



MA-3 , MA-5 音量バランスについて

2004年4月28日

目次

1	はじめに	3
2	音量設定の違い	4
2.1	WT , STREAM +12dB シフトについて	4
2.2	Velocity カーブの違いについて	5
2.3	SMAF , MLD_N に変換する際の SMFVelocity 設定について	6
2.4	相関図	7
3	変換方法	8

1 始めに

SMAF 対応端末では、MA-3 向けコンテンツ (SMAF/MA-3) と MA-5 向けコンテンツ (SMAF/MA-5) は区別されて扱われるので、双方とも MA-5 で問題なく再生できます。ただ、オーサリング段階で SMF SMAF 変換を機械的に行う場合には SMAF/MA-3 と SMAF/MA-5 の違いを認識しておく必要があります。ここでは、特に問題になりそうな問題について解説します。

MLD 対応端末では端末による仕様差が元々ある場合や、MA シリーズの世代と MLD 仕様の世代の切り替わり時期が一致していない等の理由から、事情は SMAF に比べるとやや複雑です。MLD では、MA-3 向けか MA-5 向けかというより、どの端末向けかという事を意識する必要があります。

現在のヤマハ製オーサリングツールでは、作成する SMF の仕様は成果物となるデータのフォーマットに依存する様になっているため、例えば、SMAF/MA-3 を作るのであれば、SMAF/MA-3 の仕様を反映した SMF を作る必要がある様になっています。オーサリングツールは単純に SMF と SMAF/MA-3 の形式変換をしているに過ぎません。種 SMF としての仕様が決まっていて、細かな動作仕様の違いを変換してくれる訳ではありません。

一般的に、MA-5 は MA-3 に対して上位にあたり、MA-3 用のコンテンツは比較的容易に MA-5 向けに変換できますが、MA-5 から MA-3 への自動変換は困難になります。

2 音量設定の違い

2.1 WT, STREAM +12dB シフトについて

MA-3 と MA-5 で音量の設定が違います。MA シリーズでは FM 発音と WT 発音の聴感上の音圧レベルをそろえる目的から、FM に対して WT と STREAM の音量が+12dB 上がるようになっています。

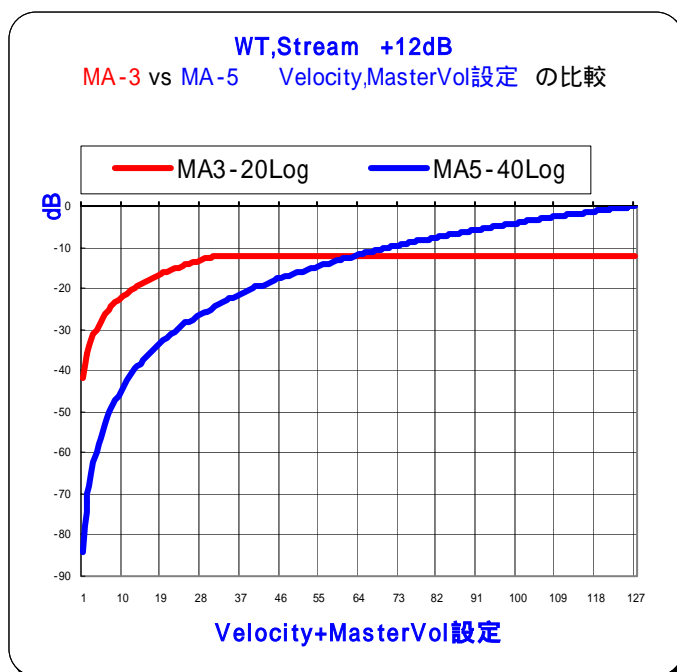
MA-3 では HW 的なアシストが無い事もあって、(MasterVolume + Velocity で+12dB) を 1 つの音量設定 HW で処理するようになっています。HW 的に 0dB を超える設定は出来ないため、(MasterVolume + Velocity)が(-12dB)を超える場合は音量がそれ以上は上がりず飽和します。Velocity のカーブは $20 \log(x / 127)$ です。

これに対し、MA-5 では HW 的に WT と STREAM の音量を+12dB する様になっているので、Velocity 設定に対する制限はありません。Velocity のカーブは $40 \log(x / 127)$ が基本です。

但し、MA-5 端末の内 N505i, N505is, N252i については MA-3 方式

+12dB の方法による差ですが、MA-5 での方法は MA-3 に対して、WT と STREAM が大きくなる傾向があります。元々 Velocity 設定が-12dB 以下の場合にはどちらでも同じになりますが、Velocity + (MasterVolume, MLD では拡張定義の MaxGain) 設定が-12dB より大きいと MA-5 の発音の方が大きくなります。

イメージ)



但し、+12dB シフトした結果が 0dB を超えた場合はクリップ。

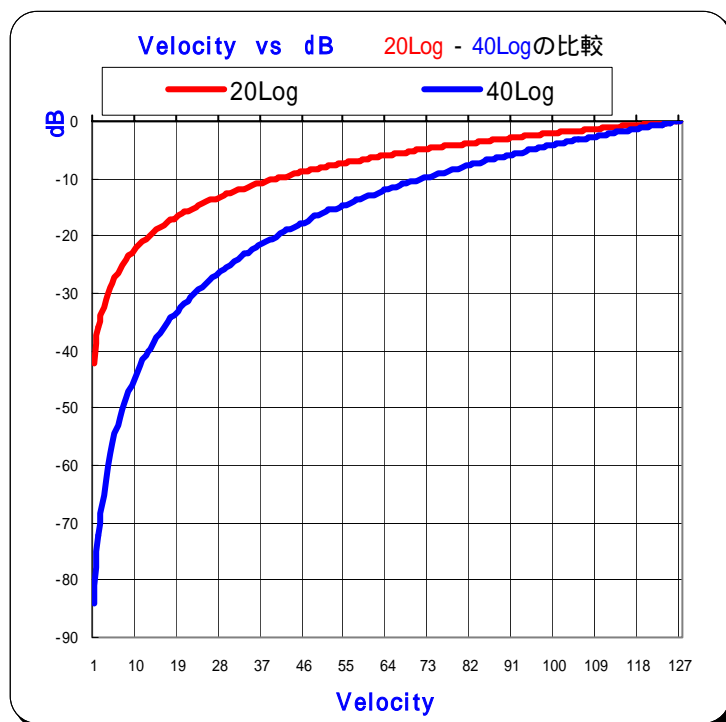
SMAF : MA-5 端末においても、SMAF-MA3 コンテンツは MA-3 での鳴り(20log)と同じ鳴りを再現します。よって既存の SMAF コンテンツの鳴りは継承されるため問題はありません。

MLD_N : 機種仕様に依存した鳴りになります。MA-3 用に WT, Stream の音量バランスを調整したコンテンツは MA-5 では異なった音量で再生される可能性があります。

MA-5 端末の内 N505i, N505is, N252i については+12dB シフトは MA-3 方式になっています。
N900i, N506i 以降の MA5 端末において、上記 N505 系コンテンツについては端末側で判断が入り、N505 での鳴り(MA-3 方式)で再生されます。
オーサリングツールの 900i モードで制作されたコンテンツについては MA-5 方式で再生されます。

2.2 Velocity カーブの違いについて

Velocity カーブの 20Log と 40Log の差を示します。40Log は 20Log に対して Velocity が小さいほど音量が下がるので、メインのパートの影響より、裏でひっそり鳴っているサブパートへの影響が大きく出ます。Velocity が最大の時の MAX 音量は同じですが、下図の様にダイナミックレンジがひろがっています。



SMAF : SMAF-MA3 20log SMAF-MA5 40log

MA-5 端末においても、SMAF-MA3 は MA-3 での鳴り(20log)と同じ鳴りを再現します。よって既存の SMAF コンテンツの鳴りは継承されるため問題はありません。

MLD_N : 端末種によって Velocity カーブが異なり、それに依存してコンテンツは再生されます。よって 20log 仕様にて音量バランスを調整したコンテンツは、40log 仕様の端末では音量バランスが異なって再生されます。

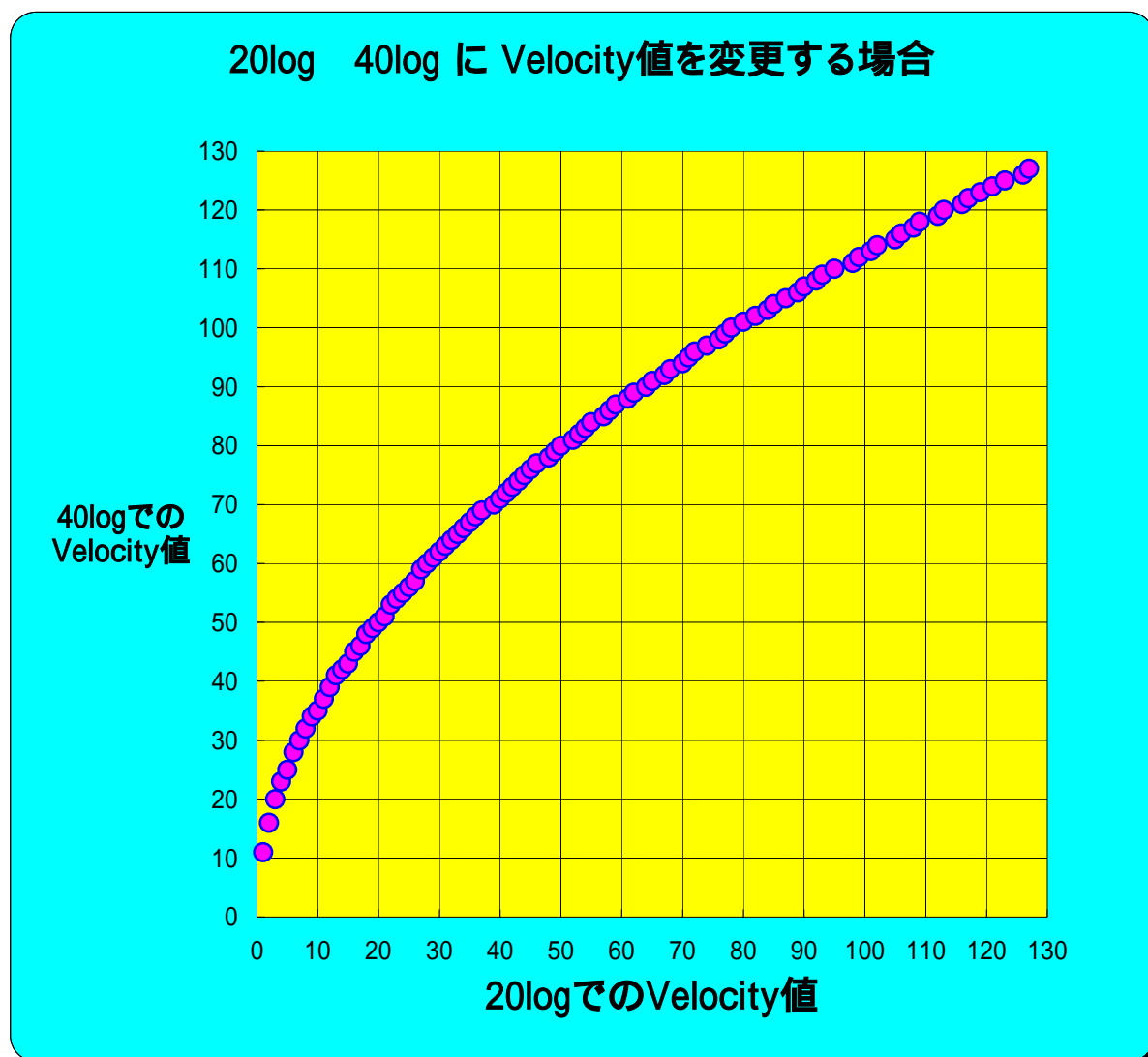
音源	TYPE	Velocity カーブ	
MA-3	PDC 国内	20log	- N504i , N504is , N251i
MA-3	FOMA	40log	但し, Stream は 20log
MA-3	PDC 海外	40log	但し, Stream は 20log
MA-5	全機種	40log	
但し , MA-5 N505i , N505is , N252i の Stream については 20log			

N900i , N506i 以降の MA5 端末において、上記 N505 系コンテンツについては端末側で判断が入り、N505 での鳴り(MA-3 方式)で再生されます。

オーサリングツールの 900i モードで制作されたコンテンツについては MA-5 方式で再生されます。

2.3 SMAF , MLD N に変換する際の SMF Velocity 設定について

20log 仕様 Velocity 値 (MA-3) と同じ音量の 40log 仕様 Velocity 値 (MA-5) との関係は下図のようになります。



20log 仕様で音量調整設定を行った SMF を、音量バランスを保ったまま 40log 仕様にするには、SMF の Velocity 値を上図の様に対応する 40log Velocity 値に変更する必要があります。

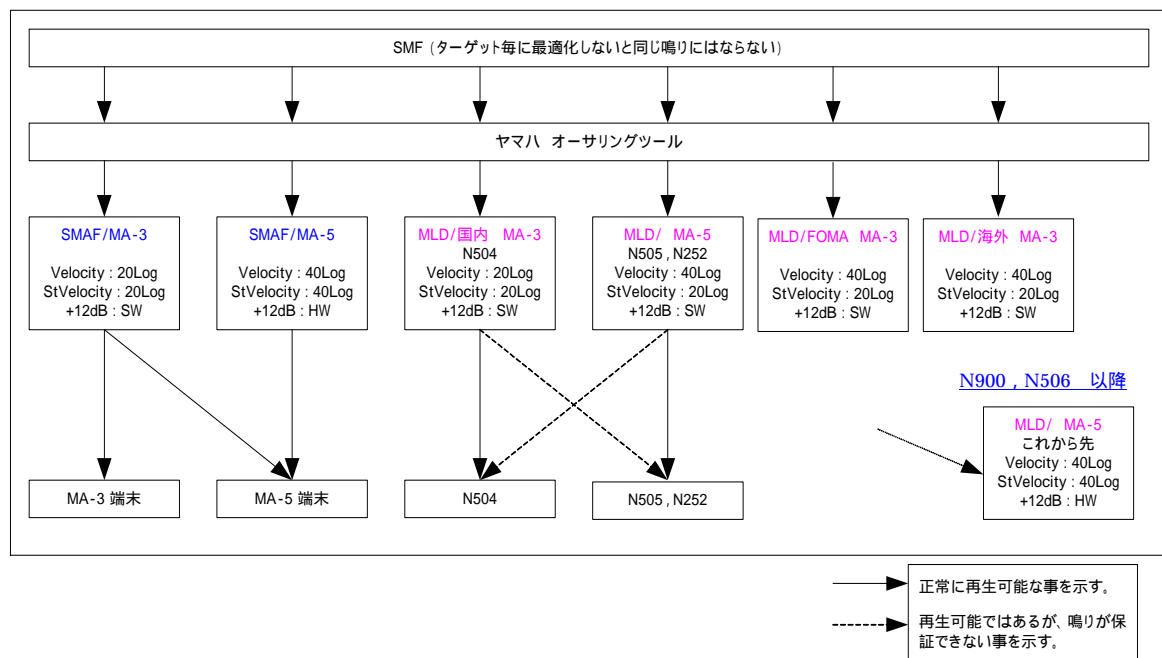
SMF 上で変更するか、または MA-5 オーサリングツール上のミキサーで調整変更してください。

最新のオーサリングツールには VelocityChange 機能が搭載されています。

正確な音量バランス調整を行うには、実機での確認を推奨いたします。

2.4 関連図

前の説明を以下の図で示します。一部 FOMA 端末では、MA-3 であっても N505i 型の解釈のものもあります。
 今後は、SMAF, MLD 共に MA-5 仕様に統一されていきますので、コンテンツ制作は、MA-5 仕様にて行なうことを推奨いたします。 (SMAF - MA5 / MLD - N900,N506 の仕様)



3 変換方法

ヤマハ製オーサリングツール用 SMF の変換を想定します。パターンとしては、以下の3つが考えられます。

	日付		内容
1	MLD/N504i	MLD/N505i	・ FM/WT 発音 Velocity の 20Log() と 40Log() 変換
2	MLD/N504i SMAF/MA-3	SMAF/MA-5 SMAF/MA-5	・ FM/WT 発音 Velocity の 20Log() と 40Log() 変換 ・ ストリーム発音 Velocity の 20Log() と 40Log() 変換 ・ WT/ストリーム発音+12dB の SW 制限のエミュレート
3	MLD/N505i	SMAF/MA-5	・ ストリーム発音 Velocity の 20Log() と 40Log() 変換 ・ WT/ストリーム発音+12dB の SW 制限のエミュレート