

## 第5章

# テスタ/デジタル・マルチメータの上手な使い方

本章では、テスタ/デジタル・マルチメータの基本的な使い方について説明します。

### 5.1 テスタの測定手順

テスタを扱うときには、必ず次の順序で行います。

- (1) メータの零位を確認する。
- (2) 測定レンジを選択する。ロータリ・スイッチを回して測定レンジを選ぶ(リード差し替え式のテスタの場合は、プラグの差し替えを行う)。
- (3) 極性切り替えスイッチのあるテスタの場合は、必要に応じて極性切り替えスイッチを切り替える。
- (4) 測定リードを接続する。テスト・リード・プラグを( - )COM端子と( + )端子に差し込む(必要に応じて、専用端子に差し込む)。
- (5) 測定する部分に、テスト・リードのテスト・ピンを接続する。
- (6) 指示値を読み取る。

### 5.2 テスタ/デジタル・マルチメータの使用上の注意

#### ● 零位調整

デジタル・マルチメータの場合は、電源スイッチを入れて測定端子( + ) ( - )をショートしたとき、表示が 0000 であるのが理想です。もし数字が残る場合は、測定値に対し、その分を差し引きます(残り数字の + , - に注意)。

ただし、REL 機能のあるテスタでは、REL ボタンを押して“0”にするとよいでしょう。また、このとき、BT マークが表示されたら電池を交換してください。

アナログ・テスタの場合は、指針が正しく零位を指示しているかどうかを確かめます。零位からずれている場合は、**図 5.1**に示すように零位調整ネジを静かに回して指針を修正します。指針がずれたままで測定すると、その分だけ誤差を生

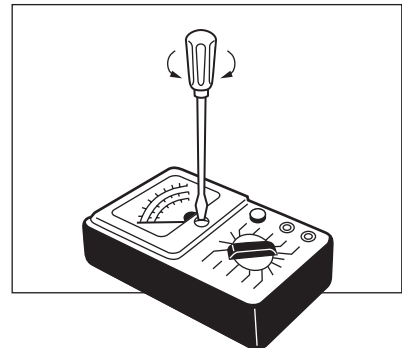


図5.1 零位調整

じます。この操作は、測定する前に一度だけ行えばよいのですが、テスタを指定された方法以外の置き方(たとえば、立てる、傾けるなど)にすると、わずかですが零位がずれることがあるので注意してください。

### ●測定レンジの確認

アナログ・テスタの故障原因の多くは、過電流もしくは落下によるものです。過電流を防止するには、レンジ切り替え時に確認する以外に方法はありません。たとえば、同じ電圧レンジで隣りとその隣りを間違えた場合は、2倍～5倍の電流が流れる程度で、故障することはまずありません。しかし、内部抵抗の低い電流レンジや抵抗レンジに電圧を加えると、回路に数十倍～数百倍の過電流が流れ、テスタは一瞬にして壊れてしまいます。

デジタル・マルチメータの場合は、オート・レンジ式の場合はファンクション・スイッチを確認します。

最近では、メータ保護装置付きのテスタや、電流容量の大きいダイオードやブレーカを使用して、回路を保護するテスタも普及しています。それでも、過入力にするとテスタの寿命を縮めるので、好ましくありません。レンジの確認は、必ず行ってください。

### ●テスト・リードの接続

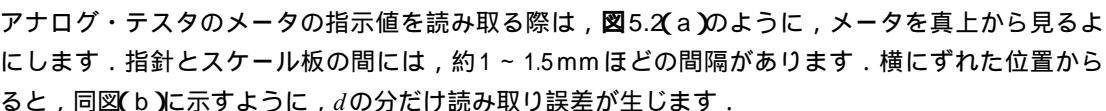
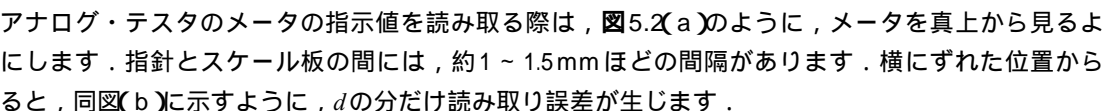
テスト・リードは、赤と黒の2本で1組になっています。赤のテスト・リードは測定端子(+ )側に、黒のテスト・リードは測定端子(- )側につなぎます。また、テスト・リード先端のプラグは、必ず測定端子いっぱいまで差し込んでください。テスタによっては、測定端子にプラグを差し込むことで、これがスイッチとなって動作状態になるものもあります。

もう一つの注意点は、テスト・ピン(テスト・リードの金具部分)に指先を触れて測定しないということです。測定誤差を生じるだけでなく、感電するおそれもあるので、非常に危険です。

### ●未知の値の電流や電圧の測定

電流や電圧がどれくらいの値になるのか、まったく予測がつかない場合は、過負荷を防ぐ目的で、最初に最高レンジでおおよその値を確認してから、最適レンジに切り替えます。たとえば、電圧測定であれば“1000V 250V”のように測定します。

### ●指示値の見方

アナログ・テスタのメータの指示値を読み取る際は、5.2(a)のように、メータを真上から見るようにします。指針とスケール板の間には、約1～1.5mmほどの間隔があります。横にずれた位置から見ると、同5.2(b)に示すように、 $d$ の分だけ読み取り誤差が生じます。

この読み取り誤差(視誤差)を防ぐために、精密級の測定器や一部のテスタのスケール板には、鏡(ミラー)が取り付けられています。鏡に映った指針と実際の指針が重なって1本に見える位置が、指針の真上になります。デジタル・マルチメータの場合は、見る方向によって表示に誤差が生じるようなことはありません。

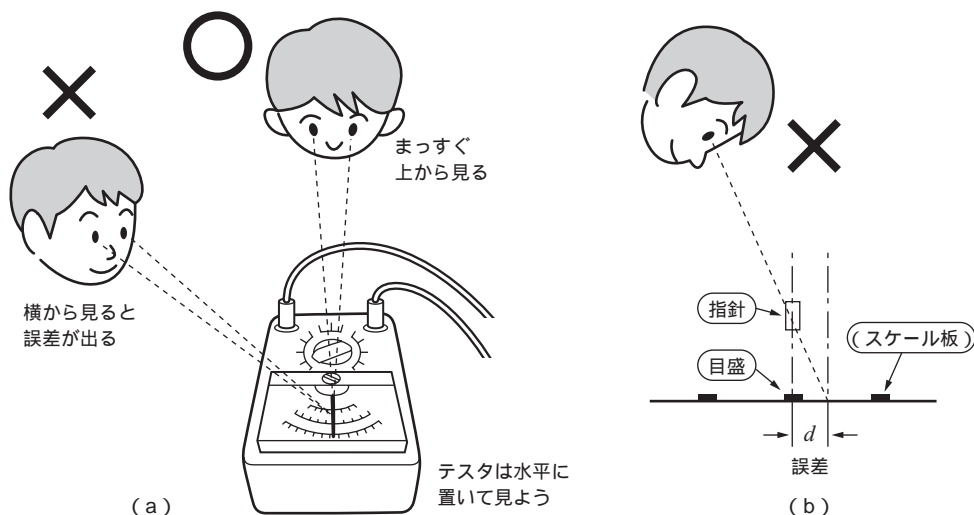


図5.2 読み取り誤差(視誤差)

### ● テスタの姿勢

アナログ・テスタの場合、測定値はなるべく水平にして読み取ります。メータ可動部分のバランスが悪いと、指針の0位置がずれてしまいます。したがって、水平以外の姿勢では指示誤差が多くなります。デジタル・マルチメータの場合は、テスタの姿勢による誤差は生じません。

### ● スイッチ切り替え時の注意

測定中にロータリ・スイッチを切り替える際には、必ず被測定回路からテスト・リード(棒)を離して行います。電圧をかけたままスイッチの切り替えを行うと、ブラシが二つの接点をまたいだ瞬間に、大きなショート電流が流れ、故障の原因になります。また、テスタをつないだまま被測定回路のスイッチを切ると、インダクタンスのある回路では、切られた瞬間に高電圧が発生し、テスタを破損する場合があります。

### ● 被測定回路の配線を切ったり、部品を取り換える際の注意

被測定回路の配線を切り、その間に電流計をつないだり、あるいは部品を交換したりするなどの場合は、必ず電源スイッチをOFFにしてから行います。テスタに対してだけでなく、被測定回路や人体への安全面からも大切なことです。

### ● 振動や衝撃を避ける

テスタを落下させて振動や衝撃を与えたり、テスタに過電流を流すようなことは避けてください。外見上、テスタが破損していないようでも、メータ可動部の平衡が悪くなったり、マグネットの強さが変化したりするなど、精度が低下する原因になります。

### ● 高温，多湿，直射日光を避ける

高温や直射日光は，パネルの変形や半導体部品，抵抗器などの劣化を促進します．また，90%を越す高い湿度ではリーク(漏電)の原因になります．

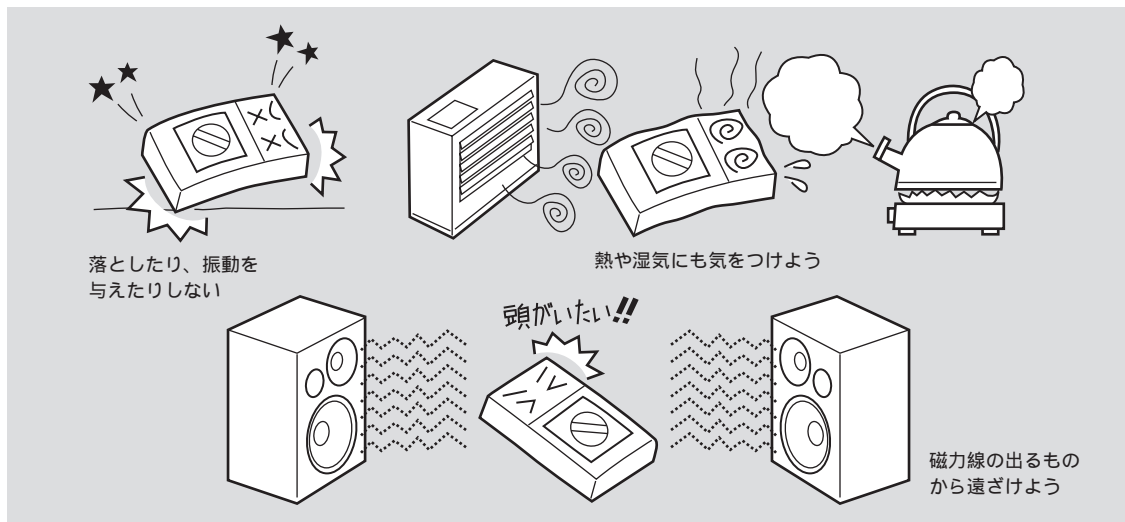


図5.3 テスタの取り扱いには注意を！

### ● 強磁界の場所を避ける

周波数の高い強電磁界のある場所や強力な磁石や消磁用コイルなどの近くでテスタで測定を行うと，メータの磁界が乱れるなど指示値に誤差を生じます．また，鉄製品の上で測定を行うと，やはり指示値に誤差を生じることがあります．

### ● 電流容量の大きい(強電)回路での測定

テスタでは高圧プローブなしで，最高1,000V前後の電圧測定ができます．プローブを使用すれば，30,000V(30kV)の高電圧測定が可能になります．しかし，ここではあくまでも，テレビ受信機などの弱电関係の測定を対象にしています．強電関係では人身事故などにより，生命への危険を伴いますから，数百V以上の測定を行う場合は専用の測定器を使用してください．