



関連データ

Chapter2.zip

# 静止画 / 動画解析の超基本 & 組み込みシステムへの実装方法

本章では、MATLABと画像処理オプションであるImage Processing ToolboxとComputer Vision System Toolboxを使用して画像処理・解析を行い、その後、Simulinkのブロック線図環境を使い、組み込みシステムへ実装する流れを紹介する。

(筆者)

大谷 卓也

MATLABは行列データの取り扱いが容易で、多次元データを扱う画像処理は得意とする領域の一つです。そのため画像処理やその解析、コンピュータ・ビジョン分野<sup>注1</sup>におけるアルゴリズム開発には、MATLABがよく使われています。

画像処理や解析を行う際には、パラメータを変更しながらのカット&トライ(試行錯誤)が多数発生しますが、MATLABのコマンド環境やコンパイル不要のスクリプト実行環境を使用すれば、迅速に開発やデバッグができます。

また、コンピュータ・ビジョンの世界では、複雑な演算処理のほかに統計的アプローチを用いた画像のクラスタリング<sup>注2</sup>なども必要とされ、MATLABのさまざまなオプション(例えば、統計解析や最適化など)と合わせれば、スムーズに研究開発が行えます。

## 1. 静止画像処理の超基本

### ● 画像処理・解析のフロー

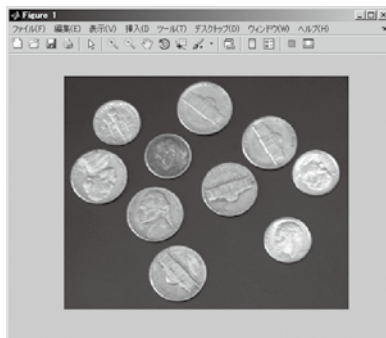
それでは、MATLABで実際に画像処理・解析を行って

#### リスト1 画像の取り込みと表示

```
I = imread('coins.png'); %画像を変数Iに取り込む
imshow(I);                %取り込んだ画像を表示する
```

注1: 入力静止画や動画像を元に特定の物体やイベントなどを検出・分類し、人間の目のような認識をコンピュータに行わせる技術。ロボット、自動車、セキュリティ、医療分野など、幅広く適用されている。

注2: データ解析手法の一つ。類似度などに基き分類すること。



◀ 図1  
リスト1の実行結果(オリジナル画像)

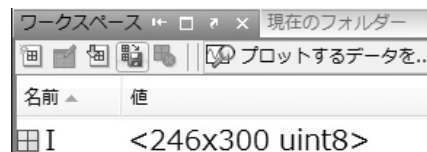


図2 ワークスペースに使用している変数が表示される

みましょう。処理例として、コインの画像を読み込み、画像処理・解析を行い、それぞれの面積および中心点を求めます。本例で使用している画像ファイル(coins.png)は、MATLABに付属しているデモンストレーション用画像です。MATLABとImage Processing Toolboxで、本例を実際に試すことができます。

### ● 画像をロードし表示する

画像の取り込みにはimreadという関数を、表示にはimshowという関数を使用します。imreadの引数には、ファイル名のほかにもURLを指定して画像を直接インターネットから取り込むことも可能です。リスト1を実行すると、図1の画像が表示されます。

imreadコマンドを発行し、関数の戻り値を変数Iにアサインすることにより、MATLABワークスペースに246×300(行×列)ピクセルのデータが、uint8型(符号なしの8ビット整数)で取り込まれます(図2)。

### ● 2値化して背景とコインを分離する

画像のパラメータ解析(今回の場合は中心点と面積)を行う際、多くの場合は画像を2値化して判定します。今回