

第  
04  
章OpenCV による画像処理  
の基本操作をマスター

山本 隆一郎

本章では、BSD ライセンスのオープン・ソース画像処理ライブラリである OpenCV の概要と、それを利用して画像処理を行う方法を紹介します。基本的な関数を本誌付属 CD-ROM に収録されているサンプル・プログラムを用いて解説する。(編集部)

## 01 OpenCV とは

画像処理技術は、2 値のビットマップ処理から、高解像度なカラー画像の演算処理、カメラを使った動画像認識までさまざまです。いろいろなアルゴリズムが提案され、それを実装するライブラリや製品も多種多様なものが提供されています。しかし、組み込み向けではアーキテクチャの差異や CPU リソースやメモリ容量などの制限が大きいこともあり、なかなか実用的で使えるライブラリは存在しない状況でした。そういった状況の中で 2001 年に OpenCV (Open Source Computer Vision Library) のプロジェクトが米国 Intel 社より発表され、筆者も入手をして評価を続けてきました。OpenCV はオープン・ソースの画像処理ライブラリです。その後も同社主体でオープン・ソースで開発を続け、現在はロボット開発を行う米国 Willow Garage 社が開発を引き継いでいます。

初期の OpenCV は高機能でも安定性に欠けていましたが、Version 1.0 以降、特にここ数年の Version 2.0 や 2.1 は安定性も抜群です。パソコンを用いた開発にももちろん、現在の組み込み環境でも充分実用に足るものでしょう。

## 02 Linux へのインストール

実際にインストールしてみましょう。今回は Linux をベースに紹介します。ディストリビューションは、長期安定版の Ubuntu 10.04 LTS を利用します。ほかの Linux ディストリビューションでもパッケージの導入以外は同様

です。パッケージを該当ディストリビューションのパッケージに置き換えるか、ソースからビルドすればインストールできます。組み込み Linux でも基本は同じです。

まず Ubuntu 10.04 LTS を入手します。Ubuntu は日本語 Remix CD が提供されているので、<http://www.ubuntulinux.jp/News/ubuntu1004-desktop-jar-remix> からダウンロードしてインストールします。筆者は、Mac OS X や ThinkPad に VMWare などの仮想マシンを入れてインストールしています。

## ● CMake のインストール

OpenCV は CMake を使ってビルドする仕様です。CMake はマルチプラットフォーム対応の Makefile 自動生成ツールで、同じマルチプラットフォームである OpenCV のプラットフォーム間におけるビルド環境の差異を吸収するために利用します。

Ubuntu で CMake を導入する場合は、バイナリ・パッケージからインストールができます(図 1 ①)。

Ubuntu 以外で CMake のパッケージがなくソースからインストールする場合、つまり、ソースからビルドしてインストールする場合には、本誌付属 CD-ROM の CMake のソースを利用します(図 2)。ソースは Web サイト (<http://sourceforge.net/projects/opencvlibrary/files/opencv-unix/2.1/L/>) から入手できます。

CMake のビルドでは、CMake の Makefile 作成用に bootstrap スクリプトが付属しています。そのままインストールするなら単純に `./bootstrap` で実行します。もし `/usr/local` など指定したディレクトリにインストールしたい場合には、`--prefix` オプションを付けて、