

コンテンツ制作ガイドライン

For MA-5 オーサリングツール

<SMAF/Phrase 版>

Ver.1.9.4

2004/11/29

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© 2004 YAMAHA CORPORATION

All rights reserved

<目次>

1. 本書概要	5
2. SMF 制作における注意事項	6
2.1. SMF フォーマット	6
2.2. MIDI チャンネル	6
2.3. 音源モードと発音数	6
2.4. テンポ	6
2.5. タイムベース	6
2.6. チャンネル属性	7
3. 対象 MIDI イベント	8
3.1. ノート・オン	9
3.2. ノート・オフ	10
3.3. プログラム・チェンジ	11
3.4. コントロールチェンジ	12
3.4.1. バンク・セレクト	12
3.4.2. モジュレーション・デプス	14
3.4.3. パンポット	15
3.4.4. エクスプレッション	15
3.4.5. データ・エントリー	15
3.4.6. RPN	16
3.4.7. チャンネル・リザーブ	17
3.5. ピッチ・ベンド	17
3.6. メタ・イベント	18
3.6.1. テンポ	18
3.6.2. テキスト	18
3.6.3. 著作権表示	18
3.7. クラスファイド・システム・エクススクルーシブ・メッセージ	19
3.7.1. MA-5 ユーザーイベント	19
4. 注意事項	20
4.1. スラー/タイの処理	20
4.1.1. スラー	20
4.1.2. タイ	21
4.2. 音量指定とノート・メッセージ	22
4.3. 演奏繰り返し再生時の注意	22
4.4. モノ・モード・オンでの同一タイミングのノート・オン	23
4.5. PCM 音色(WT 音源)における発音域	23
4.6. PCM ユーザー波形を用いた音色を作成する場合の注意点	24
4.7. 変換後のトータルサイズ	25

5. 付録	25
5.1. XF インフォメーションヘッダー（言語別）	25
5.1.1. 情報項目	26

<更新履歴>

Ver.	Date	内容
1.3.4	2004/11/29	新規作成

1. 本書概要

本書は、MA-5 オーサリングツールを用いて、ヤマハ携帯用音源 LSI : MA-5 を搭載した端末向けのコンテンツ(SMAF/Phrase L2)を制作するにあたり、MA-5 の性能を最大限に引き出すコンテンツの元となる SMF (Standard Midi File) を制作するためのガイドラインを規定するものです。

オーサリングツールは、本書に従った SMF を読み込んで再生確認やキャリア・フォーマットへのコンバートをします。本書に書かれる以外の 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-5 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。モードの切替はオーサリング・ツールのプリファレンスで行います。

MA-5 オーサリング・ツールでは FM16 音モードが指定された場合、バンク・セレクト MSB が 124,125 と指定された時、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 音モードが指定された場合、バンク・セレクト MSB が 124,125 と指定された時、FM のデフォルト音色全て 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別資料を参照してください。

SMAF/Phrase は、1つのファイルで最大4チャンネルの構成となります。チャンネル毎の発音数は1音(モノラル)です。各チャンネルのノート・メッセージはモノ表記することが望ましいです。1 ファイルの同時発音数は最大で4音となります。

なお、SMAF/Phrase では、最大 4 ファイルの同時再生が可能で、4 ファイル合計での同時発音数は最大で 16 音となります。

MA-5 オーサリング・ツールでは、16 チャンネルの SMF から、4 チャンネル毎の 4 つのファイルを出力することができます。

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-5 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-5 オーサリング・ツールに 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-5 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

MA-5 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 1Tick = 20msec(固定値)として SMAF/Phrase へコンバートを行います。

また、SMAF に変換する際には、タイムベースは 20msec 固定となります。

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、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-5 Voice MAP/MA-5 Drum Instrument MAP 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-5 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-5 オーサリング・ツールが扱うデフォルト値を示します。

使用する MIDI イベントを表 2 に示します。

表 2 使用 MIDI イベント一覧

MIDI イベント名	書式
ノート・オン	9nH kkH vvH
ノート・オフ	8nH kkH vvH
プログラム・チェンジ	CnH ppH
バンク・セレクト	BnH 00H mmH(MSB) BnH 20H llH(LSB)
モジュレーション・デプス	BnH 01H vvH
パンポット	BnH 0AH vvH
エクスプレッション	BnH 0BH vvH
データ・エントリー	BnH 06H mmH (MSB) BnH 26H llH (LSB)
RPN	BnH 64H aaH(LSB) BnH 65H bbH(MSB)
チャンネル・リザーブ	BnH 37H vvH
ピッチ・ベンド	EnH llH mmH
テンポ	FFH 51H 03H ttH ttH ttH
テキスト	FFH 01H llH ddH...ddH
著作権表示	FFH 02H llH ddH
ユーザーイベント	F0H 43H 79H 06H 7FH 10H ddH F7H

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 (00H~72H) 440Hz の A=69 (45H)

vv: キー・ベロシティ。00H の時は、ノート・オフと解釈します。

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。

ノート・オンとノート・オフはモノ表記のルールで記述することが望ましいです。MA-5 オーサリング・ツールが行う、スラー/タイ処理については4.1「スラー/タイの処理」を参照して下さい。

計算式 : $\text{Gain[dB]} = 40 \cdot \log((vv)^2/127^2)$

[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] ドラム・チャンネルの場合、SMAF Phrase L2 のドラム音色マップとGMドラム音色マップの差異を補間するため、以下のとおりノート番号に"2"を加減算します。

SMF \Rightarrow SMAF Phrase L2 : (SMAF Phrase L2 のノート番号) = (SMF のノート番号) + 2

SMAF Phrase L2 \Rightarrow SMF : (SMF のノート番号) = (SMAF Phrase L2 のノート番号) - 2

[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。対応するプログラム・チェンジ番号については、MA-5 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-5 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 115 μ s 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-5 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をタイ処理して1つのノート・イベントにします。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 (45H)

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、指定ノート番号の発音を終了します。

[Note] **Phrase** 仕様上、曲の最後では発音中の全ノートのノート・オフ処理を行います。リリースレートが大きいと演奏終了後も発音が残ってしまいますので、リリースレートを適当な長さに調整するようにして下さい。なお、確認の際はリピート再生設定を解除して下さい(リピート再生時は曲の最後で消音処理を行っています)。

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(0H~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。

MA-5 オーサリング・ツールでは、一曲中に最大 16 音色まで設定することができます。16 音色を越える音色が SMF に使用されている場合は、使用する音色を MA-5 オーサリング・ツール上で設定します。

[Note] 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 (0H~7FH)

ll: バンク番号 LSB 値 (0H~7FH)

初期設定値: チャンネル:9 の場合 125/0

チャンネル:9 以外の場合 124/0

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 3に、MA-5 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。

表 3 バンク・セレクト対応表

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 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	

(*)AT モードが L1(MA3)の場合は、Pch:1 はユーザー音色として扱う。

表 4 バンク・セレクト 14bit 表記値

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

バンク・セレクトの確定にはプログラム・チェンジが必要です。バンク・セレクトのあとプログラム・チェンジがなければ、音色は前のプログラム・チェンジのままとなります。

各チャンネルにおいて、ドラム・バンク(**MSB:125(10 進数)**)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(**MSB:124(10 進数)**)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 **FM** ノーマル・チャンネルとなります。

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)を優先して処理します。

[Note] MA-5 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(10 進数)** の場合は **124(10 進数)** に、**MSB** が **123(10 進数)** の場合は **125(10 進数)** に置き換えをします。

また、**MSB** が **124(122)**、**125(123)** 以外の場合、チャンネル10は **125** へ置き換え、それ以外のチャンネルでは **0** に置き換えます。

オーサリング・ツールでは、SMAF Phrase の入出力時に、音色のバンク・セレクトおよびプログラム・チェンジの情報を変換します。

表 5、表 6 にバンク・セレクトおよびプログラム・チェンジの変換の具体例を示します。

表 5 バンク・セレクト/プログラム・チェンジ変換(Phrase L1 の場合)

ツール		SMAF Phrase L1		ツール (SMAF Phrase 再読込)	備考
BM:124, BL:0, Pch:10	→	Pch:2(EXVO)	→	BM:124, BL:1, Pch:0	拡張ノーマル音色は BM=124、BL=1 に Pch=0 から連番で登録。
BM:125, Pch:1, NT:45	→	Pch:3(EXVO)	→	BM:124, BL:1, Pch:1	ドラムは拡張ノーマル音色に置換。

※BM(バンク・セレクト MSB), BL(バンク・セレクト LSB), BS(バンク・セレクト), Pch(プログラム番号), NT(ノート番号)

[Note] SMAF Phrase に出力する際、ドラム音色もノーマル音色になります。

表 6 バンク・セレクト/プログラム・チェンジ変換(Phrase L2 の場合)

ツール		SMAF Phrase L2		ツール (SMAF Phrase 再読込)	備考
BM:124, BL:0, Pch:10	→	BS:1, Pch:0	→	BM:124, BL:1, Pch:0	拡張ノーマル音色は BM=124、BL=1 に Pch=0 から 連番で登録。
BM:125, Pch:1, NT:45	→	BS:129, Pch:0, NT:47	→	BM:125, Pch:2, NT:45	拡張ドラム音色は BM=125、 Pch=2 に置換。

※BM(バンク・セレクト MSB), BL(バンク・セレクト LSB), BS(バンク・セレクト), Pch(プログラム番号),
NT(ノート番号)

[Note] プログラム番号が異なりノート番号が同一の拡張ドラム音色は、1 フレーズに 1 音色しかアサインできません。

ノート番号が同一の拡張ドラム音色を使用したい場合は、異なるノート番号にアサインし直して下さい。この際、SMF のノート・イベントも対応するノート番号に変更する必要があります。

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(0H~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 7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
0~7	OFF
8~31	1倍
32~63	2倍
64~95	4倍
96~127	8倍

表 7 ビブラート値と深さの関係

3.4.3.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(0H~7FH)

初期設定値: 64(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「0(10 進数)」から右端「127(10 進数)」の間を次の計算式に従って定位します。

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

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

[Note] ノート・オン時刻と同タイミングに挿入した場合、ボリュームの補間時間によりノイズになる場合があります。

3.4.4.エクсп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(0H~7FH)

初期設定値: 127

該当チャンネルの音量の変化を指定します。

計算式 : Gain[dB] = $40 \cdot \log((vv)^2/127^2)$

3.4.5.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(0H~7FH)

ll: データ値 LSB 0~127(0H~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。

3.4.6.RPN

BnH 64H ⅡH (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(0H~7FH)

mm: パラメータ番号 MSB 0~127(H0~7FH)

初期設定値: 127/127

RPN のパラメータ番号の指定に使用します。

3.4.6.1.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 ⅡH (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 1~24(1H~18H)

ll: データ値 LSB (0H 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。

データ値 MSB が、1~24 以外の設定は無視されます。

3.4.7.チャンネル・リザーブ

BnH 37H vvH

n: チャンネル番号 0~15(0H~FH)

vv: リザーブ数 0~16(0H~10H)

初期設定値: 1

リザーブ数分のチャンネルを確保し、これらのチャンネルにノート・イベントを振り分けることで、チャンネル・リザーブを指定したチャンネルでリザーブ数分の発音を保障します(その分、他チャンネルの発音が抑止されます)。

ノーマル・チャンネルでは、リザーブ数を越えた場合は、最も先着のノート・イベントを消音し、後着イベントの発音を開始します。

ドラム・チャンネルでは、先着優先でリザーブ数分のノート番号を確保し、当該ノート番号のノート・イベントのみ取り出します。

このメッセージは各チャンネルの先頭(0 Tick)に置くようにして下さい。先頭に本メッセージのみを有効とします。

[Note] チャンネル・リザーブによりチャンネル 10 にノート・イベントが振り分けられた場合、バンク・セレクトおよびプログラム・チェンジによるチャンネル属性(ノーマル・チャンネル/ドラム/チャンネル)の指定がないとドラム音色が指定されます。

ノーマル音色としたい場合は、バンク・セレクトおよびプログラム・チェンジにより確実にチャンネル属性を指定するようにして下さい。

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(0H~7FH)

mm: ベンド値 MSB 0~127(0H~7FH)

初期設定値: 64/00 (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・レンジ)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・レンジは RPN の 0/0 で設定できます。

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(μ sec)

MA-5 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ので、任意の位置に指定することができます。

3.6.2. テキスト

FFH 01H llH ddH ... ddH

ll: テキスト・データのバイト数（可変長表現）

dd: 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-5 オーサリング・ツールでは、本イベントを SMAF/Phrase の Optional Data Chunk の各情報へ変換します。

通常、携帯端末機では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-5 オーサリング・ツールでは、そのまま文字として表示致します。

3.6.3. 著作権表示

FFH 02H llH ddH

ll: テキスト・データのバイト数（可変長表現）

dd: 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-5 オーサリング・ツールでは、本イベントを SMAF/Phrase の Optional Data Chunk の Copyright へ変換します。

3.7. 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。

3.7.1.MA-5 ユーザーイベント

F0H 43H 79H 06H 7FH 10H Data F7H

Data: ユーザーイベント種別(0～15)

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] ユーザイベントを指定する場合、前のユーザイベントから必ず 100msec 以上間隔を開けてから指定してください。正常に動作しない場合があります。

4. 注意事項

4.1. スラー/タイの処理

4.1.1. スラー

スラーのフレーズを制作したい場合には、図 1の様に、前音の発音が終了する前に次音の発音を開始するようにノート・イベントを表記してください。MA-5 オーサリング・ツールは、ノートの重なり部分が **1tick** になるように前音の発音終了時刻を調整します。MA-5 ボードでは、この2音をスラー（音をレガートにつなぐ）で発音します。

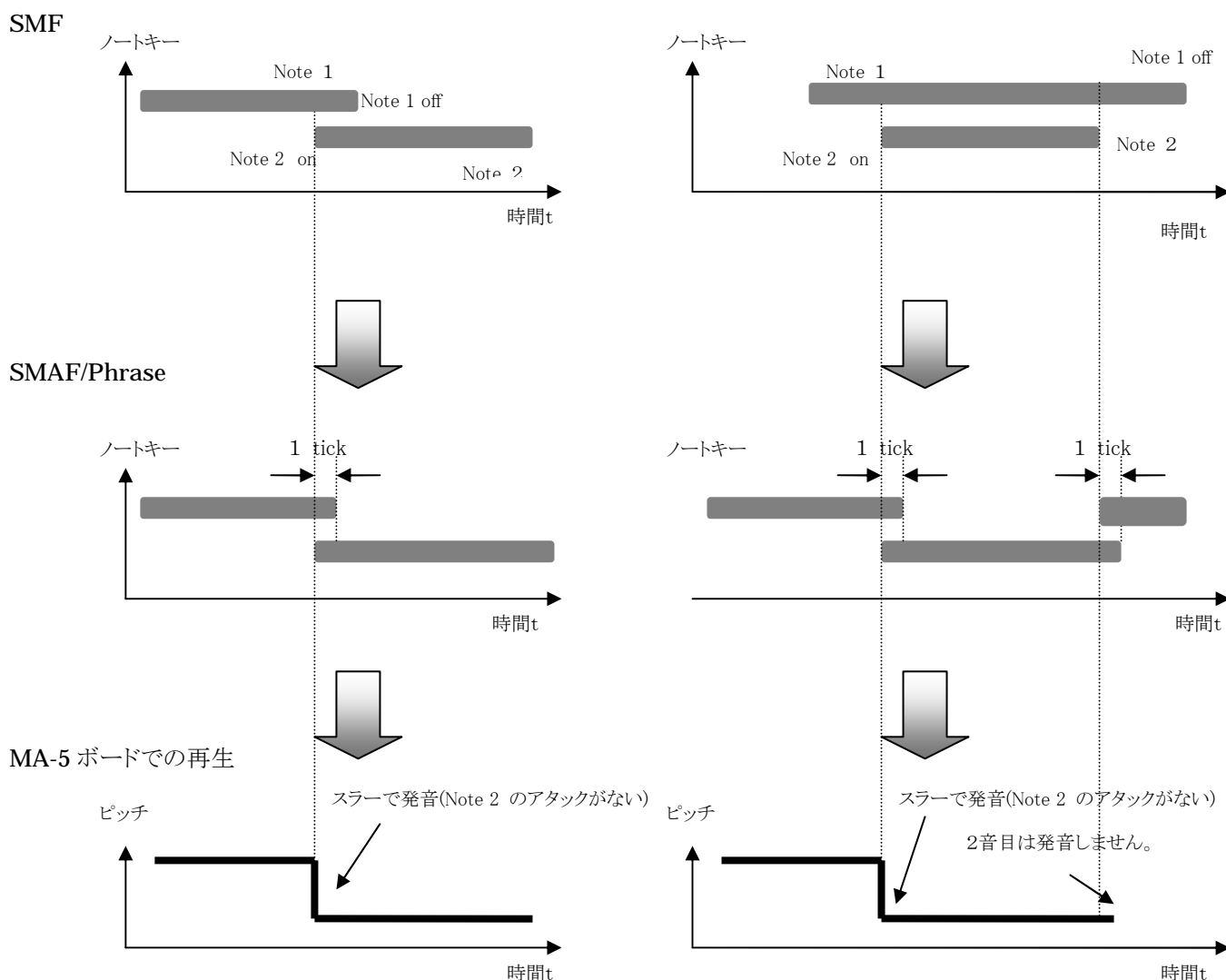


図 1 スラー表現での処理

図 1の右図は、1つのチャンネルで、ノートの発音長が、完全に別のノートの発音長に含まれる場合の処理です。基本的には、SMF の段階では、このようなデータを作成しない様にして下さい。

4.1.2.タイ

SMF で同一ノートが重なった場合、MA-5 オーサリング・ツールでは、2つのノートを1つのノートへ変換します。基本的には、SMF の段階では、このようなデータを作成しない様にして下さい。

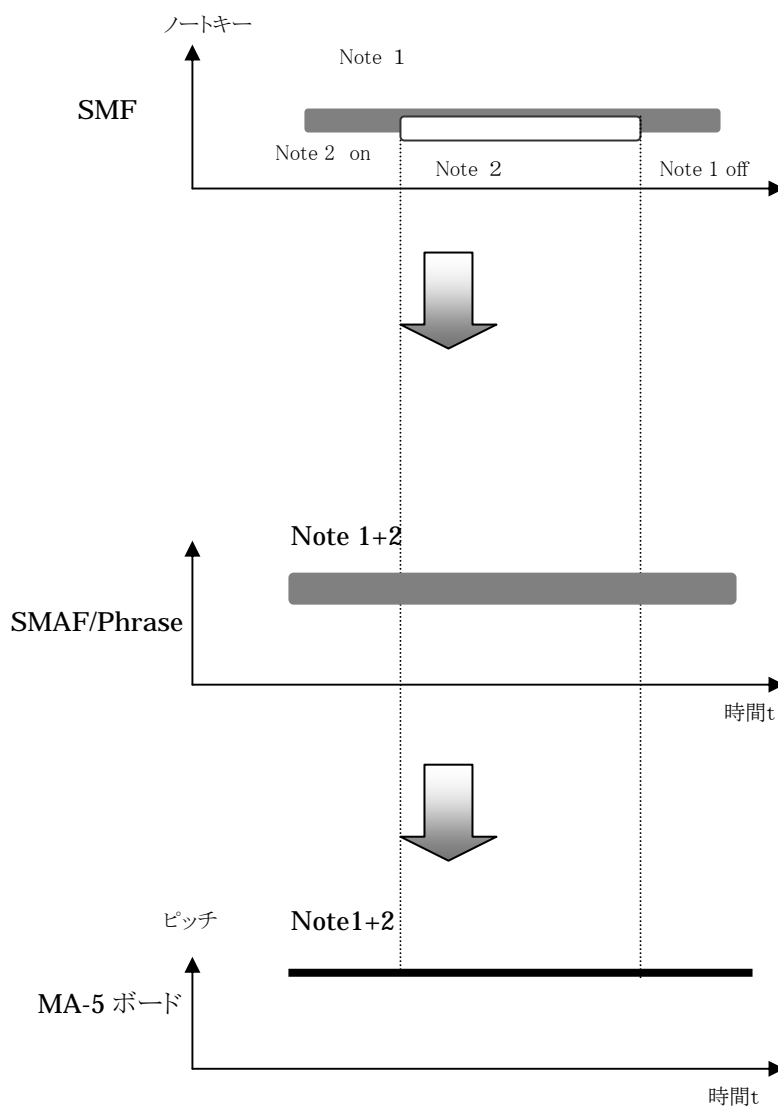


図 2 タイ表現での処理

4.2. 音量指定とノート・メッセージ

MA-5 オーサリング・ツールでは音量指定と同時にノートメッセージを置かないでください。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メッセージを置いてください。

対象となる音量指定のメッセージはパンポットとエクスプレッションです。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。

4.3. 演奏繰り返し再生時の注意

MA-5 SMAF/Phrase では曲の演奏を繰り返す際、曲の先頭で再生タイミングが若干遅れる場合があります。

繰り返し演奏時の遅れは最大 **20 msec** です。

以上の理由から、曲の終端から曲の先頭に正確なテンポで戻ることを期待するデータを作成された場合は、必ず繰り返し時の再生タイミングを確認してください。

4.4. 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。

4.5. PCM 音色(WT 音源)における発音域

再生周波数の範囲は 1500Hz～48000Hz です。

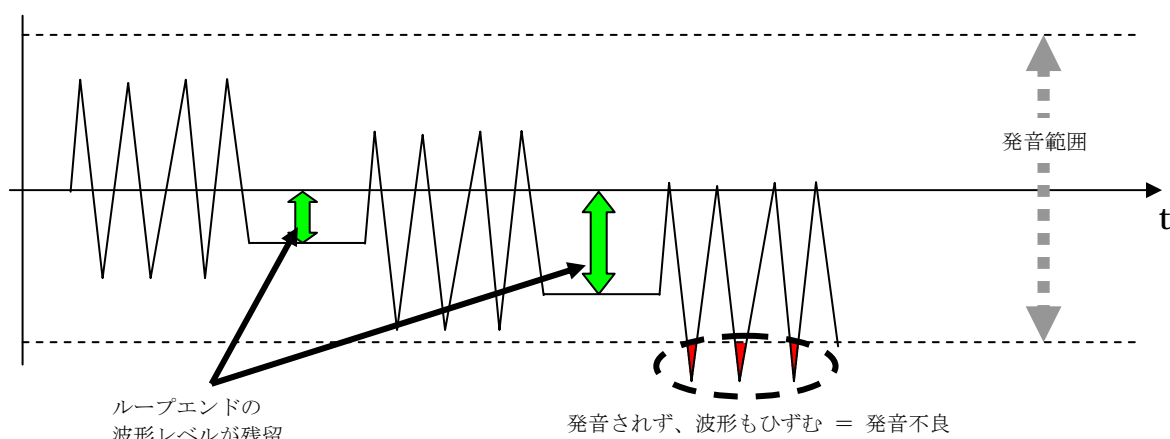
48000Hzを越えた場合、48000Hz～96000Hzまでは48000Hzで再生します。96000Hz以上は再生が保証されません。

4. 6. 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-5 ハードウェアの仕様により、以下に注意してください。

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-5 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 8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 8 PCM 音色制作ガイドライン

なお MA-5 オーサリングツールでは、

- ・ PCM Voice Edit での OK ボタンクリック時
- ・ SMAF 保存時

のタイミングで、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 \leq 1

(イ) XOF=1 かつ DR=0 かつ SL \neq 0

(ウ) XOF=0 かつ RR \leq 1

4. 7. 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. 付録

5. 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

5.1.1.情報項目

5.1.1.1.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"

5.1.1.2.Language 言語情報

XFインフォメーションヘッダー(言語別)で使用す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

5.1.1.3.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。

5.1.1.4.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)

5.1.1.5. 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。

5.1.1.6. 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。

5.1.1.7. 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。

5.1.1.8. 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(10 進数)** で、len(可変長表現)=**129(81H) 37(25H)** です。