

スピーカ、モータ、ディスプレイ、  
ネックレス…いろんな磁力をチェック!

こんなの  
欲しかった!

# レンジ-50m~+90mT, 分解能0.1mTの 手作りハンディ・テスラ・メータ

下間 憲行  
Noriyuki Shimotsuma

## ● 目には見えない磁力の強さを数値化する

磁力は目に見えません。永久磁石や電磁石から出る磁力線を見るには、昔、小学生の時にやったように鉄粉をふりかけるのが手軽です。ただし、簡単に鉄粉を除去できるよう、紙を敷くなどの対策が必要です。

方位磁石を近づけたり遠ざけたりすることでも、磁力の向きが分かります。その強さを知るには別の永久磁石を近づけて、その吸引力または反発力から推定するのも方法です。

磁石の強さを数値として調べるのに使えるのがホール素子です。今回は、アナログ出力タイプのホール効果センサICを使い、デジタル表示の磁力計(いわゆるテスラ・メータ)を製作しました。

写真1は磁石を重ねたときの磁力変化を調べているところです。

製作したテスラ・メータの特徴は、次の通りです。

- 単三電池2本で運用でき、持ち運びに便利
- 磁石からの距離により、磁界がどれだけ弱まるのか数値として見える
- 外部出力端子を設けたので、センサ出力をオシロスコープで交流磁界を確認できる
- 目的に合わせて感度が異なるホール効果センサICを付け替えることができる

表1に本器の測定範囲を示します。テスラ・メータを使うと、スピーカ、モータ、ディスプレイ、ネックレスなどの目にみえない磁力を測ることができます。

## センサ

### ● ホール効果を使って磁界を検出する

半導体や金属などの物体に電流 $I$ を流し、その物体に対して垂直に磁界 $B$ を加えたとき、電流と磁界の両方に直交する方向に電位差 $V_H$ が生じます(図1)。こ

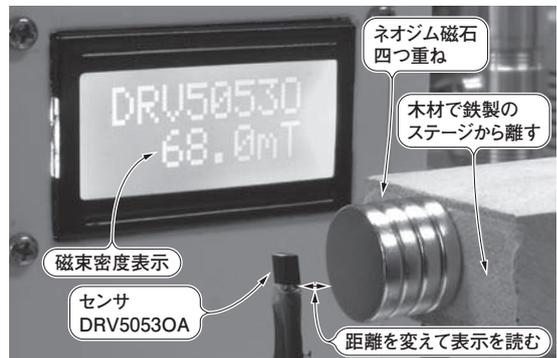


写真1 磁石を重ねたときの磁力変化を製作したテスラ・メータで調べているところ

センサと磁石の距離を変えながら測定値を確認する

表1 4種のセンサで-50m~90mTまで測定できる

センサを付け替えるので、測定範囲をさらに広げることができる。分解能は0.1mT

センサ名	測定範囲	
A1324LUA	31.7 mT	-49.9 mT
SS495B	52.1 mT	-78.9 mT
DRV5053VA	10.8 mT	-10.6 mT
DRV50530A	91.3 mT	-88.4 mT

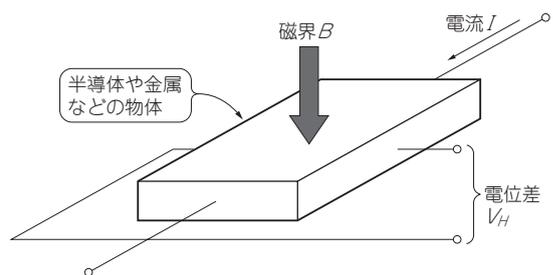


図1 ホール効果の原理

れをホール効果(Hall effect)<sup>(注1)</sup>と言います。

ホール素子はホール効果を使って磁界を検出する素子です。手軽に使えるよう、IC化された素子が市販

(注1)ホール効果：アメリカの物理学者エドウィン・ハーバート・ホールが1879年に発見。