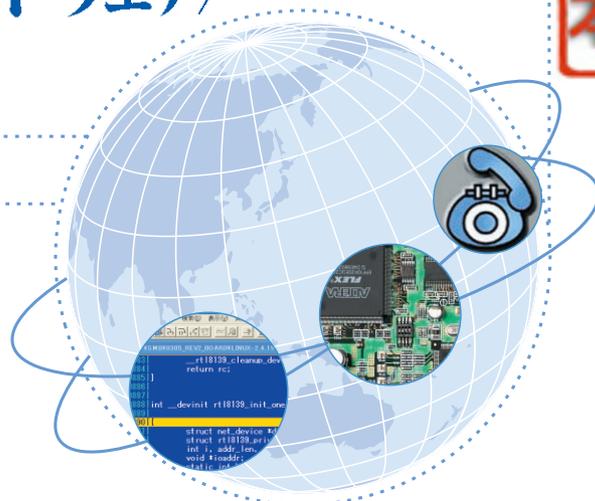


### 第1章 ブロードバンドルータのハードウェア/ミドルウェアの作成

宗像尚郎

本章では、SH-4 で動作する組み込み Linux を利用し、実際にブロードバンドルータの基本部分を動作させる。

SH-Linux の動作環境としては日立超 LSI システムズの SolutionEngine や、京都マイクロコンピュータの Solution Platform などが一般的だが、今回は、WAN/LAN IP Routing, VoIP (Voice over IP), 5GHz 帯の無線ネットワークなどのハードウェア機能を利用するために開発された専用プラットホームである HS7751RVoIP-2 を利用する。(筆者)



今回の特集で使用するボードでは、SH7751R の BGA パッケージ品を搭載し、CPU 内部 240MHz, CPU バス 120MHz という、現時点で SH-4 が達成できる最高速度を実現しています(写真1)。したがって、SH-Linux システムの最大限の性能を引き出すことができる仕様になっています。

#### HS7715RVoIP-2 ボードの仕様

##### ● PCI インターフェース

このボードブロックを図1に示します。

PCI インターフェースを4チャンネル内蔵した SH-4 の最新バージョンである SH7751R を中核とし、PCI 部には、WAN ポート用として 10/100Mbps に対応した Realtek 社製の Ethernet コントローラを一つ( ), LAN ポート用にもコントローラを搭載し、4チャンネルの Switch HUB LSI を介して4チャンネルの LAN ポート( )を持っています。SH-4 には PCMCIA インターフェースが内蔵されていますが、最新の 5GHz 帯を利用する無線ネットワーク(802.11a)への対応を考慮して PCI インターフェースを持ったテキサス・

インスツルメンツ社製の CardBus コントローラを搭載しています( )。

CardBus のソケット形状は PCMCIA と同じですが、PCMCIA が直接バスに対してデータを読み書きするのに対して、CardBus では PCI と同じようにコマンドを使ってデバイスとデータのやり取りします。

また、4番目の PCI チャンネルにはコントローラを接続せず、汎用の PCI ソケットとして基板上にインターフェースを公開しています( )。ここには IPsec アクセラレータや、ストレージインターフェースなど、PC 用の PCI カードを接続できます。

PCI デバイスドライバのチューニングを行う際、PCI スロットにプローブを接続するタイプの PCI バスアナライザを使うことがありますが、市販されているルータ製品のボード上には PCI ソケットがついていないため、PCI バスアナライザを接続するのは困難です。しかし、本ボードでは、の PCI コネクタを利用して PCI バスアナライザを接続することができるので、PCI のデバッグ時には便利です。

##### ● デバッグ支援機能

デバッグ支援機能として一般的なシリアルコンソール( , 115200bps/8ビット/パリティなし/フロー制御なしの固定設定)に加え、ソフト制御可能な 8digit の LED( )と JTAG インターフェース( )を設けています。

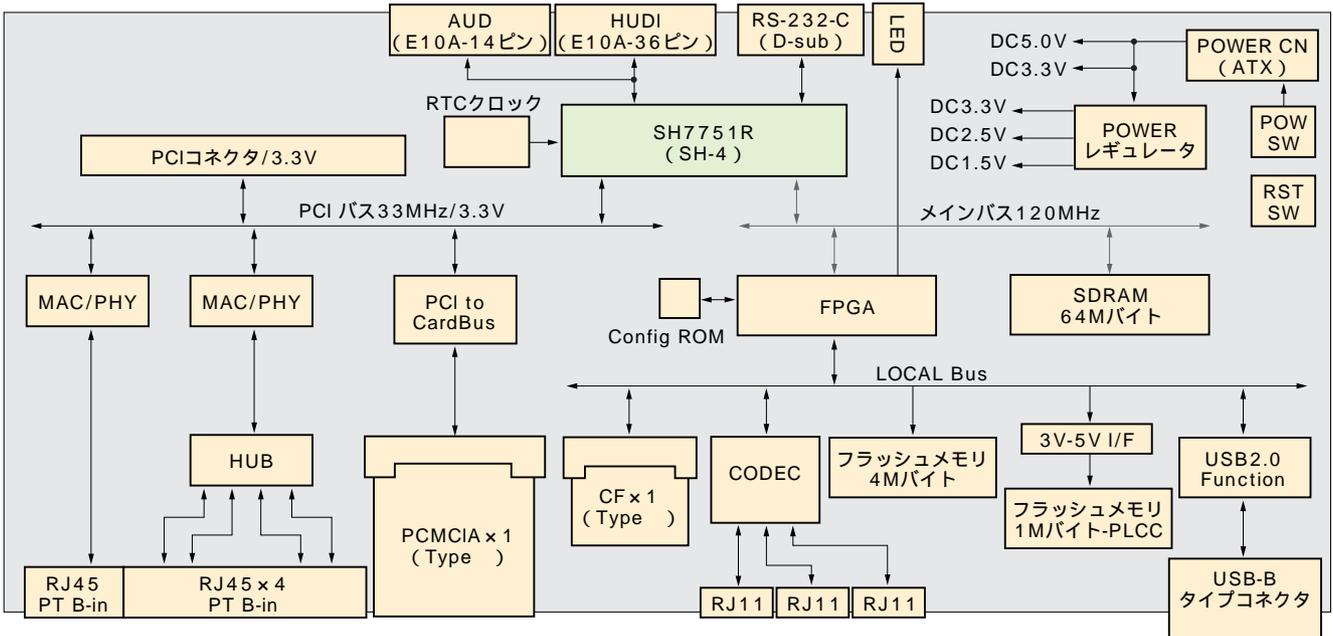
JTAG コネクタは、AUD と HUDI の両方を実装しており、JTAG デバッガからのリセット信号入力端子も設けてあります。

μITRON などの RTOS でソフトウェアを開発してきたプログラマが、初めて組み込み Linux の開発に取り組む際には、まずデバッグ環境の貧弱さにとまどうのではないでしょう。

写真1 HS7751RVoIP-2 ボード



図1 HS7751RVoIP-2 ボードのブロック図



## column

### 本特集で使用した SH-4 ボードの概略

## HS7751RVoIP-2 ボードと関連ソフトウェア

#### 1) HS7751RVoIP-2 ボード

(製品名: HS7751RVoIP-2, 定価: 198,000 円)

- ボード( オンボードフラッシュメモリに Linux 用ブートローダ書き込み済み)
- ATX 電源
- ボード仕様書( 回路図, 基板レイアウト図を含んだハードウェア仕様書)
- Linux 用ブートローダソースコード

#### 2) HS7751R Linux パッケージ( 製品名: HS7751\_Linux, 定価: 50,000 円)

- CD-ROM( カーネルソースコード, ルートファイルシステム)
- CF カード( Linux インストール済み)

#### 3) JTAG デバッガ( 製品名: HS7751\_JTAG, 定価: 298,000 円, サポート費用別途)

- PARTNER-J( 京都マイクロコンピュータ PARTNER-J SH-4 Model20)
- Linux サポート( HS7751RVoIP-2 用環境設定情報, Linux 対応版デバッガソフト)

標準でサポートされる機能については, Web ページを参照してください. このパッケージには有償のライセンスソフトウェアは含まれていません. このパッケージに含まれるオープンソースのソフトウェアは, 主として GPL にしたがって再配布されるもので

すが, 実際のソフトウェアの使用にあたっては各ソフトウェアが定めるライセンス条件に従ってください. オープンソースのソフトウェアは, 完全に無保障であり, 暗黙にも明示的にもいかなる商業的な目的への整合性を約束するものではありません. 使用者の自己責任において利用してください.

標準パッケージ製品以外にも, カスタムサポートがあります. 詳細については, 問い合わせ先に連絡してください.

- 4) Linux 導入サポート メールによる Q&A サポート
- 5) Linux カスタマイズ 本ボード用の Linux カーネル, ドライバのカスタム対応
- 6) VoIP 有償ミドルウェア SIP/H.323 ミドルウェア, 各種音声 CODEC ミドルウェアの提供
- 7) 有償統合開発環境 Linux 統合開発環境, Residential Gateway ミドルウェア製品群

#### HS7751RVoIP2 Web サポートページ

<http://sourceforge.jp/projects/hs7751rvoip-2/>

#### ボード, ソフトウェアの購入に関するお問い合わせ

(株)ルネサス販売 システムビジネス本部 ソリューション推進部

<http://www.jp.renesas.com/hs7751voip@hdsv.com>