

キャッシュON! リアルタイム高性能の世界をのぞく

実験リサーチ! Linuxなし

Cortex-A9プロセッサの実力

第3回 キャッシュを動かすためにU-Bootのメモリ空間と制御レジスタを調べる 中森 章

なんて男らしい!

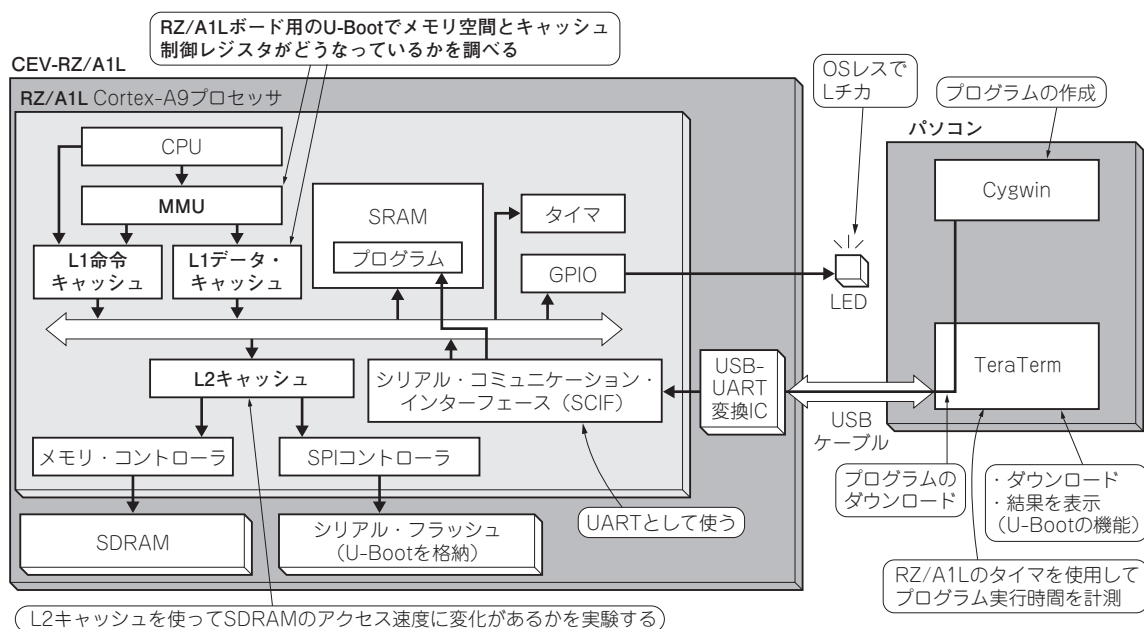


図1 今回やること…データ・キャッシュを使うための関数を準備する

ARMプロセッサの最大限の性能を引き出すには、キャッシュを動作させる必要があります(図1)。

本稿で取り上げているRZ/A1Lボード対応のブートローダU-Bootでは、命令キャッシュは許可されています。しかし、ほとんどのメモリ領域においてデータ・キャッシュは非キャッシュ指定(キャッシュ不可能)になっています。これではARMプロセッサの性能を最大限に活用できません。そこで、データ・キャッシュを自在に操作するように改造します。

今回は、そのための下準備としてU-Bootのメモリ空間と制御レジスタを調べます。

おさらい…

データ・キャッシュを使うには

● MMUを有効にする

ARMアーキテクチャがデータ・キャッシュを使う

には、MMU(Memory Management Unit)を有効にしないと行けません。これは、非キャッシュ、ライトスルー、ライトバックといったデータ・キャッシュの挙動をMMUのページ単位で指定するためです。

● 命令キャッシュとデータ・キャッシュの特徴

本稿ではMMUやキャッシュに関する初歩的な説明は、ページ数の都合で割愛していますが、L1キャッシュの特徴を以下に簡単に示します。

▶ 命令キャッシュ

- 4ウェイト・セット・アソシアティブ
- キャッシュ・サイズ: 32Kバイト
- 仮想アドレス・インデックス, 物理アドレス・タグ(VIPT)
- ロックダウン機能は未サポート