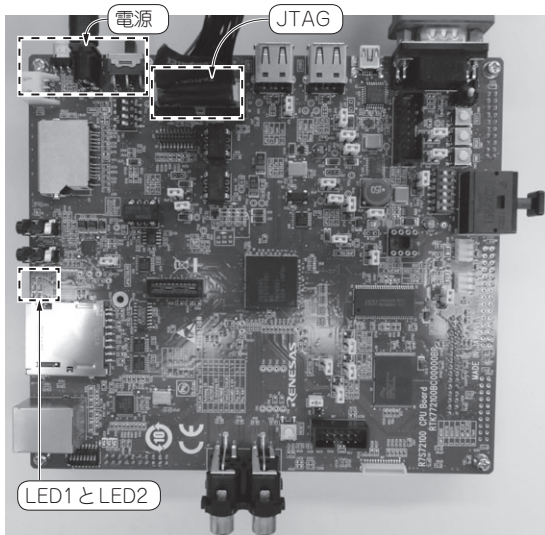


Linuxじゃ難しい! 確実にハードを制御するのに欠かせない

Cortex-A9で割り込み応答5 μ s! RZマイコン× μ ITRON4.0準拠 リアルタイムOS

多岡 和彦, 趙 日憲



(a) 試したボード1...RZ/A1H搭載GENMAIボード (ルネサス エレクトロニクス)

写真1 Cortex-A9搭載RZマイコン評価ボードで μ ITRON4.0仕様準拠リアルタイムOS μ C3/Standard評価板を動かしてみたLinuxじゃ難しい! 高性能プロセッサによるハードウェアのリアルタイム制御にはリアルタイムOSが欠かせない

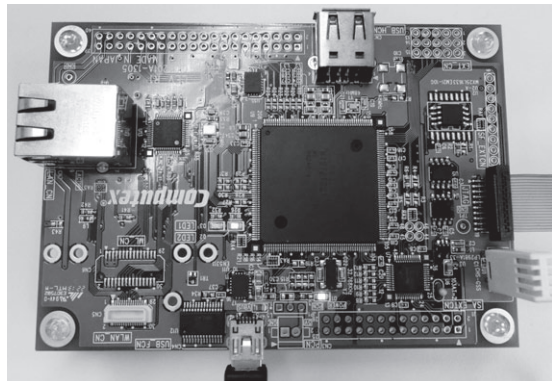
ワンチップ・ライクに使えるARM Cortex-A9搭載組み込み向けRZマイコン (ルネサス エレクトロニクス) を本誌2013年1月号特集「新定番の研究ARM×Linux」で紹介しました。

RZマイコンの大きな特徴は3M~10Mバイトの大容量SRAMを内蔵していることです。Cortex-A9とこの内蔵大容量メモリを生かした高性能ハードウェア制御を行うためには、リアルタイムOSが欠かせません。

本稿では、 μ ITRON4.0仕様準拠 μ C3/Standard (イー・フォース) のRZ/A1シリーズ向け無償評価板を、次の二つの評価ボードで動かしてみます (写真1)。

- RZ/A1H搭載GENMAI CPUボード (以降GENMAIボード, ルネサス エレクトロニクス)
- RZ/A1L搭載CEV-RZ/A1Lボード (コンピューテックス)

(編集部)



(b) 試したボード2...RZ/A1L搭載CEV-RZ/A1Lボード (コンピューテックス)

リアルタイムOSの応答時間を短くするメカニズム

● おさらい...リアルタイム性とは

リアルタイムとはある処理要求に対して処理を許容できる時間内に実行できることで、それを実現できるしゅみを備えたOSをリアルタイムOSといいます。

OSが行う処理にはシステム・コールやタスク切り替え (ディスパッチ) などがあります。これらのオーバヘッド時間や処理時間の短さを追求すればリアルタイム性が向上します。それだけでなく、リアルタイム制御において処理要求が割り込み起因することが多く、リアルタイム性とは割り込み応答時間と考えることもできます。

ここでは、システム・コールやタスク切り替え、割り込みの応答時間を短くし、リアルタイム性を向上させる考え方を紹介します。

● 応答時間が長くなる要因...システム・コールがタスク処理と割り込み処理で競合するときは待たないといけない

割り込み処理からシステム・コールの呼び出しを行うと応答時間がかかる可能性があります。図1(a)に