

マルチファンクション・シリアル・インターフェースの使い方

熊谷 あき, 赤松 武史

FM3マイコンに内蔵されているシリアル・コントローラは、設定により各種シリアル通信インターフェースに対応可能なコントローラが多数内蔵されている。ここでは、UARTモードによる一般的な調歩同期式シリアル通信の方法、SPIモードによるSDカードを接続したファイル・アクセスの方法、そしてI²CモードによるFM3マイコン基板上的シリアル接続不揮発性メモリFRAMへアクセスする事例について解説する。

(編集部)

● FM3マイコンのシリアル・コントローラ

FM3マイコンのシリアル・コントローラは、“マルチファンクション・シリアル・インターフェース”，略してMFSと呼ばれ、次のシリアル通信をサポートしています。

- UART0：非同期ノーマル・シリアル・インターフェース（一般的なシリアル通信用）
- UART1：非同期マルチプロセッサ・シリアル・インターフェース
- CSIO：クロック同期式シリアル・インターフェース，SPIに対応可能
- LIN：LINバス・インターフェース
- I²C：I²Cバス・インターフェース

本誌2012年6月号に付属しているFM3マイコン基板（以降、付属FM3基板）に実装されているMB9BF618Tの場合、MFSはチャンネル0～チャンネル7までの8チャンネルが内蔵されています。さらに、チャンネル4～7には16段のFIFOが内蔵されています。なお、RTS(Request to Send)/CTS(Clear to Send)信号を使ったハードウェア・フロー制御に対応しているのはチャンネル4のみです。

8チャンネルのMFSコントローラをそれぞれどのように割り当てるかは、マルチプレクスされているほかの機能との兼ね合いで悩むところですが、付属FM3基板では表1に示

す割り当てを標準的な使い方としています。

もっとも一般的に使用される調歩同期式シリアル通信(UART)に加え、付属FM3基板用Ethernet拡張ボードにはMMC/SDカード・ソケットが実装されているので、これらのカードにアクセスするためのSPI通信、さらに付属FM3基板では不揮発性シリアル・メモリとしてFRAMが実装されており、その通信のためにI²Cを割り当てています。

したがって、UART、SPI、I²Cという、マイコンで使われているシリアル3大インターフェースを勉強できます。

① 調歩同期式シリアル通信の使い方

まず、最も一般的に使用されている調歩同期式シリアル通信の使い方を説明します。表1に示すように、拡張ベースボードでUARTとして使用するチャンネル0_0(チャンネル0のリロケット番号_0)とチャンネル3_2、チャンネル4_2を使います。

● いろいろな組み合わせで端子を選べる

UART用の端子はGPIOだけでなく、A-Dコンバータやそのほかの周辺機能の兼用端子となっており、UART用の端子として使用するためにはそのための設定を行う必要があります。また、本誌6月号の特集 第5章でも解説されて

表1
FM3マイコン基板で想定するシリアル・コントローラの割り当て

チャンネル	動作モード	リロケット番号	コネクタ	用途
0	UART0	_0	CN2	調歩同期式シリアル通信(拡張ベースボード用チャンネル1)
1	I ² C	_0	—	オンボードFRAM
3	UART0	_2	CN3	調歩同期式シリアル通信(Ethernet拡張ボード用)
4	UART0	_2	CN2	調歩同期式シリアル通信(拡張ベースボード用チャンネル0)
6	SPI	_1	CN3	MMC/SDカード用SPI(Ethernet拡張ボード用)