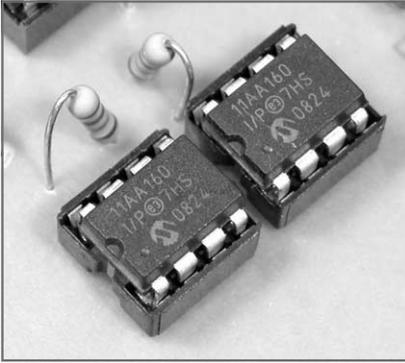


# デジタル IC 探訪



I/O ピンを節約できる

## 通信線1本で100 kbps! EEPROM 11LC/11AA ファミリ

後閑 哲也  
Tetsuya Gokan

本稿ではマイクロチップ テクノロジー(以下、マイクロチップ社)の1線式インターフェースEEPROMの紹介と具体的な使い方を解説します。このインターフェースは「UNI/O プロトコル」と呼ばれており、マイコンなどと1線で接続するだけで読み書きできます。

1線だけで接続できるので、少ピンのマイコンでも効率的なピンの使い方ができます。

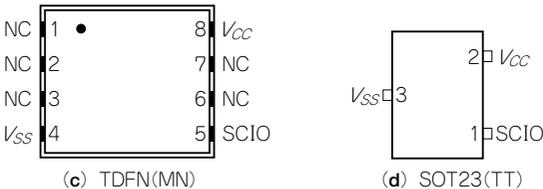
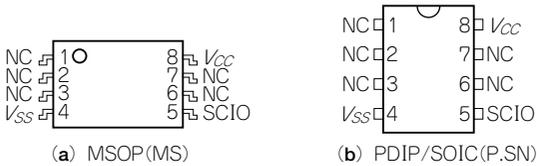


図1<sup>(1)</sup> UNI/O 接続 EEPROM 11LCxxx と 11AAxxx のパッケージとピン配置

表1 UNI/O 接続 EEPROM の種類一覧

型名	容量 [ビット]	電源電圧 [V]	パッケージ
11LC010	128 × 8	2.5 ~ 5.5	8ピン PDIP 8ピン SOIC 8ピン MSOP
11LC020	256 × 8		
11LC040	512 × 8		
11LC080	1024 × 8		
11LC160	2048 × 8	1.8 ~ 5.5	8ピン TDFN 3ピン SOT23
11AA010	128 × 8		
11AA020	256 × 8		
11AA040	512 × 8		
11AA080	1024 × 8		
11AA160	2048 × 8		

### UNI/O 対応 EEPROM ファミリの仕様

現状で提供されている UNI/O プロトコル対応 EEPROM には、表1に示すように汎用の 11LCxxx と低電圧対応の 11AAxxx の2種類があり、それぞれメモリ・サイズによりいくつかの種類があります。

いずれもパッケージとピン配置は図1のようになっています。電源 ( $V_{CC}$ ) とグラウンド (GND) 以外にはシリアル通信用ピン (SCIO) だけとなっています。

基本的な仕様は表2の通りです。低消費電力で手軽に使える EEPROM です。

### UNI/O プロトコルの詳細

#### ● マンチェスタ符号を使用

この UNI/O プロトコルはマイクロチップ社独自の1線式シリアル・インターフェースで、データ転送は図2(a)に示す「マンチェスタ符号化」を使って送受信が行われています。

図2(b)の例に示したように 0x55 のデータの場合、ビット中に規則的にエッジが現れるので、これを使っ

表2 UNI/O 接続 EEPROM 11LCxxx と 11AAxxx の仕様

消費電流	動作時: 1 mA 待機時: 1 $\mu$ A
通信方式, 速度	UNI/O 1線式 10 k ~ 100 kbps
書き込み保護	電源 ON/OFF 時保護ブロック単位で書き込み保護 (1/4, 1/2, すべて)
書き込み時間	最大 5 ms
消去時間	最大 10 ms
消去 / 書き込み回数	100 万回以上
データ保持時間	200 年以上
静電気保護	4 kV 以上
温度特性	工業用: -40 $^{\circ}$ C ~ 85 $^{\circ}$ C 車載用: -40 $^{\circ}$ C ~ 125 $^{\circ}$ C