

27MHz画像キャプチャOKの  
カメラ向きワンチップでJPEG圧縮も1万円  
カメラ・キット  
先行評価!512KバイトRAM内蔵! 最新  
RX64Mで最小ネットワーク・カメラ

石黒 裕紀, 山崎 幸児



(a) 0s



(b) 0.2s



(c) 0.4s

写真1 QVGA (320×240画素)で5フレーム/秒くらいならなんとワンチップ・マイコンでOK!…最小ネットワーク・カメラの撮影画像

表1 超カメラ向き! 大容量RAM&amp;高速カメラ入力回路内蔵ワンチップ・マイコンRX64Mの仕様

項目	仕様
型名	R5F564MLCDFB (144ピン)
CPUコア	RX v2 (汎用レジスタ: 32ビット×16本, 乗算器: 32ビット, 除算器: あり, 積和演算器: メモリ間演算とレジスタ間演算の2種類あり, 単精度浮動小数点演算器あり,
最高動作周波数	120MHz (内蔵RAMとしてはかなり大容量)
内蔵RAM [バイト]	ECC誤り訂正機能なし: 512K ←
	ECC誤り訂正機能あり: 32K
	スタンバイRAM: 8K
フラッシュROM [バイト]	プログラム格納用: 4M
	データ格納用: 64K
外部バス幅	16ビット
主な周辺機能	カメラ・モジュール用8ビット・パラレル (PDC), I <sup>2</sup> C, SPI, イーサネット (MAC), USB 2.0フル・スピード (ホスト/ファンクション), SDホスト, MMCホスト, CAN
	その他
動作電圧 [V]	2.7~3.6

超小型カメラ・モジュールの相棒!  
ワンチップ・マイコン進化中

最近、内蔵フラッシュ・メモリや内蔵RAMの容量が大きい32ビット・マイコンが出てきています。中でも本稿で紹介する最新RX64Mマイコン(ルネサス

エレクトロニクス)は、大容量512KバイトのSRAMだけでなく、ワンチップ・マイコンでネックとなりやすいカメラ・モジュールからの8ビット・パラレル画像高速取り込みの専用回路を内蔵しています。画像出力に使える、イーサネットMACコントローラやUSB 2.0フル・スピード(ホスト/ファンクション)、SD/MMCカード・インターフェースなども備えており、小型カメラ装置向けマイコンといっても過言ではありません(表1)。

本稿では、RX64Mマイコンを活用して、QVGA (320×240画素)/5fps(フレーム/秒)の最小構成ネットワーク・カメラを製作してみます(写真1, 図1)。

製作には、2014年10月末に1万円ていどで発売される予定の、RX64Mマイコン基板とカメラ・モジュールのキットを先行で使ってみます(写真2)。

## 製作物

本装置のハードウェア構成を図2に示します。イメージ・センサOV7740搭載のカメラ・モジュール、RX64MマイコンR5F564MLCDFB、PHYチップLAN8720(マイクロチップ・テクノロジー)、RJ45ジャックだけで構成されています。マイコン・ボードとカメラ・モジュールの入手先を表2に示します。

● 画像のキャプチャからパソコンへの描画まで動作の流れを図3に示します。