

Digi International NS9360と評価ボードAZ9360MBの概要

長岡 美紀雄 / 松本 哲明 / 小沢 智幸 / 奥村 徹也

ここでは、ARM9ベースのCPUであるNS9360を搭載したCPUボードAZ9360MBについて解説する。CPUボードは、パワーON後にシステム・クロックの設定やSDRAMコントローラ、割り込みコントローラなどを適切に設定しなければ動作しない。また、ARM9系CPUはパワーON後に0番地から実行を開始するが、このアドレスにSDRAMが割り当てられていることがある。このような場合の対処方法など、CPUボードを使うための手法について解説する。

(編集部)

1. 小型 CPU ボード AZ9360MB の概要

AZ9360MBは、米国 Digi International 社(旧 NetSilicon 社)製の ARM プロセッサ「NS9360」を中心に、フラッシュ・メモリ 8M バイト、SDRAM 32M バイト、オン・ボード周辺機器として Ethernet、USB ホスト/ターゲット機能、シリアル、JTAG などを搭載した小型 CPU ボードです。仕様を表1に、ブロッ

表1 AZ9360MB の仕様

機 能	仕 様
CPU	NS9360(米国 Digi International 社)
動作周波数	内部 177MHz 外部 88.5MHz
ROM	フラッシュ・メモリ 8M バイト(16 ビット幅)
RAM	SDRAM 32M バイト(32 ビット幅)
USB	ホスト機能×2チャンネル USB フル・スピード(12Mbps)/ ロー・スピード(1.5Mbps) 各チャンネル+5V、最大500mA 供給 ターゲット機能×1チャンネル セルフ・パワー動作
Ethernet	1チャンネル、10Base-T/100Base-TX
UART	2チャンネル(RS-232-C レベル) フロー制御ありポート(シリアル・ポートA) フロー制御なしポート(シリアル・ポートC)
リアルタイム・クロック (RTC)	NS9360 内部機能による(バックアップ機能なし) RTC デバイス(セイコーエプソンのRX-8025SA) による(バックアップ電源は外部供給) ^注
MMC/SD カード	NS9360 内部機能による。SPI インターフェース ^注
CPU JTAG	JTAG ICE 用ポート
汎用ポート	DIP スイッチ 5 ポート 汎用 LED 4 ポート
拡張インターフェース	32 ビット幅(88.5MHz 動作)
入力電源	+5V ± 5%
内部生成電源	+3.3V/+1.5V
消費電力	最大 8W(ボード単体: 3W, USB 電源供給: 5W)
ボードの外形寸法	90mm × 110mm(突起物含まず)

注: オプション機能

ク構成を図1に、外観写真を写真1に示します。本 CPU ボードは小型サイズながら(名刺2枚分)、豊富な周辺機能を搭載しているので、ARM9 システムの試作や実験、評価などはもちろん、メイン CPU ボードとして装置内に組み込んで活用することもできます。また、基板背面にある拡張コネクタを利用して LCD 表示器に接続したり、AHB バス経由で周辺機能と接続するなど、さまざまな拡張を行うことが可能です。

本 CPU ボード上で動作する OS には、筆者らで移植・提供を行っているオープン・ソースのμITRON4.0 準拠リアルタイム OS「TOPPERS/JSP カーネル」と、Digi International 社が提供している Thread-X ベースの開発環境「NET+Works」があります。

ここでは本 CPU ボードの動作について、パワー ON 時から TOPPERS/JSP カーネルの起動/初期化までを中心に説明します。

2. NS9360 CPU の概要

本 CPU ボードに搭載されている NS9360 は Digi International 社の NET+ARM プロセッサ・ファミリの中の1品種で、ARM926EJ-S コアを搭載した中位モデルです。パッケージは 27mm 角の 272 ピン BGA で、動作周波数は 177MHz、155MHz、103MHz の3種類があります。本 CPU ボードは、このうちの 177 MHz 品を搭載しています。ブロック図を図2に示します。特徴は表2のとおりです。

NS9360 CPU のカタログは、以下の Web ページから入手可能です。

<http://www.digi-intl.co.jp/netsilicon/products/files/NS9360br.pdf>

また、英文ですが、詳細なハードウェア・リファレンスが以下の Web ページからダウンロード可能です。

http://ftp1.digi.com/support/documentation/90000675_b.pdf

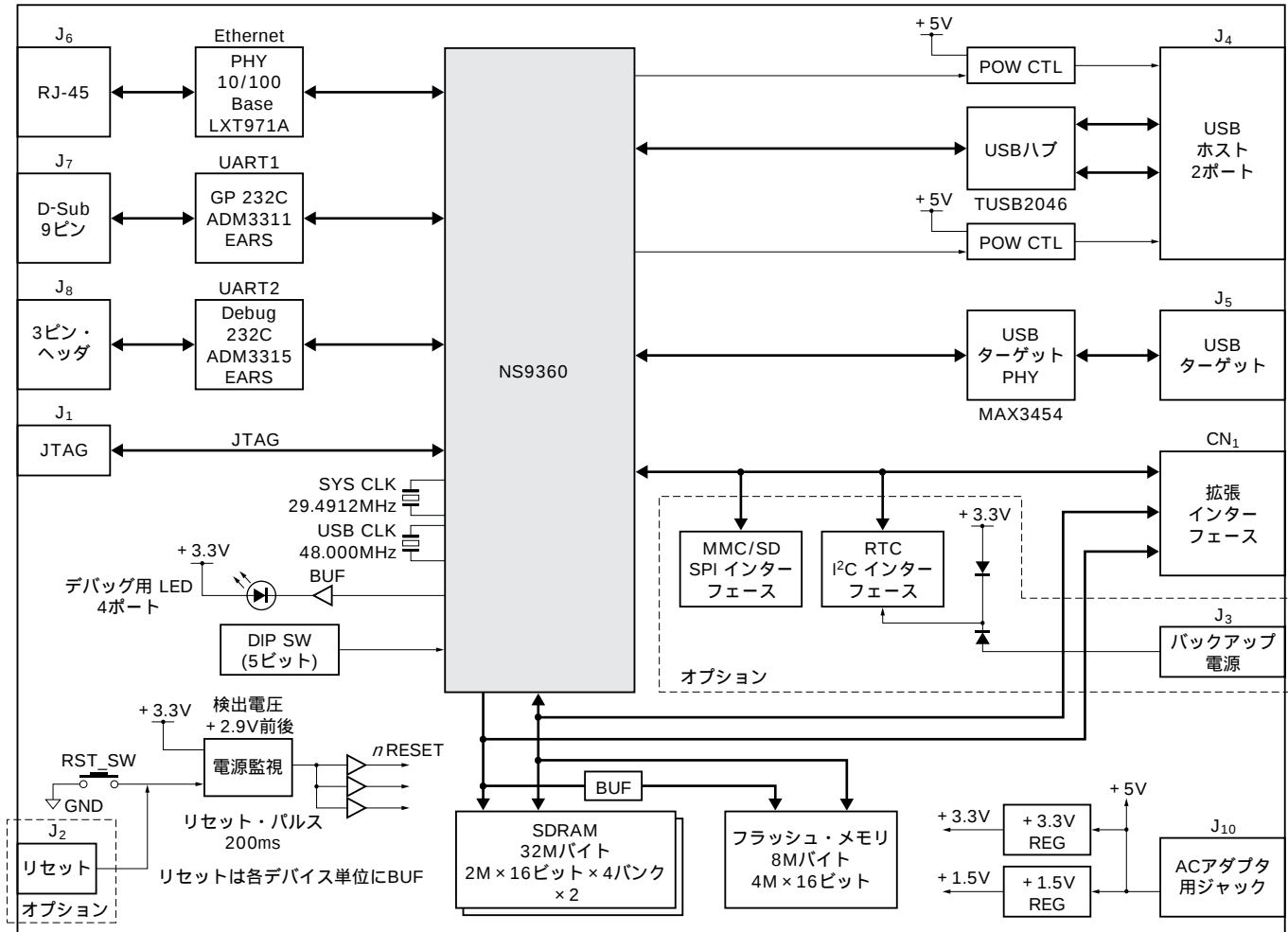


図1 AZ9360MBのブロック構成

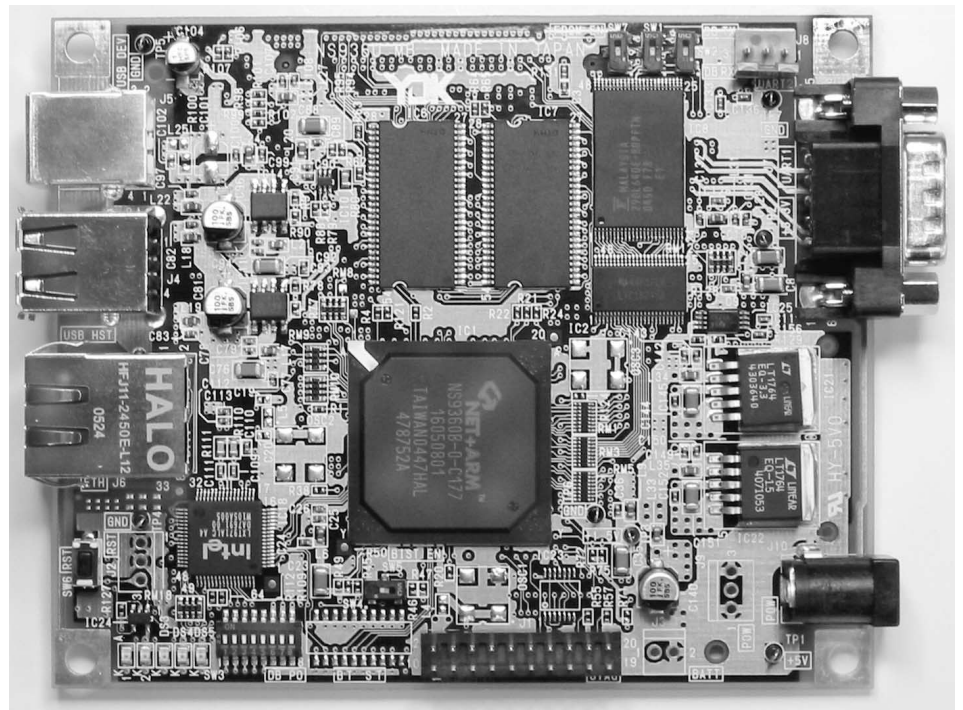


写真1
AZ9360MBの外観写真