

CTK-2000/CTK-2100/CTK-3000/LK-105/  
LK-107/LK-113/LK-220/LK-230

MIDI インプリメンテーション

カシオ計算機株式会社

第 I 部 MIDI メッセージ概要

1	MIDI 機器としての本機の構成	4
1.1	パフォーマンス・コントローラ・セクション	4
1.2	サウンド・ジェネレータ・セクション	4
1.2.1	サウンド・ジェネレータ共通部	4
1.2.2	楽器パート部	5
2	Timbre Type による動作の違い	6
3	メッセージを送受信できない状態	6

第 II 部 Channel Message

4	受信チャンネル	7
5	送信チャンネル	7
6	Note Off	7
7	Note On	7
8	Polyphonic Key Pressure	8
9	Control Change	8
9.1	Bank Select (00H, 20H)	8
9.2	Modulation (01H)	9
9.3	Data Entry (06H, 26H)	9
9.4	Volume (07H)	9
9.5	Pan (0AH)	9
9.6	Expression (0BH)	10
9.7	Hold1 (40H)	10
9.8	Sostenuto (42H)	11
9.9	Soft (43H)	11
9.10	Reverb Send (5BH)	11
9.11	NRPN (62H, 63H)	12

9.12	RPN (64H, 65H).....	12
9.12.1	Pitch Bend Sensitivity.....	12
9.12.2	Fine Tune.....	13
9.12.3	Coarse Tune.....	13
9.12.4	Null.....	13
9.13	All Sound Off (78H).....	14
9.14	Reset All Controllers (79H).....	14
<b>10</b>	<b>Mode Message</b>	<b>14</b>
10.1	All Notes Off (7BH).....	14
10.2	Omni Off (7CH).....	14
10.3	Omni On (7DH).....	15
10.4	Mono (7EH).....	15
10.5	Poly (7FH).....	15
<b>11</b>	<b>Program Change</b>	<b>15</b>
11.1	Timbre Type について.....	16
<b>12</b>	<b>Channel Aftertouch</b>	<b>16</b>
<b>13</b>	<b>Pitch Bend</b>	<b>16</b>
<b>第 III 部 System Message</b>		
<b>14</b>	<b>Timing Clock</b>	<b>17</b>
<b>15</b>	<b>Start</b>	<b>17</b>
<b>16</b>	<b>Stop</b>	<b>17</b>
<b>17</b>	<b>Active Sensing</b>	<b>17</b>
<b>18</b>	<b>System Exclusive Message</b>	<b>18</b>
18.1	Universal Realtime System Exclusive Message.....	18
18.1.1	Master Volume.....	18
18.1.2	Master Fine Tuning.....	18
18.1.3	Master Coarse Tuning.....	19
18.1.4	Reverb Parameter.....	19
18.1.5	GM System Message.....	19
18.1.6	GS Message.....	20
<b>第 IV 部 設定値と送受信値の対応</b>		
<b>19</b>	<b>各設定値テーブル</b>	<b>21</b>
19.1	Off/On の設定値テーブル.....	21
19.2	- 64 ~ 0 ~ + 63 の設定値テーブル.....	21
19.3	Pan の設定値テーブル.....	21
19.4	- 100 ~ 0 ~ + 99 の設定値テーブル.....	21
19.5	Reverb Time 設定値テーブル.....	21

## 第 V 部 MIDI インプリメンテーションの表記について

20	数値表記	22
20.1	16 進数表記 .....	22
20.2	2 進数表記 .....	22

# 第I部

## MIDIメッセージ概要

### 1 MIDI機器としての本機の構成

本機をMIDI機器として考えた場合、パフォーマンス・コントローラ・セクションおよびサウンド・ジェネレータ・セクションから構成されています。

各セクションは、その機能に応じたMIDIメッセージを送受信します。

#### 1.1 パフォーマンス・コントローラ・セクション

パフォーマンス・コントローラ・セクションは、鍵盤演奏、コントローラの操作、あるいは自動伴奏などによって演奏メッセージを発生する部分です。

基本的に、ここで発生した演奏メッセージはサウンド・ジェネレータ部に伝えられるとともに、外部にも送信されます。

送信されるチャンネル・メッセージのチャンネル・ナンバーは、該当する本体の楽器パート番号に従います。

#### MIDI出力される演奏情報

本機で、MIDI信号として出力される演奏情報と、出力されない演奏情報は下記のようになります。

- 出力される演奏
  - 演奏者による鍵盤演奏
  - 自動伴奏
- 出力されない演奏
  - デモ
  - ソング再生
  - レッスン機能
  - ミュージックチャレンジ

#### 1.2 サウンド・ジェネレータ・セクション

サウンド・ジェネレータ・セクションはチャンネルに依存しない共通部と、チャンネル毎に独立した楽器パートから構成され、主に演奏情報や音源設定情報を受信して動作します。

##### 1.2.1 サウンド・ジェネレータ共通部

共通部は、システム・エフェクトやミキサーのマスター・コントロールなどから構成されます。

これらのうちいくつかのパラメータはユニバーサル・システム・エクスクルーシブ・メッセージによって制御することができます。

## 1.2.2 楽器パート部

サウンド・ジェネレータの楽器パートは、チャンネル・メッセージによって動作または設定の変更を行うことができます。

本機は32の楽器パートを持ちますが、16の楽器パートごとにAグループ、Bグループに分けられます。

これらのうち外部からのチャンネル・メッセージによって制御できるのはBグループのみです。

次の表に示すように、チャンネル・メッセージ受信チャンネル・ナンバーと楽器パートの対応は固定となっています。

番号	名称	チャンネル	割り当て機能
00	A01	1	鍵盤
01	A02	2	—
02	A03	3	—
03	A04	4	—
04	A05	5	—
05	A06	6	ガイド・サウンド
06	A07	7	ガイド・ボイス
07	A08	8	メトロノーム
08	A09	9	自動伴奏(パーカッション)
09	A10	10	自動伴奏(ドラム)
10	A11	11	自動伴奏(ベース)
11	A12	12	自動伴奏(コード1)
12	A13	13	自動伴奏(コード2)
13	A14	14	自動伴奏(コード3)
14	A15	15	自動伴奏(コード4)
15	A16	16	自動伴奏(コード5)
16	B01	1	MIDI/自動演奏
17	B02	2	MIDI/自動演奏
18	B03	3	MIDI/自動演奏
19	B04	4	MIDI/自動演奏
20	B05	5	MIDI/自動演奏
21	B06	6	MIDI/自動演奏
22	B07	7	MIDI/自動演奏
23	B08	8	MIDI/自動演奏
24	B09	9	MIDI/自動演奏
25	B10	10	MIDI/自動演奏
26	B11	11	MIDI/自動演奏
27	B12	12	MIDI/自動演奏
28	B13	13	MIDI/自動演奏
29	B14	14	MIDI/自動演奏
30	B15	15	MIDI/自動演奏
31	B16	16	MIDI/自動演奏

## 2 Timbre Typeによる動作の違い

サウンド・ジェネレータの各楽器パートの動作モードであるTimbre Type (「11.1 Timbre Typeについて」を参照)の値により、受信したメッセージに対する音源の動作が異なる場合があります。  
詳細については、各メッセージの項目の中で解説されています。

## 3 メッセージを送受信できない状態

本機では自動演奏中に一切のMIDIメッセージを送受信することができません。

## 第II部

# Channel Message

## 4 受信チャンネル

各楽器パートが受信するチャンネル・メッセージのチャンネル・ナンバーは、「1.2.2 楽器パート部」の表に記述されている通りです。

## 5 送信チャンネル

基本的に、本機を演奏したときに送信されるチャンネル・メッセージのMIDIチャンネルは、演奏に対応する楽器パートのMIDIチャンネルと一致します。ただし、鍵盤メイン・パートに対応する演奏情報のMIDIチャンネルは、「Keyboard Channel」の設定値になります。

## 6 Note Off

フォーマット

Message Format:	8nH kkH vvH 9nH kkH 00H (受信のみ)	
n:	MIDI Channel Number	
kk:	Key Number	
vv:	Velocity	
	送信	40H
	受信	無視

送信

鍵盤を演奏したとき、自動伴奏を使用した演奏を行った時に送信されます。

受信

MIDI受信に対応した各楽器パートで受信します。  
ベロシティの値は無視されます。

## 7 Note On

フォーマット

Message Format:	9nH kkH vvH	
n:	MIDI Channel Number	
kk:	Key Number	
vv:	Velocity	

送信

鍵盤を演奏したときに送信されます。

受信

MIDIに対応した各楽器パートで受信します。

## 8 Polyphonic Key Pressure

フォーマット

Message Format:	AnH kkH vvH
n:	MIDI Channel Number
kk:	Key Number
vv:	Pressure Value

送信  
本機では送信しません。

受信  
本機では受信しません。

## 9 Control Change

フォーマット

Message Format:	BnH ccH vvH
n:	MIDI Channel Number
cc:	Control Number
vv:	Value

送信  
ペダルを操作したときや、本体の設定を変更したときに送信されます。

受信  
受信するとペダルなどの演奏状態や、本体の設定状態が変更されます。

### 9.1 Bank Select (00H, 20H)

フォーマット

Message Format:	BnH 00H mmH (MSB) BnH 20H llH (LSB)
n:	MIDI Channel Number
mm:	MSB Value (Note1)
ll:	LSB Value
	送信   00H
	受信   無視

**Note1:**  
MSBの値と音色の対応については本体の音色リストを参照してください。

送信  
音色を選択した時に送信されます。  
LSBの値は常に00Hです。

受信  
受信すると本体に保持されている音色バンク番号が切り替わりますが、Program Changeメッセージを受信するまで、実際の音色の変更は実行されません。詳細は「11 Program Change」の説明を参照してください。  
LSBの値は無視されます。



## 9.2 Modulation (01H)

フォーマット

Message Format:	BnH 01H vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value

送信

本機では送信しません。

受信

受信すると発音中の発音中のボイスに対して、Valueの値に応じた深さのモジュレーション効果が付加されます。すでにモジュレーション効果が付加されている音色には、さらに深い効果が加算されます。モジュレーション効果は、音色によって異なります。

## 9.3 Data Entry (06H, 26H)

フォーマット

Message Format:	BnH 06H mmH (MSB) BnH 26H llH (LSB)
n:	MIDI Channel Number
mm:	MSB Value
ll:	LSB Value

送信

RPNに割り当てられているパラメータを変更したときに送信されます。(本機ではNRPNに対応したパラメータはありません。)

受信

受信するとRPNに割り当てられているパラメータが変更されます。(本機ではNRPNに対応したパラメータはありません。)

## 9.4 Volume (07H)

フォーマット

Message Format:	BnH 07H vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value

送信

自動伴奏使用時に送信されます。

受信

受信すると対応するPartのVolumeが変更されます。

## 9.5 Pan (0AH)

フォーマット

Message Format:	BnH 0AH vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value (Notel)

**Note1:**

設定値と送受信値の対応は本ドキュメントの「IV 設定値と送受信値の対応」の「19.3 Panの設定値テーブル」を参照してください。

## 送信

自動伴奏使用時に送信されます。

## 受信

受信すると対応するPartのPanが変更されます。

## 9.6 Expression (0BH)

## フォーマット

Message Format:	BnH 0BH vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value

## 送信

自動伴奏使用時に送信されます。

## 受信

受信するとExpressionの値が変更されます。

## 9.7 Hold1 (40H)

## フォーマット

Message Format:	BnH 40H vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value (Note1)

**Note1:**

設定値と送受信値の対応は本ドキュメントの「IV 設定値と送受信値の対応」の「19.1 Off/Onの設定値テーブル」を参照してください。

## 送信

サスティンに割り当てたペダルを操作したときに送信されます。

## 受信

受信するとサスティン・ペダルを操作したときと同等の動作をします。

## Timbre Typeによる動作の違い

この動作はTimbre Type（「11.1 Timbre Typeについて」を参照）の設定によって異なります。

- Timbre TypeがMelodyのとき  
受信したメッセージの値によって、サスティンのOff/Onをコントロールします。
- Timbre TypeがDrumのとき  
受信したメッセージは、音源動作に影響を与えません。

## 9.8 Sostenuto (42H)

フォーマット

Message Format:	BnH 42H vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value (Note1)

**Note1:**

設定値と送受信値の対応は本ドキュメントの「IV 設定値と送受信値の対応」の「19.1 Off/Onの設定値テーブル」を参照してください。

送信

ソステヌートに割り当てられたペダルを操作したとき送信されます。

受信

受信するとソステヌート・ペダルを操作したときと同等の動作をします。

## 9.9 Soft (43H)

フォーマット

Message Format:	BnH 43H vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value (Note1)

**Note1:**

設定値と送受信値の対応は本ドキュメントの「IV 設定値と送受信値の対応」の「19.1 Off/Onの設定値テーブル」を参照してください。

送信

ソフトに割り当てられたペダルを操作したとき送信されます。

受信

受信するとソフト・ペダルを操作したときと同等の動作をします。

## 9.10 Reverb Send (5BH)

フォーマット

Message Format:	BnH 5BH vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value

送信

自動伴奏使用時に送信されます。

受信

受信するとReverb Sendが変更されます。

## 9.11 NRPN (62H, 63H)

フォーマット

Message Format:	BnH 62H 11H (LSB) BnH 63H mmH (MSB)
n:	MIDI Channel Number
11:	LSB Value
mm:	MSB Value

送信

本機では送信しません。

受信

本機では対応するNRPNメッセージはありません。

## 9.12 RPN (64H, 65H)

フォーマット

Message Format:	BnH 64H 11H (LSB) BnH 65H mmH (MSB)
n:	MIDI Channel Number
11:	LSB Value
mm:	MSB Value

### 9.12.1 Pitch Bend Sensitivity

フォーマット

Message Format:	BnH 64H 00H BnH 65H 00H BnH 06H mmH BnH 26H 11H
n:	MIDI Channel Number
mm:	MSB Value 0 ~ 12
11:	LSB Value
	送信   00H
	受信   無視

送信

CTK-3000でBend Rangeを変更すると送信されます。

受信

受信するとBend Rangeが変更されます。

### 9.12.2 Fine Tune

フォーマット

Message Format:	BnH 64H 01H BnH 65H 00H BnH 06H mmH BnH 26H llH
n:	MIDI Channel Number
mm:	MSB Value
ll:	LSB Value

送信

本機では送信しません。

受信

受信するとChannel Fine Tuneが変更されます。

### 9.12.3 Coarse Tune

フォーマット

Message Format:	BnH 64H 02H BnH 65H 00H BnH 06H mmH BnH 26H llH
n:	MIDI Channel Number
mm:	MSB Value
ll:	LSB Value

送信

本機では送信しません。

受信

受信するとChannel Coarse Tuneが変更されます。

Timbre TypeがDrumのときには、音源動作に影響を与えません。

### 9.12.4 Null

フォーマット

Message Format:	BnH 64H 7FH BnH 65H 7FH
n:	MIDI Channel Number

送信

CTK-3000でBend Rangeを変更した後に送信されます。

受信

受信するとRPNが何も指定されていない状態になります。

## 9.13 All Sound Off (78H)

フォーマット

Message Format:	BnH 78H 00H
n:	MIDI Channel Number

送信

本体で、ローカル=OFFに設定したときに送信されます。

受信

受信すると発音中のボイスが消音されます。

## 9.14 Reset All Controllers (79H)

フォーマット

Message Format:	BnH 79H 00H
n:	MIDI Channel Number

送信

本体で、MIDIの送信に関わる設定を変更したときなどに送信されます。

受信

受信すると各演奏コントローラの値が初期化されます。

# 10 Mode Message

## 10.1 All Notes Off (7BH)

フォーマット

Message Format:	BnH 7BH 00H
n:	MIDI Channel Number

送信

本体で、MIDIの送信に関わる設定を変更したとき、自動演奏を停止したときなどに送信されます。

受信

このメッセージを受信すると発音中のボイスがリリース(離鍵)されます。

## 10.2 Omni Off (7CH)

フォーマット

Message Format:	BnH 7CH 00H
n:	MIDI Channel Number

送信

このメッセージは送信されません。

受信

このメッセージを受信するとAll Notes Offを受信したときと同様の動作をします。

### 10.3 Omni On (7DH)

フォーマット

Message Format:	BnH 7DH 00H
n:	MIDI Channel Number

送信

このメッセージは送信されません。

受信

このメッセージを受信するとAll Notes Offを受信したときと同様の動作をします。

### 10.4 Mono (7EH)

フォーマット

Message Format:	BnH 7EH 00H
n:	MIDI Channel Number

送信

このメッセージは送信されません。

受信

このメッセージを受信するとAll Notes Offを受信したときと同様の動作をします。

### 10.5 Poly (7FH)

フォーマット

Message Format:	BnH 7FH 00H
n:	MIDI Channel Number

送信

このメッセージは送信されません。

受信

このメッセージを受信するとAll Notes Offを受信したときと同様の動作をします。

## 11 Program Change

フォーマット

Message Format:	CnH ppH
n:	MIDI Channel Number
pp:	Program Number (Notel)

**Notel:**

プログラム番号の値と音色の対応については本体の音色リストを参照してください。

送信

音色を選択した時に送信されます。

#### 受信

このメッセージを受信するとMIDIチャンネルに対応した楽器パートの音色が変更されます。

このメッセージのプログラム番号の値と、このメッセージを受信する前に最後に受信したBank Selectメッセージの値によって音色が決定します。

また、このメッセージを受信した際には、選択された音色に対応するTimbre Typeが同時に変更されることがあります。

Timbre Typeの詳細に関しては、下記に説明する「11.1 Timbre Typeについて」を参照してください。

### 11.1 Timbre Typeについて

本機の名楽器パートで選択された音色は、音源動作の種類に応じて、異なる属性を持ちます。

この属性はTimbre Typeと呼ばれ、下記に示すような種類があります。

- Melody  
通常メロディー音色に適した動作をします。
- Drum  
ドラム音色に適した動作をします。  
ダンパーペダルは作用しません。  
Hold1, Channel Coarse Tune, Master Coarse Tuneのメッセージを受信しても無視されます。

## 12 Channel Aftertouch

フォーマット

Message Format:	DnH vvH
n:	MIDI Channel Number
vv:	Value

#### 送信

このメッセージは送信されません。

#### 受信

このメッセージを受信すると発音中のボイスにモジュレーション効果が付加されます。モジュレーション効果は、音色によって異なります。

## 13 Pitch Bend

フォーマット

Message Format:	EnH llH mmH
n:	MIDI Channel Number
ll:	Value LSB
mm:	Value MSB

#### 送信

CTK-3000でベンダーを操作すると送信されます。

#### 受信

このメッセージを受信すると発音中のノートのピッチが変更されます。変更されるピッチの幅は設定されているBend Rangeの値に依存します。



## 第III部

# System Message

## 14 Timing Clock

フォーマット

Message Format:	F8H
-----------------	-----

送信

自動伴奏を使用したときに送信されます。

受信

本機では受信しません。

## 15 Start

フォーマット

Message Format:	FAH
-----------------	-----

送信

自動伴奏を使用したときに送信されます。

受信

本機では受信しません。

## 16 Stop

フォーマット

Message Format:	FCH
-----------------	-----

送信

自動伴奏を使用したときに送信されます。

受信

本機では受信しません。

## 17 Active Sensing

フォーマット

Message Format:	FEH
-----------------	-----

送信

このメッセージは送信されません。

受信

一度このメッセージを受信するとアクティブ・センシング状態になり、所定時間内に何のMIDIメッセージも受信されないと本体音源の発音中ポイスをリリースし、コントローラをリセットし、アクティブ・センシング状態が解除されます。

## 18 System Exclusive Message

フォーマット

Message Format:	F0H...F7H
-----------------	-----------

本機ではUniversal System Exclusive Messageを送受信します。

### 18.1 Universal Realtime System Exclusive Message

フォーマット

Message Format:	F0H 7FH...F7H
-----------------	---------------

#### 18.1.1 Master Volume

フォーマット

Message Format:	F0H 7FH 7FH 04H 01H 11H mmH F7H
ll:	LSB Value
mm:	MSB Value

送信

このメッセージは送信されません。

受信

受信するとMaster Volumeパラメータが変更されます。なおMaster Volumeパラメータは本体では変更できません。

#### 18.1.2 Master Fine Tuning

フォーマット

Message Format:	F0H 7FH 7FH 04H 03H 11H mmH F7H
mm:	MSB Value (Note1)

**Note1:**

設定値と送受信値の対応は本ドキュメントの「IV 設定値と送受信値の対応」の「19.4 -100~0~+99の設定値テーブル」を参照してください。

送信

チューニング設定を変更したときに送信されます。

受信

受信するとチューニング設定が変更されます。

### 18.1.3 Master Coarse Tuning

フォーマット

Message Format:	F0H 7FH 7FH 04H 04H 00H mmH F7H
ll:	LSB Value
mm:	MSB Value

送信

Transposeを変更したときに送信されます。

受信

受信するとTransposeパラメータが変更されます。

Timbre TypeがDrumのときには、音源動作に影響を与えません。

### 18.1.4 Reverb Parameter

フォーマット

Message Format:	F0H 7FH 7FH 04H 05H 01H 01H 01H 01H 01H ppH vvH F7H
pp:	Parameter
vv:	Value

Timeフォーマット

Message Format:	F0H 7FH 7FH 04H 05H 01H 01H 01H 01H 01H 01H vvH F7H
vv:	Value (Note1)

**Note1:**

設定値と送受信値の対応は本ドキュメントの「IV 設定値と送受信値の対応」の「19.5 Reverb Time設定値テーブル」を参照してください。

送信

Reverbの残響音の長さ (duration) を変更したときに送信されます。

受信

受信するとReverbの残響音の長さ (duration) が変更されます。

### 18.1.5 GM System Message

GM System Onフォーマット

1 Message Format:	F0H 7EH 7FH 09H 01H F7H
-------------------	-------------------------

送信

このメッセージは送信されません。

受信

受信すると音源部がGMの既定状態になります。

GM System Offフォーマット

Message Format:	F0H 7EH 7FH 09H 02H F7H
-----------------	-------------------------

送信

このメッセージは送信されません。

受信

受信すると音源部の設定が本機の既定設定になります。

### 18.1.6 GS Message

Message Format:	F0H 41H ddH 42H 12H 40H 00H 7FH 00H 41H F7H
Note:	dd (Device ID)は無視される

送信

このメッセージは送信されません。

受信

GS Resetメッセージを受信するとGM System Onを受信したときと同様の動作をします。

## 第IV部

# 設定値と送受信値の対応

## 19 各設定値テーブル

### 19.1 Off/Onの設定値テーブル

Transmit Value	Receive Value	Parameter
00H	00H~3FH	Off
7FH	40H~7FH	On

### 19.2 -64~0~+63の設定値テーブル

Transmit/Receive Value	Parameter
00H	-64
01H	-63
:	:
40H	0
:	:
7EH	62
7FH	63

### 19.3 Panの設定値テーブル

Transmit/Receive Value	Parameter
00H	Left
:	:
40H	Center
:	:
7FH	Right

### 19.4 -100~0~+99の設定値テーブル

Transmit/Receive Value	Parameter
(MSB-LSB)	
00H-00H	-100
:	:
40H-00H	0
:	:
7FH-7FH	99

### 19.5 Reverb Time設定値テーブル

Transmit/Receive Value	Parameter
00H	Off
0CH	1
18H	2
24H	3
30H	4
3CH	5
48H	6
54H	7
60H	8
6CH	9
72H	10

## 第V部

# MIDIインプリメンテーションの表記について

## 20 数値表記

### 20.1 16進数表記

MIDI インプリメンテーションではデータ値を16進数で表すことがあります。この場合、値の末尾に「H」(Hexadecimal)を付けます。16進数(Hexadecimal)では10進数(Decimal)の10～15を「A」から「F」のアルファベットで表現します。

以下の表は、MIDIメッセージの中で良く使用される数値である0から127を16進数で表したものです。

10進	16進	10進	16進	10進	16進	10進	16進
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

### 20.2 2進数表記

MIDIインプリメンテーションではデータ値を2進数で表す場合は、値の終わりに「B」(Binary)を付けます。以下の表は、良く使用される数値である0から127を2進数で表したものです。

10進	16進	2進
0	00H	00000000B
1	01H	00000001B
2	02H	00000010B
3	03H	00000011B
4	04H	00000100B
5	05H	00000101B
6	06H	00000110B
7	07H	00000111B
8	08H	00001000B
9	09H	00001001B
10	0AH	00001010B
11	0BH	00001011B
12	0CH	00001100B
13	0DH	00001101B
14	0EH	00001110B
15	0FH	00001111B
16	10H	00010000B
:	:	
125	7DH	01111101B
126	7EH	01111110B
127	7FH	01111111B

**CASIO®**

**カシオ計算機株式会社**

〒151-8543 東京都渋谷区本町1-6-2

MA0910-C