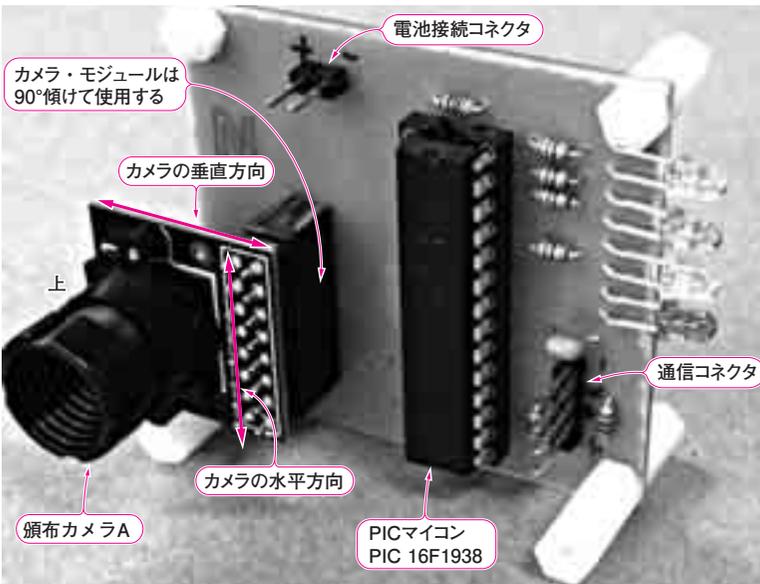
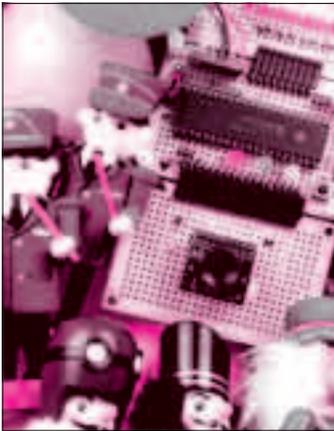


第5章 設置が簡単でターゲットが複数あっても狙いを定めることができる

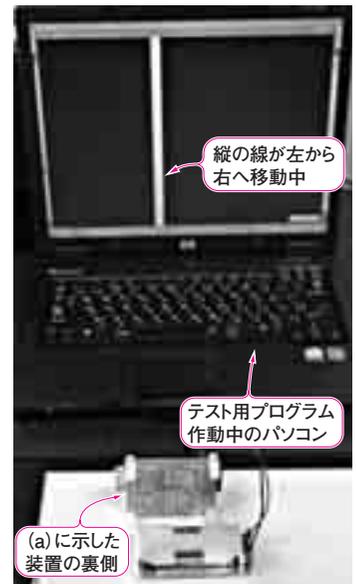
移動量&スピード検出器の製作実験

田中 電工 Denko Tanaka

捕えた現在と過去の画像の差分を抽出して、物体の移動距離を計算する移動量測定器を作りました。この移動量を撮影周期で割ると、速度も求まります。



(a) 装置の外観



(b) 線の移動量検出実験の様子

写真1 製作したお手軽速度検出器…PICマイコンと1,000円カメラ・モジュールだけのシンプルな構成

● 従来の速度測定方法

速度を検出する方法にはこれまで、大きく二つありました。

▶ 光センサーループ・コイルを使う方法…設置がたいへん

一つは、車の通過を検知するセンサを2ヶ所以上設置し、センサA通過後、センサBを通過するまでの時間を測る方法です。既知のセンサ間距離と通過時間から時速が求まります。センサには、ループ・コイルや光センサが使われます。

▶ 電磁波を利用する方法…ターゲットを特定できない

もう一つはドップラー効果を利用したものです。測定対象に電磁波を放射し、反射波の周波数変化から速度を導出します。

前者は設置に手間が掛かりますし、決まった場所でのしか測定できません。後者は複数の物体が並走していると、電磁波を対象物に放射し辛いですし、本当にその対象物の速度を測れたのか、確信が持てません。

● カメラなら設置が簡単! 二つ以上のターゲットも一挙に測定

カメラであればこの問題を解決できます。設置は簡単ですし、対象物に電磁波を放射しなくても速度を検出できます。

カメラは通常、1/60秒または1/30秒という速さで画像を取得しています。例えば時速5kmで歩く人は、1秒間に1.4m移動します。撮影画像から1秒前と現在の画像の差分(移動量)を検出できれば、歩行スピードが求まります。また、時速120kmの車は、1/60秒間に0.56m移動します。撮影画像から1/60秒前と現在の画像の差分を抽出できれば、自動車の速度が求まります。

実際に自動車の速度が求まる装置を作るのは、大変手間が掛かります。ここでは考案した検出方法が正しいかを確認するために、数cm/sでゆっくり移動する対象物の移動量を求める実験を行います。