

認識で欠かせない! 実用画像補正テクニック

第1回

対象の向きがわかっていれば回転するだけ!
基本：射影変換

外村 元伸



(a) 入力画像



(b) 変換後の画像

図1 画像認識で必ずやる前処理…斜めから撮った画像を正面から撮った画像に変換する技術を解説する

カメラで撮影した画像に、対象が真正面から写っていることはほとんどありません。認識などの画像処理を行う場合は、図1に示すように、斜め画像を正面画像に補正しないとはいけません。

本連載では、画像の幾何学的なひずみ補正の原理を解説していきます。

頭だけで理解しようとすると、たぶん途中でわからなくなったり、初めから毛嫌いする人もいると思いますので、ここではデジカメ、プロジェクタ、ディスプレイを用いてパソコンで実験してみたり、ときには簡単な工作をして、手を使いながら、具体的に理解できるように解説していきます。

ソフトウェアとして用意するものは、オープンソースの定番画像処理ライブラリOpenCV (Open Source Computer Vision) と無償版Visual C++ 2010 Express (マイクロソフト) です。

● 本記事の構成

図2に本稿の全体の流れを示します。

▶ステップ1…ひずんだ画像と元画像の立体的な位置関係を把握する

まずは被写体を斜めから撮影し、撮像素子上でひずんだ画像(四辺形)の1点1点が、被写体面(長方形)のどの点に対応するのか説明します。

▶ステップ2…立体図ではややこしいので、切断した平面上で位置関係を求める

切断した平面上で、移動、スケーリング、回転という基本操作によって、ひずんだ画像と元画像の位置を関係づける方程式を導きます。

▶ステップ3…ステップ2で得た方程式を解いて元画像を得る

ひずんだ画像を元画像に復元する方程式を導いて、その方程式を具体的に解く方法を説明します。ここを理解すると、各自の抱える問題に最適化したプログラムを自分で工夫して作ることができるようになります。