

# 画像処理を試すためのハードウェア

外村 元伸

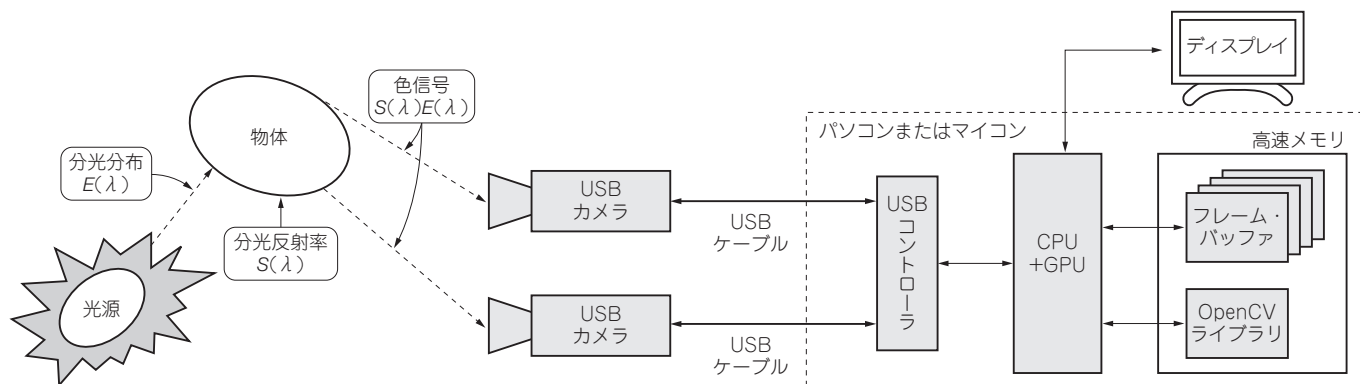


図1 画像処理を試す定番の組み合わせ！USBカメラ×Windowsパソコン

カメラで撮影した物体の画像が、パソコンに接続されたディスプレイに表示されるまでの過程を、図1に示します。ここでは画像処理を試すための定番のUSBカメラとWindowsパソコンの組み合わせを例に、画像処理のハードウェアに求められることを解説します。(編集部)

## 画像処理のハードウェアに求められること

### ● 高速，大容量に越したことはない

画像・映像処理のためには、大容量のメモリ、特にバッファ用の高速メモリと高性能な演算器が要求されます。カメラからの映像を処理する場合、現在の画面ばかりでなく過去の画面も参照することで、実現できる機能の範囲が広がっていきます。そのためパソコンがもっている高い演算能力(高い周波数での動作と浮動小数点演算)と豊富なリソース(補助メモリ容量、主メモリ容量、キャッシュ・メモリ容量、フレーム・バッファ・メモリ容量、演算レジスタ数)、そしてカメラとパソコンを接続する高速汎用インターフェース(USB2.0, 3.0など)、処理した結果を出力する(高精細)ディスプレイとの接続が容易、有線・無線ネッ

トワークで(遠隔)連携接続できることなどは魅力的です。

### ● まずはパソコンで開発するのが効率的

画像・映像処理のためのプログラミングには、パソコンの開発環境(OS, 言語, ユーティリティ, ライブラリ)が豊富に利用できるために最適といえるでしょう。

パソコンの環境で試して、組み込みプロセッサ環境で動かしたいという要求は、最近増えてきています。筆者らも開発したプログラムのマイコンへの移植を試みています。「画像処理に向くマイコンと動作速度」について尋ねられることもあります。用途によってケース・バイ・ケースです。

1. 処理速度の制限…浮動小数点から固定小数点へ変換して、演算負荷を減らす
2. 利用できるメモリの制限
3. 画像サイズ(解像度)の制限
4. インターフェース間のやり取り性能

などを考慮し、どれくらい許容されるか試しながら最適化していきます。

これがだめならアルゴリズム自体を組み込み用に考え直します。

マイコンで性能がでないときは、FPGA化を検討します。コストとの兼ね合いでASICを検討することもあります。