

## 標準ファームウェア技術参考資料

標準ファームウェアでは入力文字列の記憶には PIC 内蔵の EEPROM を使用しています。このため PICKit3 等の外部ツール EEPROM を書き換えると簡単にメッセージの入れ替えができます。以下に EEPROM の使用状況を解説します。

基本、以下の 2 本のメッセージ用に分割して使用しています。

## EEPROM

オフセット	0	1	2	126	127
MSG1	0x00	1 文字目	2 文字目	...	0xff (FS)
MSG2	0x00	1 文字目	2 文字目	...	0xff (LM)

このように 2 つのメッセージそれぞれを 125byte 以内に収めているため EEPROM 256byte を搭載した PIC が必要となっています。キットで販売しているもので 16F688/689 を採用しているのはこのためです。

各文字データは ASCII コードに準じる並びですが、制御コード(0x00~0x1f)を含む必要がないため、開始が 0(0x00 が SPACE)です。このため各文字は ASCII コードから 0x20 を引いた値になります。例えば 'A' は ASCII コードでは 0x41(65) ですが、本機の EEPROM に格納される値としては  $0x41 - 0x20 = 0x21(33)$  となります。つまり EEPROM 内に 0x21 0x22 とあれば、それは 'AB' が格納されていることになります。

Platform/Platform8 とともにフルセットの ASCII 文字をフォントとして持っています。このため各文字のコードは 0x00~0x5f までの値を指定することができます。これを越えた値を指定した場合の挙動については保証されませんので、外部ツールで書き換える場合には十分に注意してください。

メッセージの終了は 0xff を書き込みます。例えば ABC と表示して終了するのであれば、0x21 0x22 0x23 0xff を EEPROM に書き込みます。

ただし、各メッセージの開始は必ずスペース(0x00)で始める必要があります。このためオフセット 0 と、オフセット 128 には必ず 0x00 を書き込む必要があります。

オフセット 127 と、255 は Matrix Tag Platform8 において、特殊な用途に使用されています。オフセット 127 の(FS)は Matrix Tag Platform8 が使用するフォント選択情報です。現在の標準ファームウェアではこの位置には 0x11 または 0x12 が書き込まれます。0x11 がフォント 1、0x12 がフォント 2 の選択です。オフセット 255 も Platform8 が使用する情報で、LED の極性モードが書き込まれます。これは両方のスイッチを押して起動した場合の LED モード選択によって書き込まれます。現在の実装では 0x00 が青色 LED 用、0x01 が赤/緑 LED を使用するという意味になっています。

Platform8 におけるフォント切り替えは 2 種類のフォントを内蔵しているため(FS)で指定されたフォントいずれかを使用して表示します。このため各文字はフォントを意識しておらず、単なるコードとしての情報しか持ちません。このためメッセージの途中や、あるいは MSG1 と MSG2 でフォントを途中で切り替えるような表示方法は取れません。

Platform8 の場合、ひらがな表示が可能なファームウェアも用意しています。しかしながらフラッシュ(プログラム)メモリの容量が問題となってしまうため英文字用ファームウェアの 2 パターン目のかわりに、ひらがなフォントを搭載しています。このため、フォント 1 とフォント 2 を切り替えると、文字コードに互換性がないため変な表示になります。本来であれば EEPROM に書き込まれる文字コードはフォント 1 とフォント 2 で同じになれば良いのですが、残念ながらメモリ容量の制約が厳しいため、これ以上のコードを入れることができないので苦肉の策になっています。

フォント 1 とフォント 2 はいずれも 95 文字以内という制限でコーディングしているため、ひらがなを含むフォントの場合には英小文字と記号を削ったセットとなっています。文字コードは以下のようになっています。

スペース 0x00

‘0’ 0x01

‘1’ 0x02

~~~~

‘9’ 0x0a

~~~~ 英記号

‘A’ 0x12

~~~~

‘Z’ 0x2b

~~~~ 平小文字+濁点、半濁点ゾーン

‘あ’ 0x32

~~~~

‘ん’ 0x5f

この制約のため、ひらがなを含むフォントではコードの並びは ASCII に準じません。