

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④

第6章 IoTの心臓部 RF回路やマイコン回路の製作検討に

クロック回路や無線回路の評価に! 300MHz RFプローブ

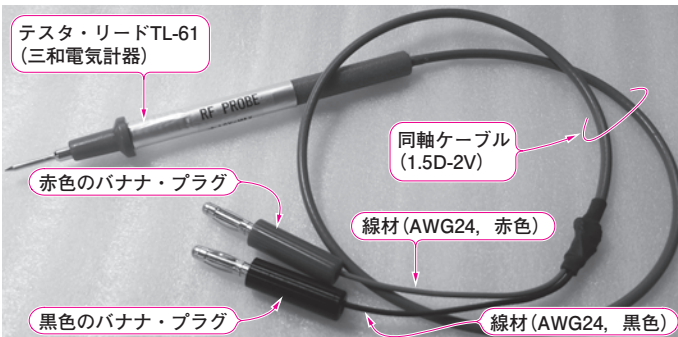
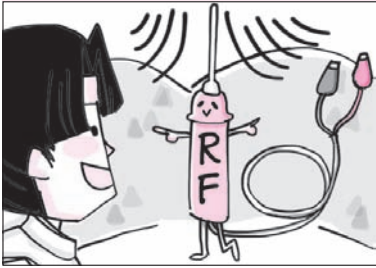


写真1 アナログ・テスタが測れる周波数の上限(数百kHz)を300MHzまで拡張できる「RFプローブ」を製作
組み立てキットあり。詳細はコラム参照(p.80)

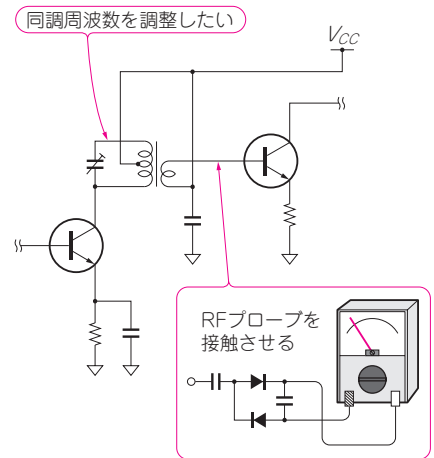


図1 本器とアナログ・テスタを組み合わせると、発振回路の動作を確認したり同調回路の周波数を調整できる

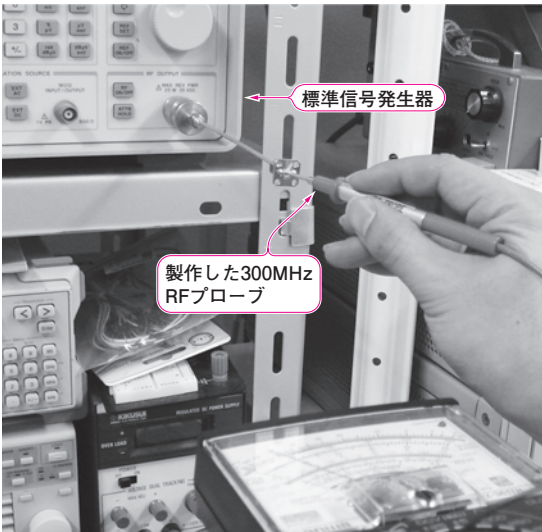


写真2 本器とアナログ・テスタ(YX361-TR)を使って標準信号発生器から信号が出ているかどうかを調べているところ

伸びていますが、数MHz以上の高周波信号は検出できませんから、発振回路の動作確認や同調回路(図1)の周波数調整には利用できません。

そこで、**電圧の絶対値まではわかりませんが、信号の強弱や有無がわかるRFプローブ(写真1)**を作りました。写真2は本器とYX361-TRを使って、標準信号発生器から信号が出ているかどうかを調べているところです。

●仕様

周波数帯域 **30M~300MHz(VHF用)** を目標に作りました。一つの周波数の強弱を調べるだけの簡易的なツールです。

測定レベルは、捕える信号の周波数によって大きく変動します。検波感度も -10 dBm 以上であり、高感度というわけでもありませんが、高周波発振出力や高周波パワー・アンプのドライブ回路の調整に使えますでしょう。

検波ダイオード(RB886Y)の逆方向電圧の絶対最大定格は15Vと高くなく、**入力信号レベルがその半分の $7.5\text{ V}_{\text{peak}}$ を超えると壊れます**。たとえば、 $50\ \Omega$ 終端されている高周波電力発生器が出力する5Wの信号(約 16 V_{RMS})を測ろうとすると壊れます。**使えるのは約 0.5 W (27 dBm) 以下です**。

IoTマシンには、数M~数十MHzの発振回路が生成するクロック信号を基準に動くマイコンとワイヤレス通信用の無線回路が欠かせません。本稿では、アナログ・テスタが測れる周波数の上限である数百kHzを300MHzまで拡張する「RFプローブ(写真1)」を製作します。 〈編集部〉

- 数MHz以上のRF信号のレベルを測る
アナログ・テスタのAC電圧レンジは数百kHzまで