

あっ…  
また寝た!

## 第5章

複数のスリープ・モードを使い分け、  
電源とクロックをきめ細かく制御する



# ナノ・アンペア級! 七つの儉約マイコン

圓山 宗智 Munetomo Maruyama

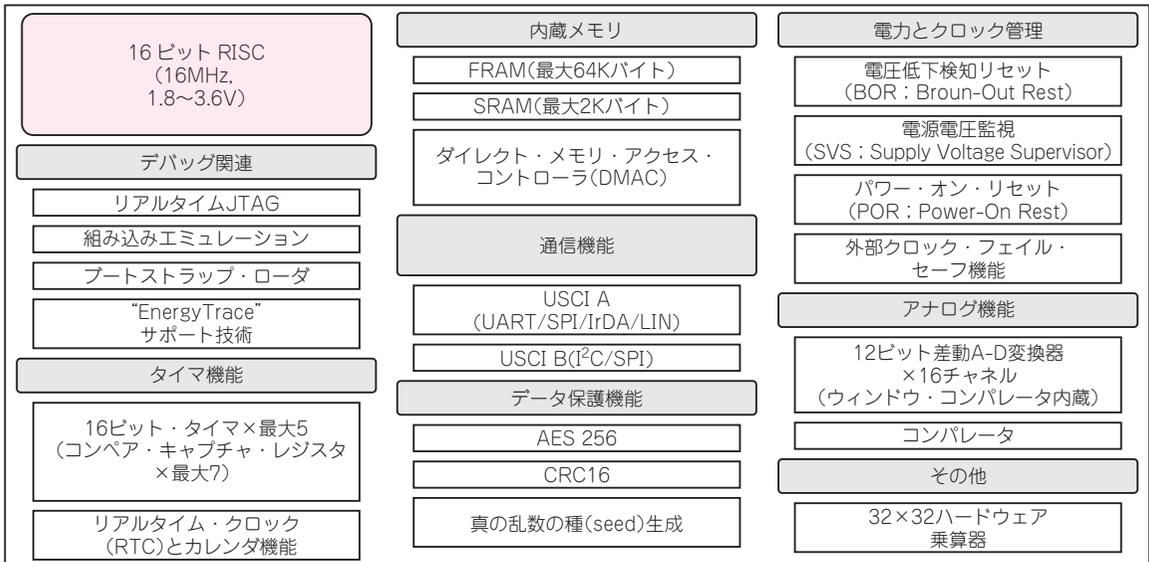


図1 FRAM内蔵の低消費電力16ビット・マイコンMSP430FR5xxのブロック構成

本章では低消費電力マイコンについて、消費電力関連の仕様と、データシートから読み取った消費電流値を紹介します。

一部の動作条件の消費電流のみ抽出しているため、掲載したマイコンが、単純にロー・パワーで「良い」ということではありませんので注意してください。

いずれの製品も、低消費電力モードを多種類用意しており、CPUや周辺機能へのクロック供給のON/OFF制御をはじめとして、内蔵レギュレータのON/OFF制御、電源電圧と動作周波数の制御など、低消費電力化のために効果の高い地道な工夫を施しています。各マイコンの意図をよく汲み取って、自分のアプリケーションの動作に適した製品を選択してください。

### ① 低消費電力マイコンの超定番 MSP430FRシリーズ

#### ● FRAM内蔵がおすすめ

テキサス・インスツルメンツの16ビット・マイコンMSP430シリーズは、低消費電力マイコンの代表格でしょう。クロック・システムには複数の低消費電力モード(Low Power Mode; LPM)があり、全体の消費電流を最適化できます。

なかでもMSP430FRシリーズは、不揮発性メモリとして一般的なフラッシュ・メモリではなく、FRAM(Ferroelectric RAM; 強誘電体メモリ)を内蔵しています。FRAMの消費電力は小さく、フラッシュ・メモリの1/3程度です。

MSP430FRシリーズの多機能仕様品MSP430FR5xxのブロック構成を図1に、仕様を表1に示します。