

ワンチップ時代! 小型カメラ・システム入門

森岡 澄夫

3-1 基本構成

マイコン基板

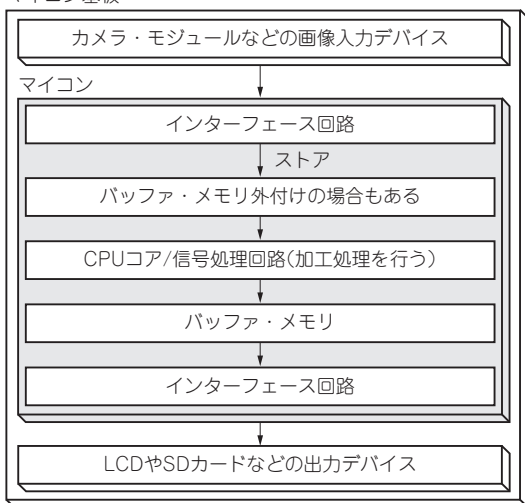


図1 組み込みカメラ装置の基本構成

ハードウェア

● 画像データの流れ

マイコン・ボード上で画像を扱うとなると、カメラ・モジュールで撮影した画像データがボード上をどう流れているのかをつかんでおく必要があります。

現在のボードではまだ処理性能に余裕がないので、画像処理を素直に実装しても速度が出ず、高速化を検討せざるをえなくなります。そのとき、何が速度上のネックになっているかを調べることになるからです。

もっとも基本的なデータの流れを図1に示します。

- カメラ・モジュールなど画像の入力デバイス
- 画像加工を行うプロセッサ
- LCDディスプレイなどの出力デバイス

の三つが主要部分で、この順にデータが受け渡されま

す。このうちプロセッサはSoC (System on a Chip) と呼ばれるLSIに内蔵されているのが普通です。SoCは、CPU、メモリ、各種専用回路コアを1個のチップにまとめて搭載したものです。どのマイコン・ボードを使ってもこの流れは同じです。

● RAM容量/速度で出来ることが決まる…と いっても過言ではない

画像処理では、画像データをいったん主記憶メモリ上に保存し(注:SDメモリーカードなどは、CPUのメモリ空間上にない補助記憶であって、主記憶ではない)、そこにプロセッサがアクセスして加工を行います。これはPCでもマイコンでも同じです。

主記憶メモリには、SoC内部にSRAMとして設置されるものと、DRAMないしSRAMの外付けチップとして設置されるものがあります。一般に、前者は数十ns～数百nsで高速アクセスできますが、容量が数K～数百Kバイトと少なく、後者はメガ・バイト単位で大容量ですがアクセスには数 μ s～数十 μ sかかり、やや低速です(低速といっても、SDメモリーカードのような不揮発メモリではmsオーダーの時間がかかるので、それよりはけた違いに速い)。高解像度の画像では、この違いが積み重なって効いてきます。

内蔵メモリ/外付けメモリのいずれであっても、あまりに量が少ないと画像データをためておくことができず、画像処理は無理になるか、可能であってもプログラミングにテクニックが要求されます。今のところPCとマイコンとの最も大きな差異はプロセッサ速度とメモリ容量であり、PC上で走る画像処理を変更なくマイコンで動かすのは難しいです。