

Cortex-M3 の基本

このPDFは、CQ出版社発売の「ARM Cortex-M3システム開発ガイド」の一部分の見本です。
内容・購入方法などにつきましては以下のホームページをご覧ください。
<<http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/36/36491.htm>>

この章では以下の項目を紹介します。

- ▶ レジスタ
- ▶ 特殊レジスタ
- ▶ 動作モード
- ▶ 例外と割り込み
- ▶ ベクタ・テーブル
- ▶ スタック・メモリ操作
- ▶ リセット・シーケンス

3.1 レジスタ

今まで見てきたように、Cortex-M3 プロセッサにはレジスタ R0～R15といくつかの特殊レジスタがあります。R0～R12は汎用ですが、16ビット Thumb 命令のうちの多くは R0～R7 (下位レジスタ) だけにアクセスできます。しかし、32ビット Thumb-2 命令はこれらのレジスタすべてにアクセスできます。特殊レジスタは定義済みの機能をもっており、特殊レジスタ・アクセス命令によってのみアクセスできます (図 3.1)。

3.1.1 汎用レジスタ R0～R7

R0～R7 汎用レジスタは下位レジスタとも呼ばれます。すべての 16ビット Thumb 命令とすべての 32ビット Thumb-2 命令で、汎用レジスタ R0～R7 にアクセスすることができます。これらのレジスタはすべて 32ビットで、リセット時の値は不定です。

3.1.2 汎用レジスタ R8～R12

R8～R12 レジスタも上位レジスタとも呼ばれます。すべての Thumb-2 命令によってアクセスできますが、すべての 16ビットの Thumb 命令でアクセスできるわけではありません。これらのレジスタはすべて 32ビットで、リセット時の値は不定です。

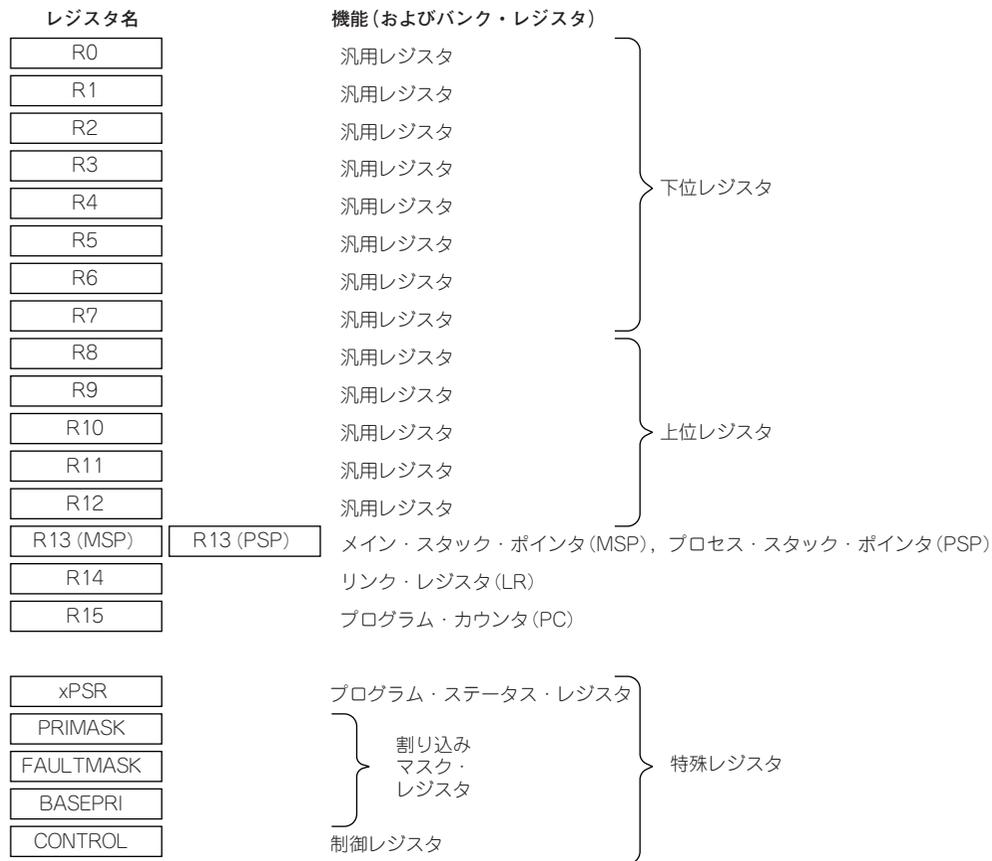


図 3.1 Cortex-M3 のレジスタ

3.1.3 R13 : スタック・ポインタ

R13はスタック・ポインタです。Cortex-M3プロセッサには、スタック・ポインタが二つあります。二つあることで、二つのスタック領域を設定できるようになります。レジスタ名R13を使用する場合、現在のスタック・ポインタだけにアクセスできます。もう一つのR13をアクセスするときは、特殊命令MSRとMRSを使用します。二つのスタック・ポインタは以下のとおりです。

- ▶ メイン・スタック・ポインタ (MSP) : ARMの文書中では**SP_main**と表記される。これがデフォルトのスタック・ポインタである。OSカーネル、例外ハンドラおよびすべての特権的アクセスを要求するアプリケーション・コードで使用される
- ▶ プロセス・スタック・ポインタ (PSP) : ARMの文書中では**SP_process**と表記される。(例外ハンドラを実行する場合を除いて) ベース・レベル・アプリケーション・コードで使用される

両方のスタック・ポインタを使用する必要はありません。シンプルなアプリケーションではMSPだけを使ってもかまいません。スタック・ポインタは、PUSHやPOPのようなスタック・メモリ処理のアクセスで使用されます。