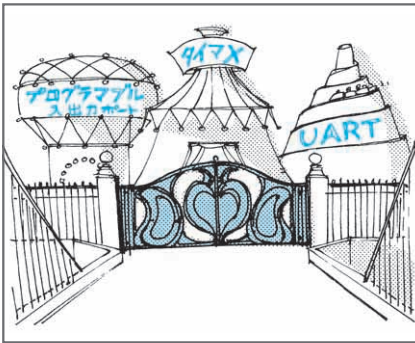


連載



R8C/Tiny マイコン入門

第3回 周辺モジュールの基本的な使いかた

タイニー・マスタ
Tiny Master

今回からは、R8C/15の基本的な動作確認と製作例を中心に解説します。

今回は、本連載第1回(2004年11月号)と第2回(2004年12月号)で製作し解説を行ったスタートアップ基板、プログラマ基板を使って、R8C/15の内蔵モジュールの使いかたをマスタします。

スタートアップ基板とプログラマ基板の全体構成を図3-1に再掲します。この構成を使って内蔵モジュールを順番に試してみます。

プログラマブル入出力ポートの制御方法

● 入出力ポートの特徴

R8C/15グループの入出力ポートのレジスタを図3-2に示します。配置が飛び飛びですが、上位のR8C/Tinyシリーズのサブセットなのでやむを得ないところでしょう。

大部分のピンは単純な入出力だけでなく、ほかの周辺モジュールと兼用されています。したがって、どの周辺モジュールを使うかによって、汎用の入出力ピンとして使えるものに制限が生じるので設計時には十分

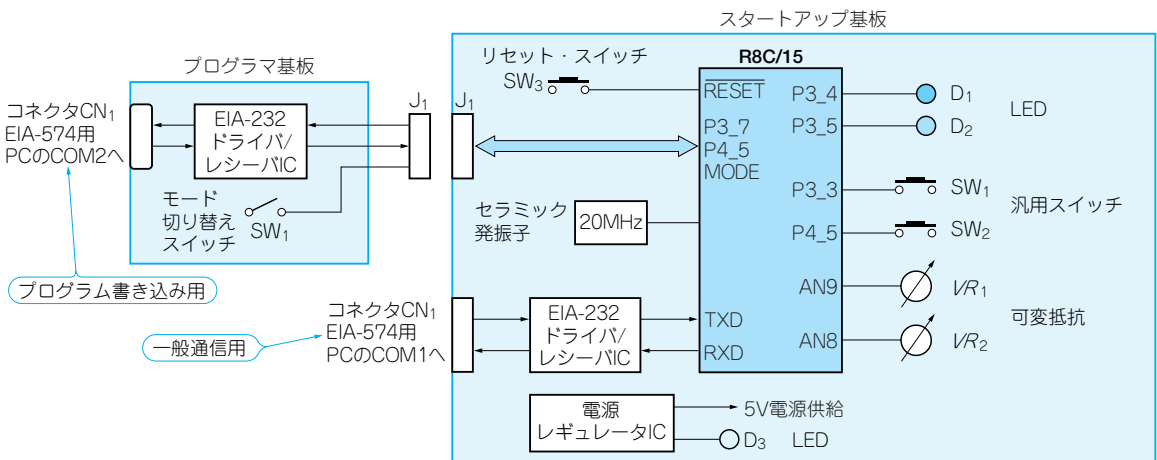


図3-1 スタートアップ基板とプログラマ基板の全体構成(第1回, 図1-6再掲)

P1レジスタ 00E1番地 リセット後: 0xXX
PD1レジスタ 00E3番地 リセット後: 0x00

P1_7	P1_6	P1_5	P1_4	P1_3	P1_2	P1_1	P1_0
------	------	------	------	------	------	------	------

P3レジスタ 00E5番地 リセット後: 0xXX
PD3レジスタ 00E7番地 リセット後: 0x00

P3_7	—	P3_5	P3_4	P3_3	—	—	—
------	---	------	------	------	---	---	---

P4レジスタ 00E8番地 リセット後: 0xXX
PD4レジスタ 00EA番地 リセット後: 0x00

P4_7	P4_6	P4_5	—	—	—	—	—
------	------	------	---	---	---	---	---

注▶ P4_6とP4_7は入力だけ

図3-2 入出力ポートのポート方向レジスタとポート・レジスタ

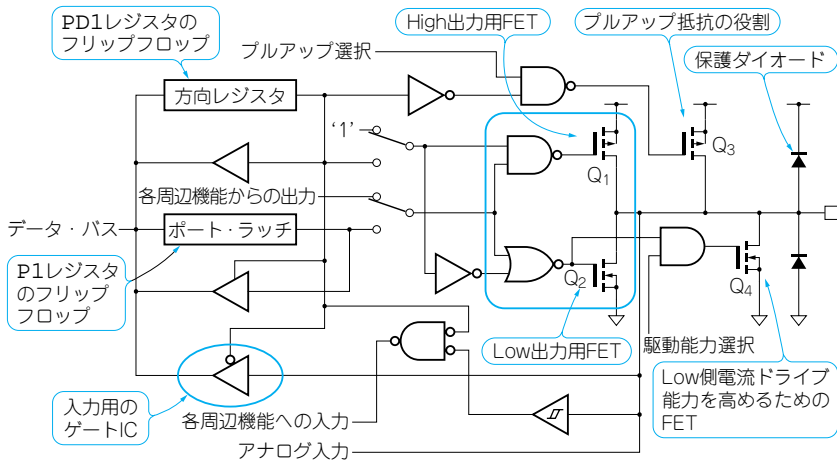


図3-3(2) 入出力ポート P1_0~P1_3の回路構成

考えて使う必要があります。

● **ポート方向レジスタ PDx, ポート・レジスタ Px**

入出力ポートの一例として P1_0~P1_3の回路構成を図3-3に示します。入力か出力かを決定するのは方向レジスタで、図3-2の**ポート方向レジスタ PD1, PD3, PD4**に相当します。実際のデータの入出力を行うのは、ポート・ラッチを制御する**ポート・レジスタ P1, P3, P4**です。

PDxレジスタに‘1’を設定するとそれに対応するピンが出力になり、‘0’を設定すると入力になります。Pxレジスタはそのまま入出力ピンに対応しているので、出力モードのときに書き込むとその‘0’, ‘1’によって対応するピンの電圧が0V, 5Vになります。入力モードのときに読み込むとピンの電圧が0V, 5Vによって対応するビットが‘0’, ‘1’になります。

● **プルアップ抵抗制御レジスタ PUR0, PUR1**

入出力ポートには、プルアップ抵抗が内蔵されています(図3-3参照)。この内蔵プルアップ抵抗の有無を選択するのは**プルアップ制御レジスタ PUR0, PUR1**です(図3-4)。

プルアップ制御レジスタは入出力ピンごと、あるいはグループごとに指定することができます。

● **ポート P1 駆動能力制御レジスタ DRR**

P1_0~P1_3ピンは、LEDなどを駆動するために電流ドライブ能力を高めるためのFET(Q4)が追加されています。特に、P1_0~P1_3ピンはLEDを直接駆動できる電流をドライブすることができます。

Q4の制御は**ポート P1 駆動能力制御レジスタ DRR**で行います(図3-4)。

● **データ・メモリと同じく読み書きできる SFR**

PDx, Px, PUR0, PUR1, DRRの各レジスタはデー

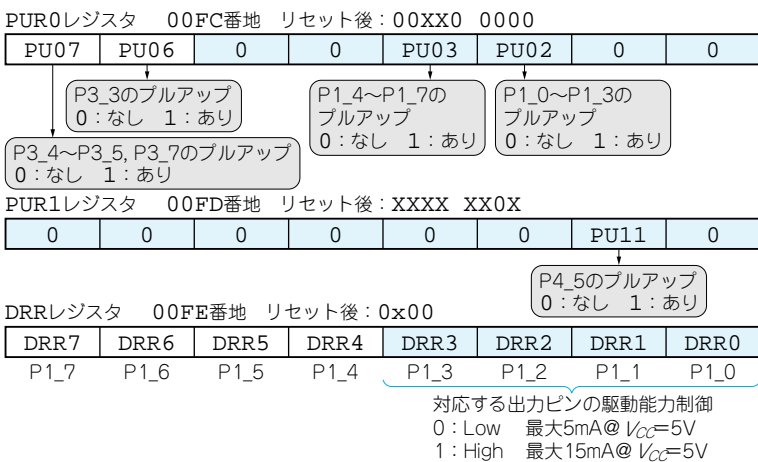


図3-4 入出力ポートのプルアップ抵抗制御レジスタとポート P1 駆動能力制御レジスタ