

アナログ・メータのデジタル化 …シール2枚で簡単画像処理

吉田 大海

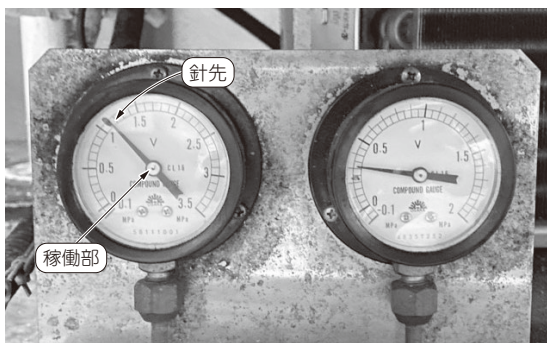


写真1 本章でやること…画像処理でアナログ・メータの指示値を読み取る

アナログ・メータの指示値の読み取りに挑戦します。まずは、対象とするアナログ・メータを写真1に示します。値は目視で読み取れます。左側は1.1、右側は0.3です。

指示値読み取りの課題と解決

● 針や目盛りを直接検出するのは難しそう

この画像からアナログ・メータの針先と稼働部を検出し、角度を計算するためには、どのような画像処理を用いればよいでしょうか。針と計器は黒色と白色のためコントラストが強く、一見すると検出は容易のように見えます。しかし、黒色は針先以外にも数字、目盛り、計器の外装なども該当するため、濃淡値情報だけではうまく検出できません。

針と言うからには細さの情報は使えそうでしょうか。細いという点では目盛りの刻みの方が細く、これもまた容易ではありません。

● シール2枚で簡単処理

今回はシールを使って検出処理をぐっと簡単化してしまいます。写真2のように、アナログ・メータの針先と稼働部の2カ所に色の異なるシールを貼りました。それぞれ緑色、青色です。これらのシールが検出できれば、その検出位置を針先、稼働部として、針の



写真2 このようなメータを用意できれば読み取りは簡単になりそう

角度計算→メータの数値化というデジタル化を達成できます。

HSVで検出したシール位置から針先と稼働部の重心を計算

シールの検出はHSV表色系を使って行います。HSV表色系の詳細は前章までで紹介しているため、ここでは割愛します。

● シールの検出

今回のシールの検出には次のパラメータを用意しました。

青色シールの検出パラメータ

V: 190 ~ 120, S: 255 ~ 200, H: 125 ~ 110

緑色シールの検出パラメータ

V: 190 ~ 50, S: 255 ~ 120, H: 75 ~ 45

この条件によって検出した結果が図1です。シール位置に丸が描かれています。ここで重要となるのは、

- シールを対象の中心に正確に貼る
- シールの中心を検出する

の2つです。シール位置を正確に検出できても、シールの貼り方が不正確な場合は読み取り結果も不正確になってしまいます。