

第
01
章画像処理機器の
しくみを理解する

鳥 輝行

本章では、デジタル・カメラに搭載されている顔認識や、マシン・ビジョンなどの画像処理の活用事例を紹介する。さらに、それらを実現するための機器構成も解説する。画像処理装置だけでなく、カメラやレンズ、照明などについて把握しよう。
(編集部)

最高の画像処理デバイスは何か、と聞かれたら、多くの方が「人間の目と脳」と答えるのではないのでしょうか。数万年の昔から、人は、人間の目と脳を目標に技術革新を進めてきました。そして、トータルの性能ではまだ追い付かないものの、部分的には人間の能力を確実に上回る画像処理機器が開発され、われわれの生活に役立っています。

たとえば、人間の脳は、基本的に揮発性で経年劣化が激しく、映像情報の記憶装置としてはあまりに頼りないため、情報を絵として保存・伝達する技術が3万年以上前に生まれました。この画像の保存・伝達技術は、活版印刷の時代を経て、カメラによるデジタル・データを大容量メモリ・デバイスに保存し、ネットワークを介して一瞬で世界中に伝達される形に結実しました。

また、人間の目と脳は空間上の物体を認識する能力に長

けており、たとえばパイプが転がっているとき、人間は「そこにパイプがある」と認識できますが、そのパイプの口の径は12.5mmで、手を283.0mm伸ばせばつかむことができる、といった判定は困難です(図1)。一方、現在の画像処理技術は、このような精密計測を可能にしています。

本章では、画像処理の活用事例を紹介し、それを実現するための機器構成について、技術の進歩を交えながら紹介します。

01 身近な画像処理

● デジタル・カメラによる顔検出

デジタル・カメラで撮影した画像をフォトタッチ・ソフトウェアで色調補正するなど、近年では私達が画像処理機能に触れる機会が多いと思います。ここでは身近な画像処理機能の一例として、デジタル・カメラの顔検出機能について説明します。

2007年ごろから、デジタル・カメラに顔検出機能が搭載されるのが一般的になってきました。顔領域を検出し、顔のコントラストが明瞭となるようにピントや露光を自動調整するという機能です。手軽に綺麗なポートレートを撮りたい場合に有効な機能です。

顔の検出は、取り込まれた画像に対してある大きさの領域で走査を行い、あらかじめデータベースに登録されている顔などのデータとのマッチングをする方法が主流です。ほかにも肌色検出や顔の構造特徴を利用する方法があります。

マッチングの手法で広く用いられているのは、主に目、口などの特徴を用いて顔のパーツを抽出し、その配置を考

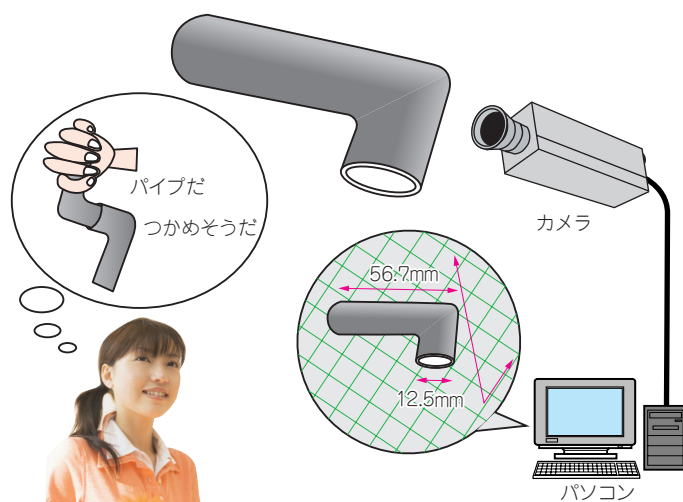


図1 人間による認識と画像処理による計測