

# カメラ×パターン・マッチング で位置検出

上田 智章



図1 試作したパターン・マッチング位置検出装置  
オリジナル・アルゴリズムを使っており、マーカ図形が多少隠れても検出できる

## 装置の概要

### ● 測れること

カメラと円形マーカ（印刷されたパターン画像）を用いた位置センシング装置を試作しました（図1）。図2のように距離や位置が測定できて移動履歴も画面に表示できます。

カメラはパソコン内蔵または外付けUSBカメラを使うことができます。

プログラムはHTML5 + JavaScriptで記述しており、3次元グラフィックス描画も含めてすべてソフトウェアで実行しています。

### ● 一部隠れても測れる

位置検出と検出結果を画面に表示する拡張現実（AR：Augmented Reality）の手法としてARToolKit (<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>) があるのですが、これはその系列ではなく、完全オリジナルなアルゴリズムを1から構築したものです。

通常のマーカ・システムではハフ変換と呼ばれるアルゴリズムが使用されているために、図1のようにマーカの

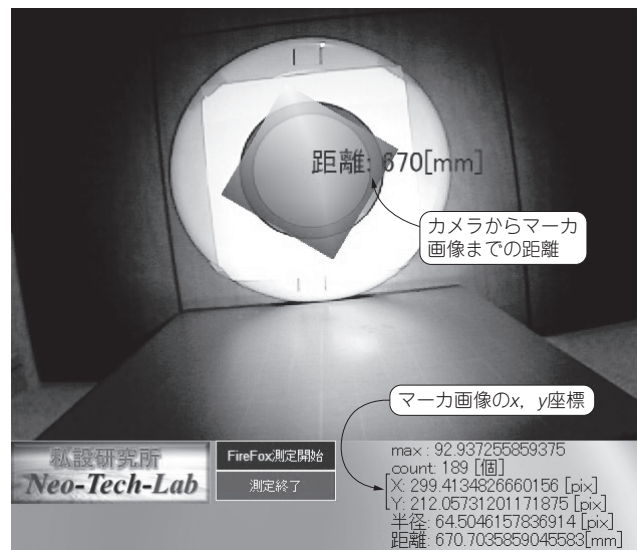


図2 距離測定実験のようす…距離やx, y座標を表示する

部が手で隠れた場合は機能しませんが、本方式は少しくらいなら耐えることができます。

### ● ウェブで試してみられる

使い方は簡単でコラム1のURLをブラウザでアクセスするだけです。USBカメラのキャプチャ機能を使う仕様上の都合から、利用できるのは最新のブラウザ（Google Chrome, FireFox, Opera）に限定されます。

USBカメラへのアクセスが実装済みのブラウザは最新版のGoogle Chrome, FireFox, Operaだけで限定されていますが、Canvasの実装は進んでおり、主要ブラウザで使うことができます（IE9以降のInternet Explorerも含む）。Canvasへのイメージ・コピーはvideo, canvas, imageオブジェクトから行うことができるので、リアルタイム性は損なわれますが、USBカメラから直接ではなく、いったん、複数の静止画や動画に編集してから実行するような方法も考えることができます。

ソース・コードはテキストですので読むことができます。