



ルネサス テクノロジ製 SH-4A プロセッサ SH7780 対応

SH-4A 評価ボードに Linux を移植する

海老原 祐太郎

ここでは SH-4A シリーズの中から SH7780 (ルネサス テクノロジ製) を搭載した評価ボードに Linux を移植する。本章ではさらに、CPU アーキテクチャや接続バスに依存しないデバイス・ドライバの書き方についての考察と、その具体例として BLANCA BIOS やネットワーク・ドライバについて作成や移植を行う。
(編集部)

はじめに

組み込み向けオペレーティング・システム (OS) として Linux を選択する大きな理由の一つは、Linux が持つ豊富なソフトウェア資産が使えることでしょう。Linux カーネルが持つ多くのファイル・システムやデバイス・ドライバ、上位のアプリケーションなど、既存のソフトウェア資源の再利用性が高いことが、Linux を選択する理由の一つになります。

これら既存のソフトウェアが組み込み機器でも使える理由はポータビリティ (移植性) を確保しているからです。上位層のアプリケーション・レイヤだけではなく、ハードウェアに密接に関与したデバイス・ドライバについても、開発時に移植性を考慮することで、将来まで使える寿命の長いソフトウェアになります。自作のドライバを作る際もポータビリティを意識したコーディングを行えば、将来ハードウェアの変更が行われても最小限のソフトウェア変更だけで済み、開発コストを低下させられます。

表1 オプション CPU カード/SH-4A (SH7780) の仕様

搭載 CPU	R8A77800ANBGV (レビジョン B)
最大動作クロック	CPU コア : 400MHz, 外部ローカル・バス : 133MHz, DDR SDRAM : 320MHz
フラッシュ ROM	16 ビット幅, 16M バイト
DDR SDRAM	32 ビット幅, 64M バイト
BLANCA 接続バス	32 ビット幅ローカル・バス, 32 ビット幅 PCI バス (33MHz クロック)
各種インターフェース	デバッグ・インターフェース (H-UDI, AUD) CPU 内蔵 UART (SCIF0)
供給電源	3.3V, 最大 3A (BLANCA 側から供給)

ここでは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/SH-4A (SH7780) へ、なるべくアーキテクチャ (Linux では CPU 種別をアーキテクチャと呼ぶ) に非依存で、バス形式にも非依存なドライバをコーディングする事例について解説します。一度開発したデバイス・ドライバが、異なるアーキテクチャやバス形式で動作するのであれば、将来にわたるメンテナンス・コストを抑えられ、動作させられるハードウェアが増え、それにつれ使用実績が増えるといった効果があります。

オプション CPU カード/SH-4A (SH7780) の仕様を表 1 に、外観を写真 1 に示します。本 CPU カードのハードウェアの詳細については、参考文献 (1) を参照してください。

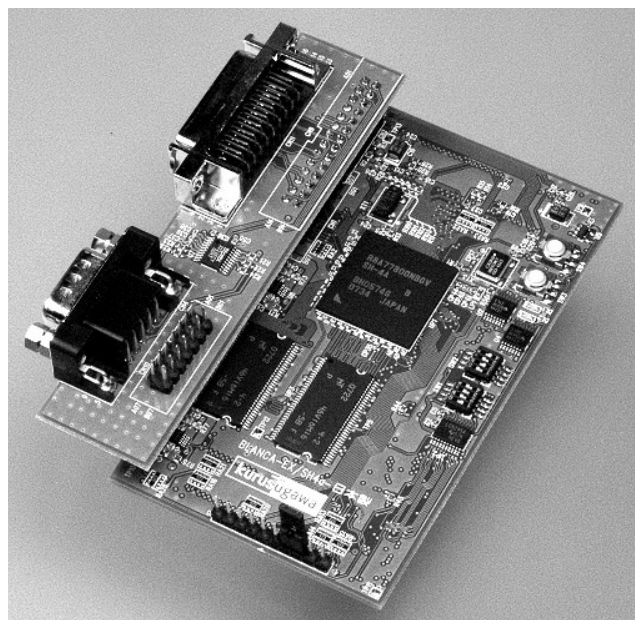


写真1 オプション CPU カード/SH-4A (SH7780) の外観