 進数に加えて 16 進数を並記。 説明文の数値は 10 進数表記に統一。</p> <p>1. 本書概要 記述変更。 [Note] 数値表記について 追記。</p> <p>2.1. SMF フォーマット 1 を追加。</p> <p>2.5. タイムベースに関する記述に補足を追加。</p> <p>3.1. Stream PCM Edit View でのノート挿入に関する記述を追加。</p> <p>3.3. Stream PCM Edit View でのノート挿入に関する記述を追加。</p> <p>3.4.1. バンク・セレクト対応表を変更。 14bit 値表を追加。 Stream PCM Edit View でのノート挿入に関する記述を追加。</p> <p>3.4.8.1. ピッチ・ベンド・センシティビティ MSB=0 に関する [Note] 項を追加。</p> <p>3.4.12. [Note] の記述内容を修正。</p> <p>4.1. 最大発音数に関する説明を修正。</p> <p>4.3. 単位バイト数の制限 8Kbyte/s 境界に関する誤記修正。</p> <p>5.7. PCM ユーザー波形を用いた音色を作成する場合の注意点 補足説明を追加。</p> <p>5.9. 変換後のトータル・サイズに関する項目を追加。</p> <p>5.11. ツール再生中の操作に関する項目を追加。</p>
1.4.1	2004/1/16	Copyright の 2003 を 2004 へ変更。

		<p>3.7.1.マスターボリューム 16 進表記を 10 進表記へ変更。</p> <p>5.10.キーコントロール・ステータス 表記の変更。</p>
1.5.0	2004/6/4	変更点なし。
1.5.3	2004/11/9	<p>3.3 プログラム・チェンジ 発音中のプログラム・チェンジに関する記述を修正。</p> <p>[Note]項を削除。</p> <p>3.4.1 バンク・セレクト 表 2 誤記修正。</p> <p>3.4.7 データ・エントリー NRPN に関する Note を追加。</p> <p>3.7.1 マスター・ボリューム 誤記修正。</p> <p>5.2 音量指定とノートメッセージ <b>Start Point</b> に関する補足を追加。</p>
1.6.0	2005/9/14	<p>Copright 年号更新、ヘッダー表記変更。</p> <p>3.3.プログラム・チェンジ</p> <p>[Note] 発音中にプログラム・チェンジの件追加。</p> <p>カラオケ・ガイドチャンネル指定 追加。</p> <p>カラオケ・ガイド評価区間指定 追加。</p> <p>5.6.PCM 音色の推奨 Fs 設定値 表番号追加。</p> <p>5.7.PCM ユーザー波形を用いた音色を作成する場合の注意点 表番号誤記修正。</p>

## 1. 本書概要

本書では、MA-3 オーサリングツールを用いて、ヤマハ携帯用音源 LSI：MA-3 を搭載した端末向けのコンテンツを制作するにあたり、MA-3 の性能を最大限に引き出すことができる SMF (Standard Midi File) を制作するためのガイドラインを規定します。また、コンテンツを制作する上での注意すべきポイントも述べています。

MA-3 オーサリングツールでは、本書に記載された MIDI イベントのみを持つ SMF を使用した場合の、再生確認やキャリア・フォーマットへの変換における正常動作を保証致します(本書に記載のない MIDI イベントを含む SMF を読み込んだ場合の動作は保証致しません)。本書に従った SMF を制作するための MIDI シーケンサー・アプリケーション・ソフトウェアの指定は致しませんが、記載のイベントを入力できることが必要条件となります。

### [Note] 数値表記について

本書では、データ/値を 10 進数や 16 進数で表現しています。16 進数の場合は、数値の後に H(Hexadecimal)が付いています。また“n”は任意の整数を表します。データ/値を入力する場合は、表 1 をご参照ください。

表 1 10 進数と 16 進数の対応表

10 進数	16 進数	10 進数	16 進数	10 進数	16 進数	10 進数	16 進数
0	00H	32	20H	64	40H	96	60H
1	01H	33	21H	65	41H	97	61H
2	02H	34	22H	66	42H	98	62H
3	03H	35	23H	67	43H	99	63H
4	04H	36	24H	68	44H	100	64H
5	05H	37	25H	69	45H	101	65H
6	06H	38	26H	70	46H	102	66H
7	07H	39	27H	71	47H	103	67H
8	08H	40	28H	72	48H	104	68H
9	09H	41	29H	73	49H	105	69H
10	0AH	42	2AH	74	4AH	106	6AH
11	0BH	43	2BH	75	4BH	107	6BH
12	0CH	44	2CH	76	4CH	108	6CH
13	0DH	45	2DH	77	4DH	109	6DH
14	0EH	46	2EH	78	4EH	110	6EH
15	0FH	47	2FH	79	4FH	111	6FH
16	10H	48	30H	80	50H	112	70H
17	11H	49	31H	81	51H	113	71H
18	12H	50	32H	82	52H	114	72H
19	13H	51	33H	83	53H	115	73H
20	14H	52	34H	84	54H	116	74H
21	15H	53	35H	85	55H	117	75H
22	16H	54	36H	86	56H	118	76H
23	17H	55	37H	87	57H	119	77H
24	18H	56	38H	88	58H	120	78H
25	19H	57	39H	89	59H	121	79H
26	1AH	58	3AH	90	5AH	122	7AH
27	1BH	59	3BH	91	5BH	123	7BH
28	1CH	60	3CH	92	5CH	124	7CH
29	1DH	61	3DH	93	5DH	125	7DH
30	1EH	62	3EH	94	5EH	126	7EH
31	1FH	63	3FH	95	5FH	127	7FH

## 2.SMF 制作における注意事項

### 2.1.SMF フォーマット

SMF フォーマット 0 または SMF フォーマット 1 を使用して下さい。

### 2.2.MIDI チャンネル

1～16 の MIDI チャンネルを使用することができます。

### 2.3.音源モードと発音数

MA-3 オーサリングツールではモードとして **FM32** 音モードと **FM16** 音モードの2つを持ちます。

**FM32** 音モードでは **FM** 音源:最大 32 音(全て 2 オペレータ) + **PCM** 音源:最大 8 音 = 最大 40 音、**FM16** 音モードでは **FM** 音源:最大 16 音(4オペレータ/2オペレータ混在可) + **PCM** 音源:最大8音 = 最大 24 音となります。

1つの **MIDI** チャンネルの中はポリで記述することができますが、すべての **MIDI** チャンネルの合計で最大同時発音を越えないようにして下さい。最大同時発音数以上を入力した場合、**MA-3** オーサリングツールは後着優先で前に発音したノートを消音します。

モードの切換えはオーサリングツールのプリファレンスで設定します。

なお、**MA-3** オーサリングツールでは **FM16** 音モードでバンク・セレクト **MSB** を 124 または 125 に指定すると、**FM** のデフォルト音色として全て 4 オペレータの音色を用意します。**FM32** 音モードでバンク・セレクト **MSB** を 124 または 125 に指定すると、**FM** のデフォルト音色として全て 2 オペレータの音色を用意します。音色マップについては **MA-3** オーサリングツール ユーザーズマニュアルを参照してください。

### 2.4.テンポ

セットテンポ値で 5BH 8DH 80H(4分音符=10)～00H EAH 60H(4分音符=1000)の範囲のみを有効とします。

**MA-3** オーサリングツールでは曲中のテンポ・チェンジに対応しています。なお、**MA-3** オーサリングツールが **SMF** を取り込んだ後はテンポを変更することはできません。

テンポの指定がない場合、**MA-3** オーサリングツールは4分音符 = 120 として扱います。

## 2.5.タイムベース

特に規定はありません。MA-3 オーサリングツールでは、SMF のタイムベースと tempo 情報から、1 tick あたりの時間を規定するイベントへ変換します。

また、SMAF に変換する際には、4/ 5/ 10/ 20msec の中からいずれかのタイムベース値を選択することができます。

## 2.6.チャンネル属性

チャンネル属性として、ノーマル・チャンネルとドラム・チャンネルがあります。これらは、バンク・セレクトにより変更することができます。(MA-3 オーサリングツールのユーザーズマニュアルの Voice List の項を参照)

バンク・セレクトでの指定が特にない場合、10 チャンネルはドラム・チャンネル、それ以外のチャンネルはノーマル・チャンネルとして扱います。



### 3.対象 MIDI イベント

MA-3 オーサリングツールは、以下に挙げる MIDI イベントを対象にします。これ以外のイベントは無視します。なお、必ずノート・イベントを挿入するようにしてください。以下に記述する初期設定値は、SMF 中に指定がない時に MA-3 オーサリングツールが扱うデフォルト値を示します。

#### 3.1.ノート・オン

##### **9nH kkH vvH**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

kk: ノート番号 0～114 (0H～72H) 440Hz の A=69

vv: キー・ベロシティ。0 の時は、ノート・オフとして解釈します。

該当チャンネルにおいて、指定ノート番号のキーでの発音を開始します。該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの時は、ノート番号 0～12, 92～110 のキーは、ストリーム PCM の発音開始を意味します。

なお、ストリーム PCM のノート・イベントはオーサリングツール上 (Piano Roll ウィンドウの Stream PCM Edit View) から挿入することも可能です。

[Note] ノート・イベントが全く存在しない SMF は内部データへの変換ができず、ツールが正常に動作しない場合があります。必ずノート・イベントを挿入するようにして下さい。

[Note] プログラム・チェンジ番号により、音律が異なるものがあります。対象となるプログラム・チェンジ番号については、MA-3 オーサリングツール ユーザーズマニュアルの Voice List 項を参照してください。

[Note] MA-3 では、同タイミングで2つ以上のノートを発音した時、後に発音する出力音は先に発音する出力音に比べて 115μs 程度遅れます。このため、例えば同一ノートの同タイミングの発音では、再生する周波数によっては、レベルダウンする可能性があります。

[Note] MA-3 オーサリングツールでは、同一チャンネルにおける同一ノート番号の複数の同時発音は保証してません。同一チャンネルにおける同一ノート番号では、発音が重ならないようにして下さい。

#### 3.2.ノート・オフ

##### **8nH kkH vvH**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

kk: ノート番号 0～114 (00H～72H) 440Hz の A=69

vv: キー・ベロシティは無視します。

該当チャンネルにおいて、指定ノート番号のキーで発音を終了します。該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの時は、ノート番号 0～12, 92～110 のキーは、ストリーム PCM の発音終了を意味します。

### 3.3.プログラム・チェンジ

#### **CnH ppH**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

pp: プログラム番号 0～127 (00H～7FH)

初期設定値: 0

指定チャンネルの音色を設定します。

該当するチャンネルがノーマル・チャンネルに設定されている場合、バンク・セレクトによって指定されたバンクから音色を選択します。該当するチャンネルがドラム・チャンネルに設定されている場合、ドラム・セットを選択します。

プログラム・チェンジは、バンク・セレクト以降に挿入するようにして下さい。曲中でのプログラム・チェンジは、該当チャンネルの発音中は受け付けませんので、発音中外の時間ポイントに挿入して下さい。

ドラム・バンクのデフォルト音色は、PCM 音色と FM 音色が混在しています。

ユーザー音色は、MA-3 オーサリングツールにより、FM 音色と PCM 音色のどちらも割り付けることができます。

オーサリングツール上(Piano RollウィンドウのStream PCM Edit View)でストリームPCMのノート・イベントが挿入された場合は、そのチャンネルの先頭("0"tick)にプログラム・チェンジを自動挿入します。

[Note] プログラム・チェンジで設定できる音色は、MA-3 オーサリングツール ユーザーズマニュアルの Voice List 項を参照して下さい。

[Note] 発音中にプログラム・チェンジを行った場合に、発音中の音に影響を与えることがあります。曲中でプログラム・チェンジを行う場合は、当該チャンネルにおいて発音中でない時間ポイントにプログラム・チェンジを挿入するようにして下さい。

### 3.4.コントロール・チェンジ

#### 3.4.1.バンク・セレクト

**BnH 00H mmH (MSB)**

**BnH 20H llH (LSB)**

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

mm: バンク番号 MSB 値 0～127 (00H～7FH)

ll: バンク番号 LSB 値 0～127 (00H～7FH)

初期設定値： 0/ 0

指定チャンネルのバンクを設定します。バンク・セレクト MSB とバンク・セレクト LSB はセットでを使用することを推奨します。

表 2に、MA-3 オーサリングツールが扱うバンク・セレクトの表を示します。

MSB	LSB											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11~127 未指定
0~121,126,127 未指定	10ch なら MSB:125/LSB:0/Pch:2 に置換 10ch 以外なら MSB:124/LSB:1 に置換											
122,124 (ノーマル)	プリセット 音色	ユーザー音色									LSB を 1 に置換	
123,125 (ドラム/ストリーム PCM)	下表参照											

MSB	LSB	Pch											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11～127 未指定
123,125 (ドラム/ストリーム PCM)	0	プリセット 音色	ユーザー音色									Pch を 2 に置換	

表 2 バンク・セレクト対応表

[Note] MA-3 オーサリングツールでは、MA-2 用に作成された SMF を使用できるように、MSB が 122 の場合は 124 に、MSB が 123 の場合は 125 に置き換えをします。

MSB	LSB	14bit 値
124	0	15872
	1	15873
	2	15874
	3	15875
	4	15876
	5	15877
	6	15878
	7	15879
	8	15880
	9	15881
125	0	16000

表 3 バンク・セレクト 14bit 表記値

各チャンネルにおいて、ドラム・バンクを指定し、その後プログラム・チェンジを指定することにより、ドラム・チャンネルとなります。またノーマル・バンクを指定し、その後プログラム・チェンジを指定することによりノーマル・チャンネルとなります。なお、バンク・セレクトを受信しても、次のプログラム・チェンジの受信までは、前のプログラム・チェンジの音色が有効です。

複数のバンク・セレクトが存在する場合は、最新のメッセージ(時間軸的に後ろ)を優先として処理を行います。

[Note] バンク・セレクトとプログラム・チェンジで設定できる音色は、MA-3 オーサリングツール ユーザーズマニュアルの **Voice List** 項を参照して下さい。

[Note] バンク・セレクト設定により、そのチャンネルでキーコントロールを受け付けるかどうかが決まります。

ノーマル・バンクの音色を使用したチャンネルでは、キーコントロールを受け付けます。

ドラム・バンクの音色を使用したチャンネルでは、キーコントロールを受け付けません。

**Bank MSB 125** を指定することにより、該当チャンネルは、ドラム/ストリーム PCM・チャンネルとなります。プログラム・チェンジでドラム・セットを変更するとドラムのインストルメントは、音色マップに対応したインストルメントに切り替わります。ストリーム PCM に関しては、どのプログラム・チェンジが来てもノート・ナンバーとストリーム PCM Wave ID の関係は表 4 のようにユニークに対応します。なお **SMAF** に登録できるストリーム PCM Wave ID は、最大で **32** までとなります。

Note #	Definition	Assign
0	ストリーム PCM	Stream Wave ID :1
1		Stream Wave ID :2
2		Stream Wave ID :3
:		:
12		Stream Wave ID :13
13	Drum Instrument	No Instrument
14		No Instrument
15		No Instrument
:		:
91		No Instrument
92	ストリーム PCM	Stream Wave ID :14
93		Stream Wave ID :15
94		Stream Wave ID :16
:		:
110		Stream Wave ID :32

表 4 ドラム/ストリーム PCM バンクの Note# 対応表

オーサリングツール上(Piano RollウィンドウのStream PCM Edit View)でストリームPCMのノート・イベントが挿入された場合は、そのチャンネルの先頭("0"tick)にバンク・セレクトを自動挿入します。

### 3.4.2.モジュレーション・デプス

#### **BnH 01H vvH**

**n:** チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

**vv:** ビブラート値 0～127 (00H～7FH)

初期設定値： 0

指定チャンネルのビブラート(LFO ピッチ変調)の深さを指定します。

ビブラート値と深さの関係を表 5に示します。ここでのビブラートの深さとは、音色毎に設定するビブラート深度に対する倍率を示します。

ビブラート値	ビブラートの深さ
0	OFF
1～31	1倍
32～63	2倍
64～95	4倍
96～127	8倍

表 5 ビブラート値と深さの関係

該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの場合、ノート番号 0～12, 92～110 に対して無効となります。(0 固定)

### 3.4.3.チャンネル・ボリューム

#### **BnH 07H vvH**

**n:** チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

**vv:** コントロール値 0～127 (00H～7FH)

初期設定値： 100 (64H)

該当チャンネルの音量を指定するメッセージで、チャンネル間の音量バランスを設定することを目的とします。

計算式：  $\text{Gain[dB]} = 20 \cdot \log((vv)^2/127^2)$

該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの場合、ノート番号 0～12, 92～110 に対して無効となります。

[Note] Stream PCM にアサインされる個別の波形音量はベロシティで設定して下さい。

### 3.4.4.パンポット

---

**BnH 0AH vvH**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

vv: コントロール値 0～127 (00H～7FH)

初期設定値: 64(40H) [中央]

指定チャンネルのステレオ音場位置を指定します。ステレオ音場中の左端(vv=0)から右端(vv=127)の間を次の計算式に従って定位します。

該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの場合、ノート番号 0～12, 92～110 に対しても有効です。

計算式: Left Channel Gain[dB] =  $20 \cdot \log(\cos(\pi/2 \cdot (vv)/127))$

Right Channel Gain[dB] =  $20 \cdot \log(\sin(\pi/2 \cdot (vv)/127))$

### 3.4.5.エクスプレッション

---

**BnH 0BH vvH**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

vv: コントロール値 0～127 (00H～7FH)

初期設定値: 127 (7FH)

該当チャンネルのチャンネル・ボリュームで設定した音量の変化を指定します。

該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの場合、ノート番号 0～12, 92～110 に対して無効となります。

[Note] チャンネル・ボリュームとエクスプレッションはどちらも音量を制御するものですが目的が異なります。

チャンネル・ボリュームは、曲データの再生に先立って設定する曲全体の音量やフェーダーによるミックス・ダウンのために用いられ、エクスプレッションは、チャンネル・ボリュームの設定を調整するために使用されます。

計算式: Exp[dB] =  $20 \cdot \log((vv)^2/127^2)$

### 3.4.6.ホールド1 (ダンパー)

---

**BnH 40H vvH**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

vv: コントロール値 0～127 (00H～7FH)

初期設定値 : 0

該当チャンネルのダンパー(サステイン・ペダル)のオン・オフを指定します。値が 0～63 オフ、64～127 でオンを設定します。

該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの場合、ノート番号 0～12, 92～110 に対して無効となります。(0 固定)

[Note] ダンパー・オンでノート・オフを受信した時、ノート・オフを保留します。ダンパーがオンからオフに変化した時、遅延されたノート・オフが実行され、音量エンベロープはリリースに移行します。

### 3.4.7.データ・エントリー

---

**BnH 06H mmH (MSB)**

---

---

**BnH 26H llH (LSB)**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

mm: データ値 MSB 0～127 (00H～7FH)

ll: データ値 LSB 0～127 (00H～7FH)

初期設定値 : 0/0

RPN の値(MSB/LSB)の入力に使用します。詳細は RPN 項を参照して下さい。

[Note] 手前にNRPNがある場合は、データ・エントリーは無視されます。

### 3.4.8.RPN

---

**BnH 64H llH (LSB)**

---

---

**BnH 65H mmH (MSB)**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

ll: パラメータ番号 LSB 0～127 (00H～7FH)

mm: パラメータ番号 MSB 0～127 (00H～7FH)

初期設定値 : 127/127 (7FH/7FH)

RPN のパラメータ番号の指定に使用します。

### 3.4.8.1.00H/00H: ピッチ・ベンド・センシティビティ

**BnH 64H 00H / BnH 65H 00H (RPN パラメータ指定)**

---

**BnH 06H mmH / BnH 26H llH (データ・エントリー)**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

mm: データ値 MSB 0～24 (00H～18H)

ll: データ値 LSB 0 固定

初期設定値: 2/0 (2 半音)

ピッチ・ベンドの感度設定を行います。データ・エントリーの **MSB** が半音単位、**LSB** がセント単位の感度を示します。例えば、**MSB=1,LSB=0** の時±1 半音(変化範囲は計 2 半音)となります。

[Note] **MSB=0** を指定した場合、以降のピッチ・ベンドイベント3.5「ピッチ・ベンド」参照>は無視されます。

なお、ベンド値は直前の値を保持しますので、必ず **MSB=0** を指定する前にベンド値を初期値に戻すようにして下さい。

### 3.4.9.オール・サウンド・オフ

**BnH 78H 00H**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

このメッセージの指定後、直ちに該当チャンネルで発音中の全ボイスを消音します。

該当チャンネルがドラム/ストリーム **PCM**・チャンネルの場合のノート番号 **0～12, 92～110** に対しても有効です。



### 3.4.10.リセット・オール・コントローラー

**BnH 79H 00H**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

このメッセージを指定後、表 6に従いコントローラーを初期値へ再設定します。

表 6 リセット・オール・コントローラー初期値

Controller	Name	Value
1	Modulation	0 (OFF)
11	Expression	127(MAX)
64	Hold1	0(OFF)
100	RPN LSB	127 (NULL)
101	RPN MSB	127 (NULL)
-	Pitch Bend	MSB 64/LSB 0
-	Key Velocity	64

プログラム・チェンジ、バンク・セレクト、チャンネル・ボリューム、パンは再設定しません。

[Note] リセット・オール・コントローラーメッセージは Start Point よりも前において下さい。

リセット・オール・コントローラーメッセージを曲中で使用した場合、RPN LSB/MSB がリセットされない場合があります。

### 3.4.11.オール・ノート・オフ

**BnH 7BH 00H**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

該当チャンネルで発音中の全ボイスをオフします。

該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの場合のノート番号 0～12, 92～110 に対しても有効です。

### 3.4.12.モノ・モード・オン

#### **BnH 7EH 01H**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

該当チャンネルをモノ・モードへ切り替えます。

該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの場合、このメッセージは無効です。

曲中でのモード変更は禁止とします。

チャンネルがモノ・モード中は、ボリのノートはスラー(レガート)処理を行います。スラー処理の1音目のノート発音中に DVA により消音した場合は、2音目のノートはアタック(リトリガー)が付きます。

[Note] モノ・モードを指定したチャンネルでは、2つ以上のノート・オンが同タイミングにある場合、最後のノートのみを残して、それ以外を削除します(この処理はドラム/ストリーム PCM・チャンネルにも適用されます)。

### 3.4.13.ポリ・モード・オン

#### **BnH 7FH 00H**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

該当チャンネルをポリ・モードへ切り替えます。

曲中でのモード変更は禁止とします。

ドラム/ストリーム PCM・チャンネルは、このメッセージの有無に関わらず、常にポリ・モードで発音します。

## 3.5.ピッチ・ベンド

#### **EnH llH mmH**

---

n: チャンネル番号 0～15 (0H～FH)

ll: ベンド値 LSB 0～127 (00H～7FH)

mm: ベンド値 MSB 0～127 (00H～7FH)

初期設定値: 0/64 (00H/40H) [中央]

該当チャンネルのピッチを上下に変化させます。変化幅(ピッチ・ベンド・センシティビティ)の初期値は±2半音です。0/0で下方向へのピッチ・ベンドが最大となります。127/127で上方向のピッチ・ベンドが最大になります。ピッチ・ベンド・センシティビティは RPN の 00H/00H で設定できます。

該当チャンネルがドラム/ストリーム PCM・チャンネルの場合のノート番号 0～12, 92～110 に対して無効となります。

### 3.6.メタ・イベント

#### 3.6.1.テンポ

---

**FFH 51H 03H ttH ttH ttH**

tt tt tt: 4分音符の長さ( $\mu$  sec)

MA-3 オーサリングツールは曲中でのテンポ・チェンジに対応します。任意の位置に指定されたテンポ・チェンジを解釈します。

#### 3.6.2.テキスト

---

**FFH 01H llH ttH...ttH**

ll: テキスト・データのバイト数 (可変長表現)

tt: テキスト・データ

本メタ・イベントで、XFインフォメーションヘッダー(<付録>参照)を記述することにより、曲名、作曲者、作詞者、編曲者、演奏者、歌唱者を入力することができます。

MA-3 オーサリングツールでは、本イベントを SMAF/MA-3 の Optional Data Chunk の各情報へ変換します。

XFインフォメーションヘッダーで定義される“(、“[、“/”等の制御記号は、MA-3 オーサリングツールでは、そのまま文字として表示します。

#### 3.6.3.著作権表示

---

**FFH 02H llH ttH**

ll: テキスト・データのバイト数 (可変長表現)

tt: テキスト・データ

著作権情報を記述することにより、コピーライトを入力することができます。

MA-3 オーサリングツールでは、本イベントを SMAF/MA-3 の Optional Data Chunk の Copyright へ変換します。

## 3.6.4.キューポイント

<b>FFH</b>	<b>07H</b>	<b>05H</b>	<b>53H</b>	<b>54H</b>	<b>41H</b>	<b>52H</b>	<b>54H (START)</b>
<b>FFH</b>	<b>07H</b>	<b>04H</b>	<b>53H</b>	<b>54H</b>	<b>4FH</b>	<b>50H</b>	<b>(STOP)</b>

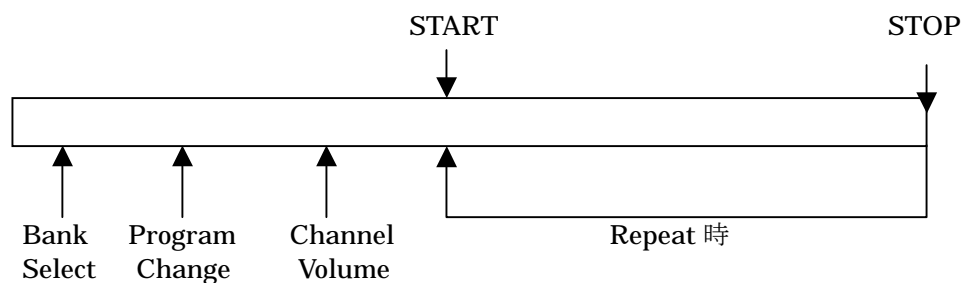
演奏開始位置と終了位置をメタイベントの **CuePoint** として記述します。

MA-3 オーサリングツールでは、本イベントを SMAF/MA-3 の **Start Point** と **Stop Point** へ変換します。

**START** の4～8バイト(53H 54H 41H 52H 54H)は ASCII で“**START**”(大文字)を意味します。

**STOP** の4～7バイト(53H 54H 4FH 50H)は ASCII で“**STOP**”(大文字)を意味します。

**START** は最初のノート・オンと同位置かそれより前の位置、**STOP** は最後のノート・オフより後の位置に挿入して下さい。また、**START** と **STOP** は曲中に1つずつとし、ペアで挿入するようにして下さい。



上図のように **START** をコントロールメッセージの後に入れた場合は、**Repeat** 時もこれらのコントロールメッセージを読みます。

### 3.6.5.XF キューポイント

**FFH 7FH 04H 43H 7BH 02H rrH**

rr : Rehearsal Mark

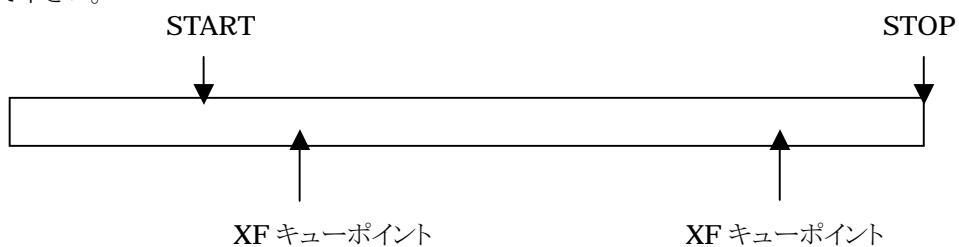
XF フォーマットで定義されるリハーサルマーク(<付録>参照)を記述することにより、MA-3 オーサリングツール上で再生時にそれらの区間をループ再生することができます。なお、リハーサルマークの解釈は端末に依存し、通常は無視されます。

MA-3 オーサリングツールでは、本イベントを SMAF/MA-3 の Phrase List へ変換します。変換の対応は下表を参照して下さい。

表 7 リハーサルマークと Phrase List の対応表

XF Rehearsal Mark	ループ設定
Intro	イントロ(PI)
Ending	Ending(PE)
A	A メロ(PA)
B	B メロ(PB)
C	サビ(PS)
D	間奏(PK)
E	リフレイン(PR)

本メタ・イベントの挿入位置として、時間的にキューポイント(3.6.4項)の START と STOP の間となるように挿入して下さい。



### 3.6.6.チャンネルステータス指定

**FFH 7FH 14H 43H 02H 00H 04H ssH...ssH**

ss: チャンネル 1 からチャンネル 16 までの VS/LED 設定値(16 個固定)

表 8 チャンネルステータス設定値

設定値	VS	LED
0	OFF	OFF
1	OFF	ON
2	ON	OFF
3	ON	ON

チャンネルステータス情報を指定します。チャンネル 1 から 16 の VS と LED を表 8 に従って指定します。

### カラオケ・ガイドチャンネル指定

**FFH 7FH 06H 43H 02H 01H 05H ch1H ch2H**

ch1: カラオケガイドチャンネル指定 1 (ch#15 (MSB) ~ ch#08 (LSB))

ch2: カラオケガイドチャンネル指定 2 (ch#07 (MSB) ~ ch#00 (LSB))

カラオケのガイドチャンネルを指定します。(複数指定可能です)  
複数チャンネルをガイドチャンネルとして使用するかどうかはアプリケーションの実装に依存します。

0 ~ 15 ch をビットで指定します。

1 が指定あり、0 が指定なしを意味します。

表 9 カラオケガイド指定チャンネル

ch1								ch2							
15 Ch	14 Ch	13 Ch	12 Ch	11 Ch	10 Ch	9 Ch	8 Ch	7 Ch	6 Ch	5 Ch	4 Ch	3 Ch	2 Ch	1 Ch	0 Ch

MA-3 オーサリングツールでは、本イベント情報を、SMAF/MA-3 の Optional Data Chunk の MD タグに書き込みます。

### カラオケ・ガイド評価区間指定

**FFH 7FH 05H 43H 02H 01H 06H 00H (START)**

**FFH 7FH 05H 43H 02H 01H 06H 01H (STOP)**

カラオケガイド評価開始位置とカラオケガイド評価終了位置を指定します。

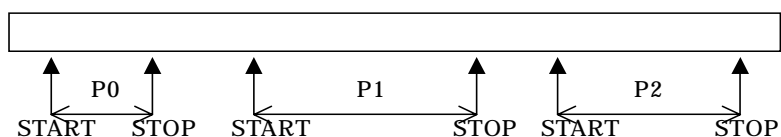
全 16 区間の指定が可能です。

先頭の区間から順に P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, Pa, Pb, Pc, Pd, Pe, Pf

に割り当てられます。

区間の重複は禁止します。

**MA-3** オーサリングツールでは、開始位置、終了位置が重複する場合、先着優先とします。



区間指定タグ名は全 **16** 種類あります。

**MA-3** オーサリングツールでは、本イベントを **SMAF/MA-3** の **Phrase List** へ変換します。

変換の対応は表 10 を参照して下さい。

**表 10 カラオケガイド区間指定タグ対応表**

区間指定タグ名	カラオケ・ガイド評価区間設定
P0	カラオケ・ガイド評価区間指定 1
P1	カラオケ・ガイド評価区間指定 2
P2	カラオケ・ガイド評価区間指定 3
P3	カラオケ・ガイド評価区間指定 4
P4	カラオケ・ガイド評価区間指定 5
P5	カラオケ・ガイド評価区間指定 6
P6	カラオケ・ガイド評価区間指定 7
P7	カラオケ・ガイド評価区間指定 8
P8	カラオケ・ガイド評価区間指定 9
P9	カラオケ・ガイド評価区間指定 10
Pa	カラオケ・ガイド評価区間指定 11
Pb	カラオケ・ガイド評価区間指定 12
Pc	カラオケ・ガイド評価区間指定 13
Pd	カラオケ・ガイド評価区間指定 14
Pe	カラオケ・ガイド評価区間指定 15
Pf	カラオケ・ガイド評価区間指定 16

### 3.7.ユニバーサル・システム・エクスクルーシブ・メッセージ

#### 3.7.1.マスター・ボリューム

Message	内容
F0H 7FH	ユニバーサル・リアルタイム・エクスクルーシブ・ヘッダー
<device ID>	ターゲットとなる機器の ID(127:ALL)
04H	サブ ID 番号#1
01H	サブ ID 番号#2
ll	Master Volume LSB
mm	Master Volume MSB
F7H	EOX

初期設定値 : 100 (64H)

音源出力最終段のボリューム設定を行います。ll 項は無視します。

計算式 :  $\text{Gain[dB]} = 20 \cdot \log((\text{Data})^2 / 127^2)$

[Note] 最終的なコンテンツの音量調整は、クリップしない最大限のレベルまで上げておくことを推奨します。

[Note] 先頭ノート・メッセージ以前に複数のマスター/ボリューム・イベントがある場合は、先頭ノート・メッセージ直前のイベントのマスター・ボリューム値がコントロールバーの「MV」欄に反映されます。

[Note] SMF にマスター・ボリュームの設定がない場合は、Volume Bar の MV 設定の値を設定します。



### 3.8.クラスファイド・システム・エクスクルーシブ・メッセージ

デバイス固有の音色設定や波形設定などの定義をエクスクルーシブで行います。

#### 3.8.1.MA-3 ストリーム PCM ペア

---

**F0H 43H 79H 06H 7FH 08H CLH No1H No2H F7H**

---

CL: ペア指定(00H)、ペア解除(01H)

No1: Wave ID 1 1～32 (01H～20H)

No2: Wave ID 2 1～32 (01H～20H)

CL に"0"を指定することで、Wave ID 1 と Wave ID 2 をペア指定します。このメッセージ受信以降は、どちらか一方のノート・オン/オフで両方の発音を制御することができます。この時、2つの発音タイミングは同時であることが保証されます。

CL に"1"を指定することで、Wave ID 1 と Wave ID 2 のペアは解除されます。

[Note] 本メッセージは、一旦ペア設定するとペア解除、或いは MA-3 ネイティブ・リセットを送信するまで解除されません。特に MA-3 オーサリングツールで MIDI シーケンサを用いて検証する際は曲を変更した時など注意が必要です。

#### 3.8.2.MA-3 ストリーム PCM ウェーブ・パンポット

---

**F0H 43H 79H 06H 7FH 0BH IDH CLH ppH F7H**

---

ID: Wave ID 1～32 (01H～20H)

CL: パンポット指定(00H)、クリア(01H)、パンオフ(02H)

pp: パンポット値 1～127(00H～7FH)

該当するストリーム PCM 波形のパンポットを指定します。data=0 で左端、127 で右端を示します。

このメッセージを受信することにより、チャンネル・パンポットは無効であるものとします(このメッセージで指定されない波形はチャンネル・パンポットの設定を使用します)。このメッセージを受信後に、チャンネル・パンポットを受信しても本メッセージによるクリアが発行されない限り、ウェーブ・パンポット指定が優先されます。

CL に"1"を指定することにより、それ以前に受信した全てのウェーブ・パンポット設定をチャンネル・パンポットに戻します。また CL に"2"を指定することによりパンポット指定をオフにし、0dB で発音します。

### 3.8.3.MA-3 ユーザーイベント

**F0H 43H 79H 06H 7FH 10H IDH F7H**

---

ID : 割り込み種別 0～15 (00H～0FH)

シーケンス上での割り込み位置を指定することができます。

本イベントは16種類のイベントをユーザーが設定することができ、JAVA、ゲームなどのアプリケーションにおいて使用されます。

また、本イベントは演奏に影響を及ぼすことはありません。

[Note] ユーザーイベントを指定する場合、前のユーザーイベントから必ず 100 m sec. 以上間隔を開けてから指定して下さい。正常に動作しない場合があります。

## 4. ストリーム PCM 設定における注意事項

### 4.1. 最大発音数

ストリーム PCM の最大発音数は MA-3 オーサリングツールで指定し(Piano Roll/Stream PCM Edit View の「Reserve 設定」ボタン(赤色のボタン))、最大で 2 つまでとなっています。

なお、リザーブ数を超えるストリームの同時発音は保証しません。同時に発音するストリームはリザーブ数の設定を超えないようにして下さい。

また、ストリーム1つにつき MA-3 の RAM エリア(トータル 8176byte)を 1024byte 消費します(最大で 2048byte 消費します)。

### 4.2. パンポット

ストリーム PCM のパンポットを設定する手段として、コントロール・チェンジのパンポット(チャンネル・パンポット)により設定する方法と、MA-3 ストリーム PCM ウェーブ・パンポットにより設定する方法があります。

前者の場合、1つのチャンネルに例えば同時刻に2本のストリーム PCM が存在する時に両方同じ値のパンポットが設定されます。また、該当チャンネルにドラムのインストがある場合はこれも同じ値のパンポットに設定されます。同時刻に1本のストリーム PCM のパンポットのみ設定する場合は、1つのチャンネルに1本のストリーム PCM を割り付ける必要があります。この場合は、発音中(ノート・オンとノート・オフの間)にパンポットの変更をすることも可能です。

後者の場合は、1つのチャンネルに例えば同時刻に2本のストリーム PCM が存在しても、それぞれのストリーム PCM に対し、個別にパンポットを設定することができます。ドラムのインストが存在しても独立に設定することができます。この場合は、発音中(ノート・オンとノート・オフの間)にパンポットの変更は禁止します。

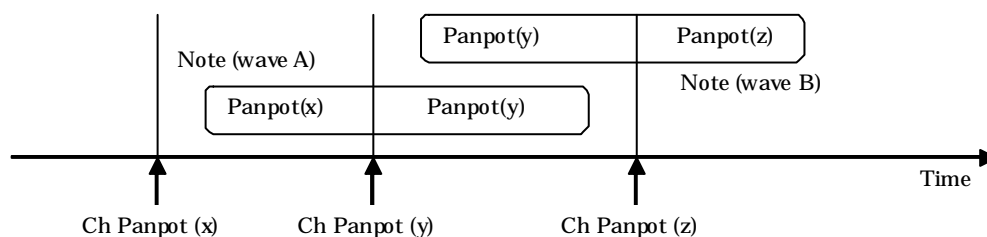


図 1 チャンネル・パンポットによる設定

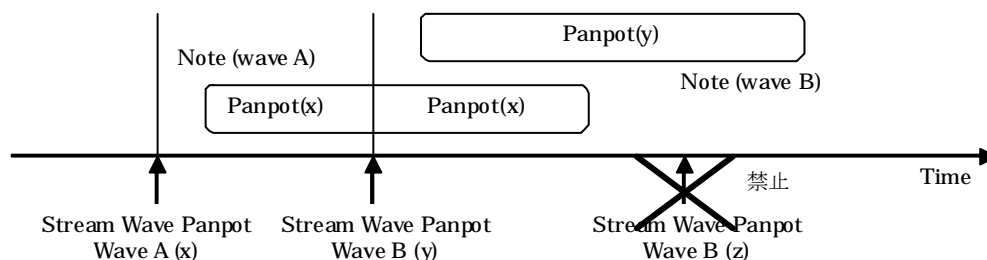


図 2 MA-3 ストリーム PCM ウェーブ・パンポットによる設定

### 4.3.単位バイト数(サンプリング周波数)の制限

サウンドファイルのサンプリング周波数は、最大ストリーム PCM 単位バイト数(以下単位バイト数)が **8Kbyte/s** を上限としてありますので、これ以下に収まるように作成して下さい。MA-3 オーサリングツールでは、単位バイト数が **8Kbyte/s** を超える場合は保存できません。

4bit ADPCM の波形の単位バイト数 [Kbytes/s] ← サンプリング周波数  $F_s$  [kHz]  $\div 2$

8bit PCM の波形の単位バイト数 [Kbytes/s] ← サンプリング周波数  $F_s$  [kHz]

と換算します。

図 3 の例では、2つの波形の再生が重なっている時間帯では、9[Kbyte/s]となってしまうので、保存できません。

[例]  $F_s=6\text{KHz}$  の ADPCM と  $F_s=6\text{KHz}$  の PCM とを使用する場合

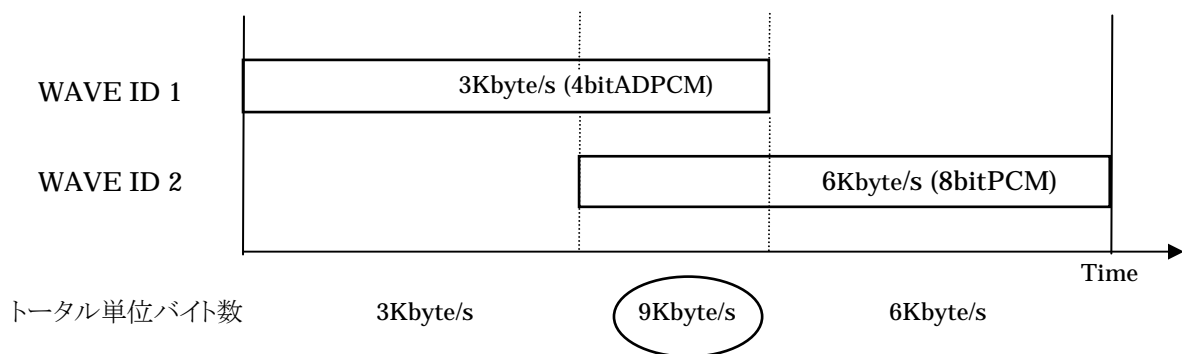


図 3 最大ストリーム PCM 単位バイト数の計算例

### 4.4.8 bit PCM について

サウンドファイルに **8bit** を用いる場合、ノイズが気になる場合があります。携帯端末で音質を確認することを推奨します。

## 5.その他の注意事項

### 5.1.バイブレーションとLED

MA-3 オーサリングツールではチャンネルごとにバイブレーションとLEDをコントロールすることができます。常にノートが発音されているようなチャンネルよりは適度にノートを発音しないようなチャンネルでこの機能を使用されることをお勧めします。また特にこのバイブレーションとLEDを有効に使用したい場合は、特定のノートのみを入力したトラック（例えばドラムのハイハット部分のみのトラック）を作成して下さい。

またバイブレーションについては、同期指定チャンネルのノートのゲートタイムが短い場合は効果が確認できない場合があります。また、ノートとノートの間隔が短い場合には、振動が停止したことが確認できない場合があります。これらは、振動モーターの応答特性によるものです。このことを考慮して、ゲートタイムの長さ、ノートの間隔を設定して下さい。

バイブレーションとLEDの動作は、実際に携帯端末で演奏させて確認することを推奨します。

### 5.2.音量指定とノート・イベント

MA-3 オーサリング・ツールでは音量指定と同時刻にノート・イベントを置かないで下さい。ノイズが出る、音のアタックがなくなる場合があります。これを避けるために、音量指定後は22 msec以上の時間を空けてからノート・イベントを置いて下さい。

Start Point と最初のノート・オンまでの時間が同様に短い場合も、リピート再生の2回目以降の再生において、最初のノート・オンのタイミングでノイズの発生する可能性があります。

対象となる音量指定のメッセージはマスター・ボリューム、チャンネル・ボリューム、エクスプレッション及びパンポットです。特に音量変化が大きい場合、この問題が発生しやすくなります。

### 5.3.モノ・モード・オンと最大同時発音数制限

モノ・モード・オン使用チャンネルがある時に、最大同時発音数を越えると発音数が減少する場合があります。このようなコンテンツはMA-3 オーサリングツールで保存できないように抑制してあります。該当するエラーメッセージが出力した時は、SMF において、モノ・モードを使用しないか、または最大同時発音数を越えないようにシーケンスデータを修正することで、回避して下さい。

### 5.4.モノ・モード・オンでの同一タイミングのノート・オン

モノ・モード・オン使用チャンネルでは、同一タイミング(デュレーション=0)に複数のノート・オンを置かないようにして下さい。

モノ・モード・オン使用チャンネルでは、同一タイミングに複数のノート・オンがある場合は後着のノートが発音されますが、音量がトータル・レベルまで上がりきらない（音量が小さくなる）場合があります。

## 5.5.PCM 音色の発音可能周波数

PCM 音色の発音周波数範囲は **1.5kHz** から **48kHz** です。この範囲外での発音はしないで下さい。

**Fs** (NoteNo.60 (C キー) を弾いたときの周波数) に発音キー、ピッチ・ベンドおよび **LFO** を反映した周波数がこの範囲を超えた場合は、以下のとおり処理します。

発音キーにより、

- ・ **1.5kHz** より小さくなる場合 : **1.5kHz** となります。
- ・ **48kHz** より大きくなる場合 : **48kHz** となります。

ピッチ・ベンドまたは **LFO** により、

- ・ **1.5kHz** より小さくなる場合 : **1.5kHz** 以下も発音します。
- ・ **48kHz** より大きくなる場合 : 予期しない値となります (折り返しが発生するため)。

## 5.6.PCM 音色の推奨 Fs 設定値

PCM 音色の **Fs** に下表「推奨 **Fs** 設定値一覧」の値以外を用いると、音程にズレが生じる場合があります。

表 11 の **Fs** 値を設定するようにして下さい。

「推奨 <b>Fs</b> 設定値一覧」							
(単位 Hz)							
4125	10125	16125	22125	28125	34125	40125	46125
4500	10500	16500	22500	28500	34500	40500	46500
4875	10875	16875	22875	28875	34875	40875	46875
5250	11250	17250	23250	29250	35250	41250	47250
5625	11625	17625	23625	29625	35625	41625	47625
6000	12000	18000	24000	30000	36000	42000	48000
6375	12375	18375	24375	30375	36375	42375	
6750	12750	18750	24750	30750	36750	42750	
7125	13125	19125	25125	31125	37125	43125	
7500	13500	19500	25500	31500	37500	43500	
7875	13875	19875	25875	31875	37875	43875	
8250	14250	20250	26250	32250	38250	44250	
8625	14625	20625	26625	32625	38625	44625	
9000	15000	21000	27000	33000	39000	45000	
9375	15375	21375	27375	33375	39375	45375	
9750	15750	21750	27750	33750	39750	45750	

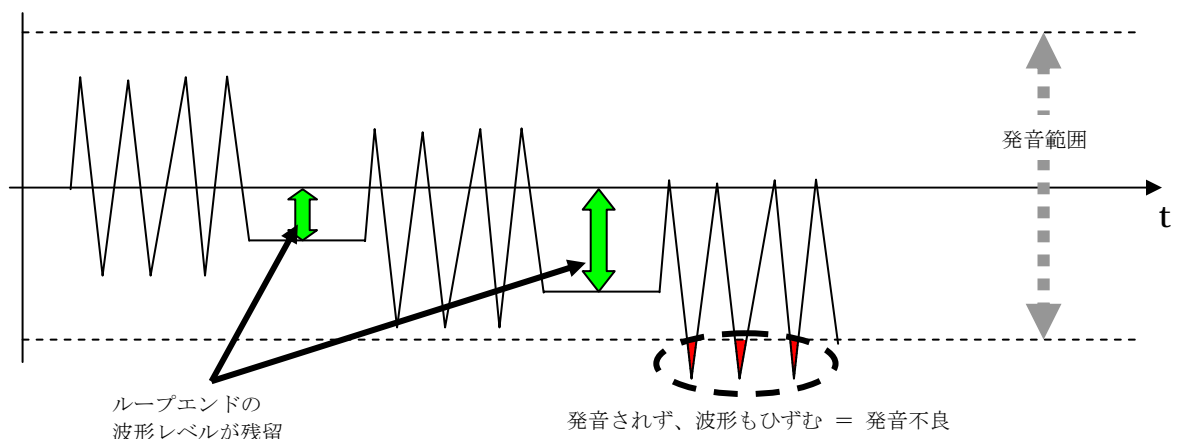
表 11 推奨 **Fs** 設定値一覧

## 5.7.PCM ユーザー波形を用いた音色を作成する場合の注意点

PCM ユーザー波形を用いた音色を作成する場合、MA-3 ハードウェアの仕様により、以下に注意して下さい。

波形ループがない(ループポイントとループエンドが同一値)場合、MA-3 ハードウェアの仕様により、波形の読み出しがループエンドに達したところで、その波形値を継続して読み出します。このため、音色パラメータが、XOF = 1 かつ SR = 0(または減衰時間が長い設定) または、XOF = 0 かつ RR = 0(または減衰時間が長い設定)に設定してあると、ノート・オフ後も継続してこの値を維持します。

この状態では、大きな音量のノート・オンが多数重なるときに、音が歪みやすくなります。また、このような波形の音色を何度も発音すると、ノート・オフ後に維持される値も発音された回数分だけ大きくなり、よりいっそう歪みやすくなります。



このような症状を防ぐために、ループエンドでの波形レベルを"0"とするか、ループエンドより前に発音がなくなるようにエンベロープを調整することを推奨します。

表 12に従い PCM 音色を制作して下さい。

波形ループの有無	どんな音色	ループエンドでの波形レベル	XOF	DR	SR	RR	SUS	ポイント
なし	ワンショット or ぶつ切り	0	free	free	free	free	free	問題は生じません。
		not 0	on	not 0	not 0	free	off	問題の生ずる可能性があります。 DR と SR で、ループエンド以前に発音がなくなるように調整して下さい。
			off	free	free	not 0 短い方がよい	off	問題の生ずる可能性があります。 RR で、ループエンド以前に発音がなくなるように調整して下さい。
あり	持続系	0	off	free	0	not 0	free	問題は生じません。
		not 0	off	free	0	not 0	free	問題は生じません。
	Loop 有り 減衰系	0	free	free	free	free	free	問題は生じません。
		not 0	free	free	Free	free	free	問題は生じません。

Free : どのような設定をして頂いても構いません。

表 12 PCM 音色制作ガイドライン

なお、PCM Voice Edit では OK ボタンをクリックした際、以下のチェックを行います。

#### 1) LoopPoint/EndPoint のチェック

LoopPoint/EndPoint が以下の範囲で無い場合はエラーとします。

- ・ 4bit ADPCM の場合

$$0 \leq \text{LoopPoint} \leq [\text{波形サンプル数}-1]$$

$$1 \leq \text{EndPoint} \leq [\text{波形サンプル数}]$$

- ・ 8bit PCM の場合

$$0 \leq \text{LoopPoint} \leq [\text{波形サンプル数}-2]$$

$$0 \leq \text{EndPoint} \leq [\text{波形サンプル数}-1]$$

- ・ LoopPoint が EndPoint を越える位置を指している場合もエラーとします。

#### 2) Loop Point = End Point の場合の EG および LoopPoint での波高値のチェック

以下の a.~b.の条件が全て成立する場合はエラーとします。

a. Loop Point と End Point が同じ位置に指定されている。

b. 以下のサンプルポイントの波高値が、一方でも 16bit PCM 換算で 1000 以上となる。

4bit ADPCM 使用時は Loop Point(=End Point)とその一つ前のサンプル。

8bit PCM 使用時は Loop Point(=End Point)とその一つ後ろのサンプル。

c. 下記のいずれかに該当する設定がなされている。

(ア) XOF=1 かつ SR≤1

(イ) XOF=1 かつ DR=0 かつ SL≠0

(ウ) XOF=0 かつ RR≤1

### 5.8.変換後のトータル・レンジス

トータル・レンジスが 20msec 以下となる場合は、エラーとして SMAF には変換しません。  
かならず、トータル・レンジスが 20msec を超えるように SMF を製作して下さい。

### 5.9.変換後のトータル・サイズ

トータル・サイズが 256000byte を超える場合は、エラーとして SMAF には変換しません。  
かならず、トータル・サイズが 256000byte 以下となるように SMF を制作して下さい。



## 5.10.キー・コントロール・ステータス

以下のいずれかの条件で当該チャンネルのキー・コントロール・ステータスは「OFF」とします。

- 1) 存在するバンク・セレクト **MSB** の値が「125(7DH)」のみで、それ以降にプログラム・チェンジがある。
- 2) チャンネルが 10 チャンネル(09H)で、値が「124(7CH)」(または「122(7AH)」)のバンク・セレクト **MSB** が存在しない。
- 3) ノート・イベントが存在しない。

これらは、MA-3 オーサリングツールではドラム/ストリーム **PCM** チャンネルと判断します。それ以外のチャンネルでは、キー・コントロール・ステータスは「無指定」となります。

## 5.11.ツール再生中の操作

**MIDI** キーボードをボードに接続している場合、ツールでの再生中に、鍵盤打鍵などの操作による **MIDI** メッセージをボードが受信すると、ボードが **MIDI** メッセージを受信するモードに切り替わり、再生処理が中止されます。

再生中はそのような操作を行わないようにして下さい。

## 6.付録

### 6.1.XF インフォメーションヘッダー(言語別)

曲の特徴や属性の情報を SMF のフォーマット中のテキストメタイベントの形式で設定する。

**FFH 01H len <text>**

それぞれの情報項目は、半角コロン“:”で区切り、列挙する。

記述しない情報項目には何も入れない。

新規項目は、最後の項目以降に追加するものとし、処理系では半角コロンが見つからなくても、テキストがなくなったら、それ以降の情報項目はブランクとする。

情報項目の最初の2つ(XF インフォメーションヘッダー(言語別) ID と 言語情報)、及び各種の制御記号については、ASCII で記述する。

以下、日本語による XF Information Header -- Language Specific について

#### 6.1.1.情報項目

##### 6.1.1.1.XF Information Header Language Specific ID

(XF インフォメーションヘッダー (言語別) ID)

XF Information Header -- Language Specific であることを示すID(4文字) "XFln"

##### 6.1.1.2.Language(言語情報)

XFインフォメーションヘッダー(言語別)で使用される文字のコード体系を指定する情報。

歌詞に使用される文字コード体系を指定するものではない。歌詞の文字コード体系はXF歌詞ヘッダーで指定する。楽曲の制作地を表すものではない。

オーサリングツールでは以下の言語のみサポートする。

記号	文字コード	対応言語
L1	Latin 1(ASCII(7bit) + ISO 8859-1)	英語・フランス語・ドイツ語・イタリア語・スペイン語・ポルトガル語など
JP	Shift-JIS	日本語
KR	ISO-2022-KR	韓国語

### 6.1.1.3.Song Name(曲名)

曲名の言語別表示。

アルファベットを使う場合は全角(2バイト文字)で入れる。

検索のため、全角ひらがなによるよみを半角かつこ "("    ")" に括って併記する。

よみにカタカナは使用しない。

半角かぎかつこ "["    "]"で、ルビを併記できる。

ルビは、ルビをつける文字1文字ずつに対応させること。

曲名を数行にわたって表示したいとき、改行したい場所に半角スラッシュ "/" を入れる。

例:それいけ！Y[わい]マン/元[げん]気[き]いっぱい(それいけわいまん げんきいっぱい)

表示:

わい  
それいけ！Yマン  
げんき  
元気いっぱい

処理系で曲名を表示する場合は、上記例のように制御記号を解釈すること。

### 6.1.1.4.Composer(作曲者)

原曲の作曲者氏名。

姓と名の間は半角スペース " " で区切る。

複数記入するときは、半角スラッシュ "/" で区切る。

アルファベットを使う場合は全角で入れる。

検索のため、全角ひらがなによるよみを半角かつこ "("    ")" に括って併記できる。

よみにカタカナは使用しない。

複数記入するときは、それぞれに、よみがなを併記する。

例:曲作 太郎(きょくづくり たろう)/曲作 次郎(きょくづくり じろう)

### 6.1.1.5. Lyricist(作詞者)

原曲に歌詞がある場合、その作詞者氏名。

フォーマットは作曲者と同じ。

#### 6.1.1.6. Arranger(編曲者)

原曲または楽曲データを編曲した人の氏名。

フォーマットは作曲者と同じ。

#### 6.1.1.7. Performer(演奏者／歌唱者)

原曲を演奏または歌唱している人の氏名やグループの名称。

フォーマットは作曲者名と同じ。

#### 6.1.1.8. Programmer(楽曲データ制作者)

楽曲データを制作した人の氏名。

フォーマットは作曲者と同じ。

例:

曲名は「楽しい日曜日」、1994年9月28日に発表された日本の曲、  
ジャンルはポップス、ビートはエイトビート、  
楽曲データ中でメロディをとっているのはサクソ、  
ボーカルは女声ソロ、作曲者は山葉太郎、作詞者は浜松花子、編曲者はなし、  
演奏者／歌唱者は中沢町子、楽曲データ制作者は豊岡次郎

XFインフォメーションヘッダー(言語別) 日本語ヘッダーの例:

**FFH 01H 81H 25H** “XFln:JP:楽しい日曜日(たのしいにちようび):山葉 太郎(やまは たろう):  
浜松 花子(はままつ はなこ)::中沢 町子(なかざわ まちこ):豊岡 次郎(とよおか じろう)”

この例では、textのバイト数は **165** で、len(可変長表現)=**81H 25H** です。

## 6.2.XF リハーサルマーク

XF フォーマットでは、スタイルメッセージとして、以下のようにリハーサルマークが定義されている。

FFH 7FH 04H 43H 7BH 02H rrH      Rehearsal Mark

rr : Rehearsal Mark      0yyyyxxxx

下位 4bit(xxxx)

0000: Intro

0001: Ending

0010: Fill-in

0011: A

0100: B

:

1111: M

上位 3bit(yyy)

000~111:それぞれのバリエーション

001 :いわゆる '      A'、B' 等

010 :いわゆる "      A"、B"等

いわゆるセクションの区切りを指定するのに用いられる。

小節間のタイミングで入れる。

一部のリハーサルマークがない曲も有り得る。

リハーサルマーク間の小節数は任意。