

## マルチコア/高速ワンチップ/アナログ

1

最高動作周波数 204MHz  
で 80M サンプル / 秒  
A-D コンバータ内蔵!

LPC4370

(NXPセミコンダクターズ)

特徴：ARM Cortex-M4F と 2 個の Cortex-M0 が最速 204MHz で動作する。  
A-D コンバータは最高 80MSps で動作。2013 年発表

## ● 概要

NXP セミコンダクターズの LPC4370 は、DSP と FPU を内蔵した Cortex-M4F コアに、USB/LAN など I/O タスク処理用コプロセッサの Cortex-M0 コア、シリアル GPIO/SCT(ステート・コンフィギャラブル・タイマ)サブシステム用の Cortex-M0 コアを組み合わせた非対称トリプル・コアのマイコンで、3 コアとも Cortex-M マイコン最速の 204MHz で動作します(表 1)。さらに、これも Cortex-M マイコンで最速となる 80MSps 動作の 12 ビット A-D コンバータを搭載し、高速データ収集・分析、信号処理、ストリーミング処理を可能にしています。

204MHz の高速動作を実現するため、メモリ構成はやや苦しいものとなっています。ROM としてはブート用の 64K バイトだけを内蔵しており、フラッシュ・メモリは外付けです。NOR フラッシュや SPI フラッシュなどの外付けメモリからのブートもサポートしています。なお、内蔵 ROM には HID/MSC/DFU クラス対応の USB プロトコル・ドライバも搭載しています。

SRAM は Cortex-M4F とコプロセッサ用 Cortex-M0 が使用する 264K バイトと、サブシステム用 Cortex-M0 が使用する 18K バイトを内蔵しています。ただし、264K バイト SRAM は、128K バイトと 72K バイトの 2 個のローカル SRAM、

表1 LPC4370の基本仕様

型名	最高動作周波数	ブートROM	SRAM	動作電圧 [V]	最大 I/O 数	パッケージ	特記事項
LPC4370FET100	204MHz	64K バイト	264K バイト	2.2~3.6	49	TFBGA-100	—
LPC4370FET256	204MHz	64K バイト	264K バイト	2.2~3.6	164	LBGA-256	LCD コントローラ

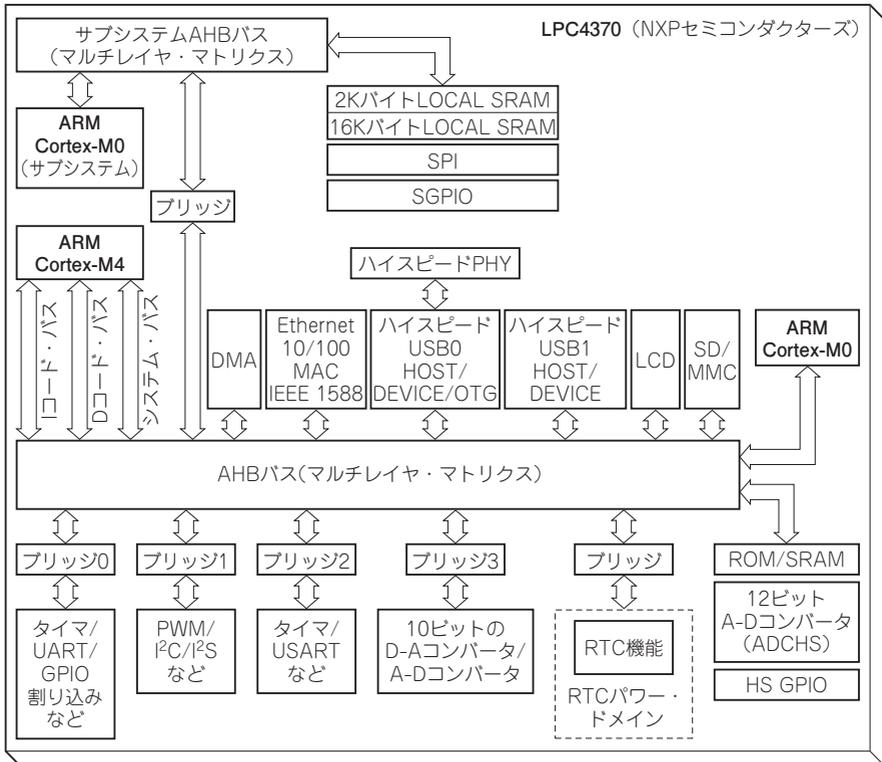


図1 コプロセッサ用とサブシステム用のCortex-M0内蔵の204MHz動作Cortex-M4マイコンLPC4370

32K バイトと 16K バイト×2 の AHB SRAM に分割され、SRAM 上で大きなプログラムを動かすのは難しそうです。外付け SDRAM をサポートしています。

## ● 内部構成

インターフェース機能は、ハイスピード USB を 2 チャンネル (1 チャンネルは PHY 内蔵ホスト / デバイス / OTG, 1 チャンネルは PHY なしホスト / デバイス), 10/100M イーサネット (PHY なし), SD/MMC, CAN/I<sup>2</sup>S/USART など各種シリアル, LCD コントローラ, シリアル GPIO, 出力波形パターンを任意に設定できる SCT など豊富に内蔵しています (図 1)。A-D コンバータは 80MSps の高速 12 ビット A-D コンバータのほかに、10 ビット A-D コンバータ, 10 ビット D-A コンバータを内蔵しています。

**Cortex-M0 プロセッサ  
内蔵の 204MHz 動作  
Cortex-M4F マイコン!****LPC4317/  
4327/4337/  
4357**

(NXPセミコンダクターズ)

特徴：1M バイト・フラッシュ・メモリ内蔵で、CPU コアは ARM Cortex-M4F と Cortex-M0。この二つのコアが最速の 204MHz で動作する。2010 年発表

**● 概要**

NXP セミコンダクターズの LPC4300 ファミリは、メイン・プロセッサとして DSP、FPU 内蔵の Cortex-M4F、I/O タスク処理用の コプロセッサとして Cortex-M0 を搭載した非対称デュアル・コアで、かつ Cortex-M マイコンでは最速の 204MHz 動作を可能にしたものです(表 1)。この速度では内蔵フラッシュ・メモリの読み出しアクセスがボトルネックになるので、NXP ではまずフラッシュ・レスのシリーズを製品化し、次いでフラッシュ内蔵のシリーズを製品化しました。

LPC4300 ファミリの中で、トリプル・コア搭載の最上位品種 LPC4370 はフラッシュ・レスなので、フラッシュ内蔵としてはこの LPC4317/4327/4337/4357 が最上位品種といえるでしょう。

LPC4317/4327/4337/4357 は、アドレス / データの先読みやインターリーブ動作を用いて内蔵フラッシュのアクセスを高速化する 256 ビット幅デュアル・バンク・フラッシュ・アクセラレータを採用し、204MHz 動作を可能にしています。内蔵フラッシュは 1M バイトと大容量で、ほかにバイト単位で書き換え可能な EEPROM を 16K バイト内蔵しています。また、フラッシュ・レス品と同様に 64K バイトのブート ROM(USB プロトコル・ドライバも搭載)も内蔵しています。

SRAM はトータル 136K バイト(ローカル SRAM として 32K バイト + 40K バイト、AHB SRAM として 32K バイト + 16K バイト × 2)搭載しています。外付けメモリとして、SDRAM やブート可能な NOR フラッシュ、SPI フラッシュをサポートしています。

**● 内部構造**

ハイスピード USB を LPC4337/4357 は 2 チャンネル、LPC4327 は 1 チャンネル搭載、