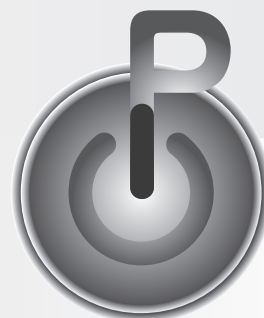


# 実践的 PowerPC 活用テクニック



## 第7回 ブート・ローダ u-boot とサンプル・プログラムの作成

坂井 弘亮

連載第6回(2007年10月号掲載)より時間が経過してしまったが、改めて PowerPC 系 CPU を搭載した安価な評価ボードを使った、実際のプログラミング事例について解説する。今回から MPC5200 (Freescale Semiconductor 社) を搭載した評価ボードを使って、各種サンプル・プログラムを作成する。  
(編集部)

### はじめに

組み込みシステム開発評価キット(通称 BLANCA)のオプション CPU カードとして、PowerPC を搭載したものが販売されています。今回から数回にわたり、このオプション CPU カード上でのサンプル・プログラムの動作、割り込み、シリアル入出力の利用方法などを説明する予定です。

### 1. オプション CPU カード/PowerPC の概要

#### ● オプション CPU カードの構造

写真1に今回使用する CPU カードである、組み込みシステム開発評価キット用オプション CPU カード/PowerPC (MPC5200)の外観を示します。組み込みシステム開発評価キットについては、本誌でも連載などの記事が多数掲載されています。詳細については次の URL を参照してください。

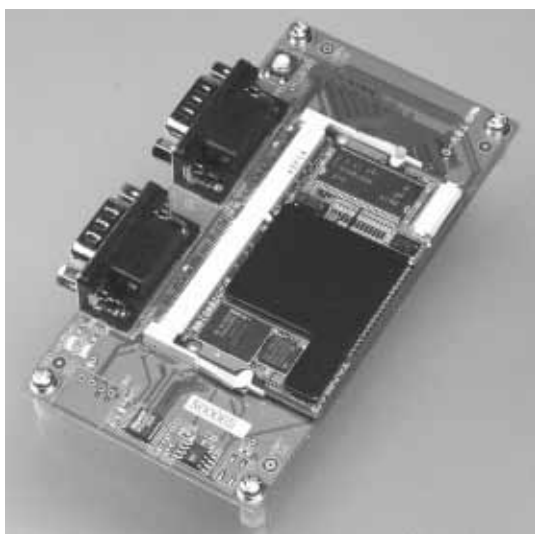


写真1 組み込みシステム開発評価キット用オプション CPU カード/PowerPC (MPC5200) の外観

<http://www.cqpub.co.jp/eda/BLANCA/>

この CPU カードは、BLANCA の上にスタック接続して使用します。スタック接続しているようすを写真2に示します。

写真をよく見るとわかるように、ノート・パソコンで使われる SO-DIMM モジュール・ソケットに SO-DIMM 形状の CPU モジュールが差し込まれている形になっています。この CPU モジュールはタンバックの MPC5200DIMM (TB0286, 写真3)で、シリアル・コネクタや LED, BLANCA と接続するためのコネクタを搭載したゲタ基板 (TB0311) を履かせた形で販売されています。

図1に DIMM モジュール MPC5200DIMM (TB0286) のブロック図を、図2にゲタ基板 (TB0311) のブロック図を示します。MPC5200DIMM についてはタンバックの Web ページを参照してください<sup>注1</sup>。

<http://www.tanbac.co.jp/cont/products/products.html>

#### ● CPU カードの概要

CPU には Freescale Semiconductor 社の MPC5200B (400

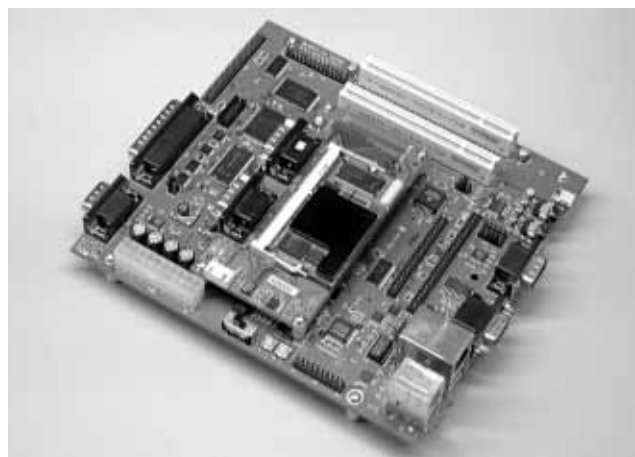


写真2 組み込みシステム開発評価キットにスタック接続したようす

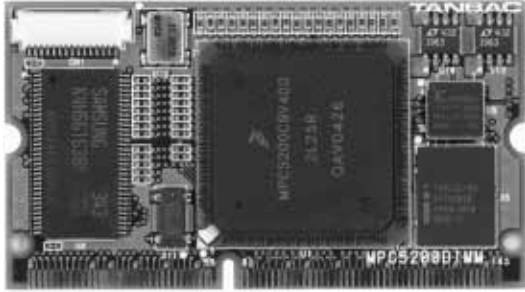


写真3 DIMM モジュール MPC5200DIMM (TB0286) の外観 (ヒートシンクを外した状態)

MHz) が採用されています。メモリは DDR-SDRAM を 64M バイト積んでおり、実験用のサンプル基板としては十分なものになっています。

ブート・ローダには標準で u-boot が移植されています。また OS (Operating System) として Linux がプリインストールされているため、電源 ON で Linux が起動します。ブート用フラッシュ ROM は 8M バイトで、ここに u-boot と Linux がプリインストールされています。

u-boot に関しては、

<http://www.mlb.co.jp/u-boot/> からダウンロードできる u-boot のマニュアル (u-boot-manual\_dimm.pdf) を参照してください<sup>(1)</sup>。

このマニュアルには本オプション CPU カードのボード構成についても説明があります。また BLANCA 用の u-boot のバイナリも、上記ページで配布されています。TB0286 用の u-boot の移植はメディアラボによって行われています。

<http://www.mlb.co.jp/u-boot/limm-mpc5200b.html>

この Web ページからは、TB0286 用の u-boot のマニュアル (u-boot-manual.pdf) がダウンロードできます<sup>(2)</sup>。こちらも参照してください。

外部との入出力用としてシリアル通信のコネクタを 2 本持っています。片方はコンソール入出力として u-boot が利用しますが、もう一方はユーザが自由に利用できます。

### ● 電源を入れてみる

まずは電源を入れてみましょう。オプション CPU カードを評価キットに搭載し、さらにシリアルのクロス・ケー

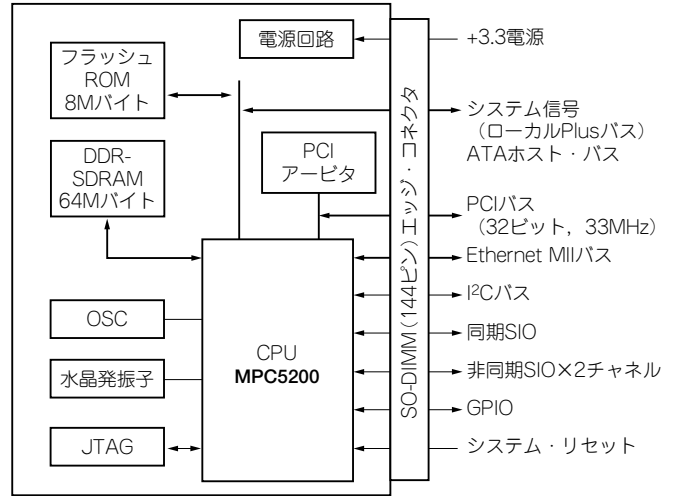


図1 DIMM モジュール MPC5200DIMM (TB0286) のブロック図

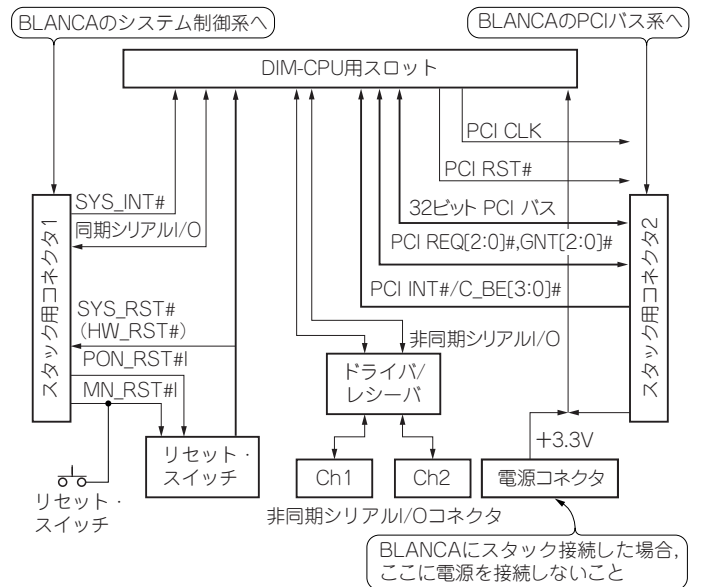


図2 ゲタ基板 (TB0311) のブロック図

ブルでパソコンと接続します。パソコン側では TeraTerm などのターミナルを利用して、115,200bps でシリアル接続します。この状態で評価キットの電源を入れることで、オプション CPU カード側にも給電され起動します。写真 4 に示すように、CPU カードに電源が供給されるとパワー LED が点滅します。そしてターミナルには図 3 に示すような起動メッセージが表示されます。このときに、ターミナルから何かキーを入力すると u-boot のプロンプトが出力され、コマンド入力待ち状態に入ります。何も押さないと、そのまま Linux が起動します。

注1: BLANCA なしの単体で動作する同等品として、LIMM-MPC5200B がメディアラボから販売されている。詳しくは <http://www.mlb.co.jp/products/linux/limm/limm-mpc5200b.html> を参照。