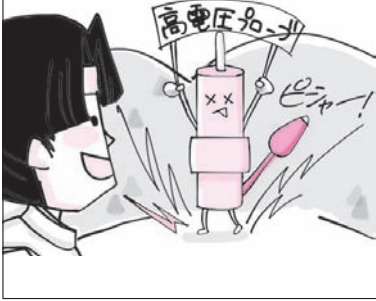


テストで作る私のIoT実験ワークベンチ

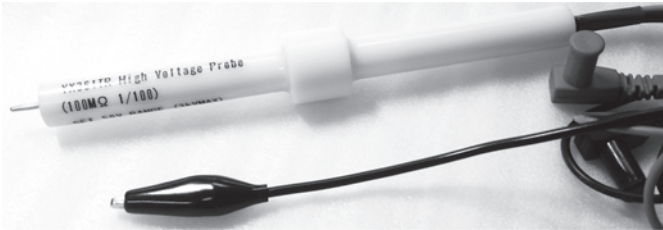
ワークベンチ
製作⑦

第9章

高抵抗如意棒でアナログ・
テストの限界1 kV以上を測る



静電気試験や 特殊なIoTセンサに! 3 kV 高電圧プローブ



(a) 外観

写真1 アナログ・テストの測定限界1 kVを3 kVに引き上げる高電圧プローブを製作



1kV高電圧ジェネレータ
(Appendix参照)

(b) 使用しているところ

1 kV超を出力する高压電源は、ガイガーミュラー計数管やブラウン管、光電子増倍管など、放射線や光を検出する理化学の研究によく利用されています。一見IoTと無関係そうですが、例えば、放射線センサとネットワーク、人工知能が広域連携した環境インフラを作る時代が来るかもしれません。そんな科学の実験や研究に使える高電圧プローブ(写真1)を製作しました。

本章で紹介した抵抗分圧によって測定電圧を高める技術は、IoT回路の開発に欠かせないオシロスコープの入力電圧範囲(400 V前後)を広げるのに有効でしょう。
〈編集部〉

光電子増倍管などを扱う理学分野では高压回路技術は欠かせません。

表示用の大切な部品だったブラウン管(CRT: Cathode Ray Tube)を動かすためには、加速電極(アノード)に高電圧を加える必要があったため、技術者は高電圧を扱う必要がありました。

● 0~3kVまで測れる高電圧プローブを製作

YX-361TRをはじめとする汎用テストで測れる電圧の上限は1000 V程度です。

YX-361TRを使って3000 Vまで測定可能になる高電圧プローブを製作しました [写真1(a)]. 写真1(b)に示すのは、本プローブを使ってAppendixで製作する高電圧ジェネレータの出力電圧を測っているところです。

図1に本プローブの動作原理を示します。高耐圧抵

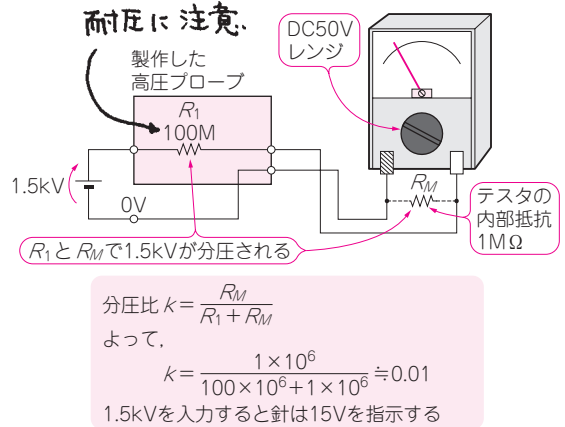


図1 3000 Vまで測れるようになる理由
高耐圧抵抗とテストの内部回路で入力電圧を分圧する

抗とテストの内部回路で入力電圧を分圧します。テストをDC50 Vレンジ(内部抵抗1 MΩ)に設定し、高電圧プローブ内の100 MΩと分圧して入力電圧値を測定します。分圧比は1/100なので、針が50 Vを指示したら、その値を100倍した5 kVが入力電圧です。

本プローブの利用は、コッククロフトウォルトン回路のような極微小電流の高電圧測定に限定してください。電源回路やパワー回路の測定には絶対使わないでください。