

# Simulinkで各機能を組み込んで 曲線認識システムを完成させる

高橋 勇希, 村松 正吾



図1 shuttle.avi  
MATLABのImage Processing Toolboxにあるサンプル・ムービーの第1フレーム

この章では前章までに作成し、単体テストまで終わったグレー画像化ブロックと曲線検出ブロックをSimulinkに組み込んでPC上でシミュレーションします。その後、ブロックを差し替えることでラズベリー・パイに対応させます。(編集部)

## MATLABで映像の入出力や表示機能を作る

MATLABでオブジェクト指向プログラミングを行う機能としてSystem objectがあります。前の章ではSystem objectを使ってテスト駆動開発でグレースケール化クラスRgb2GraySystemを作成しました。

System objectを使えば、動画処理を行うことも可能です。そこで、MATLABの映像入出力機能と前章で自作したRgb2GraySystemを組み合わせて映像処理を試します。

### ● 映像を入力する

MATLABにおける映像入力は、VideoReaderオブジェクトのreadFrameメソッドで実現できます。

```
>> vrObj = ...
    VideoReader('shuttle.avi');
>> frame = vrObj.readFrame();
```

変数frameには映像データの最初のフレーム(画面)が保持されます。なお、shuttle.aviは、

MATLABで提供されるRGBカラー映像です。変数frameにはRGBカラー画像として3次元配列が保持されます。

frameを表示します(図1)。後で利用するためにimshowのハンドル・オブジェクトも変数himに保持しておきます。

```
>> him = imshow(frame);
```

変数vrObjは、VideoReaderクラスのインスタンスで、映像に関する情報をプロパティとして保持しています。

主なプロパティを以下にまとめます。

- Height: 画面の高さ [ピクセル]
- Width: 画面の幅 [ピクセル]
- FrameRate: フレーム・レート [fps]
- CurrentTime: フレーム時刻 [s]

画面の高さや幅、フレーム・レート、フレーム時刻などの情報は以下のようにして取得できます。

```
>> height = vrObj.Height;
>> width = vrObj.Width;
>> frameRate = vrObj.FrameRate;
>> currentTime = vrObj.CurrentTime;
```

他のプロパティを確認するには、

```
>> properties(vrObj)
```

とします。

先のフレーム表示にフレーム時刻を表示します。後で利用するためにtitleのハンドル・オブジェクトも変数htに保持しておきます。

```
>> ht = title("現時刻: " + ...
    num2str(vrObj.CurrentTime, ...
    '%4.2f')+ "秒");
```

もう一度readFrameメソッドを呼び出すと第2フレームを読み込みます。imshowのハンドル・オブジェクトhimのCDataプロパティを新しいframeで上書きし、titleのハンドル・オブジェクトhtのStringプロパティを新しい時刻で上書きすると画面が更新されます。

```
>> frame = vrObj.readFrame();
>> him.CData = frame;
```