

共振周波数をカウントしてLCD表示!
外付けわずか10点

100 p \sim 0.18 μ F/1 μ \sim 10 mHの PSoC製LCメータIC

宜保 遼大/村井 宏輔 Ryota Gibo/Kousuke Murai

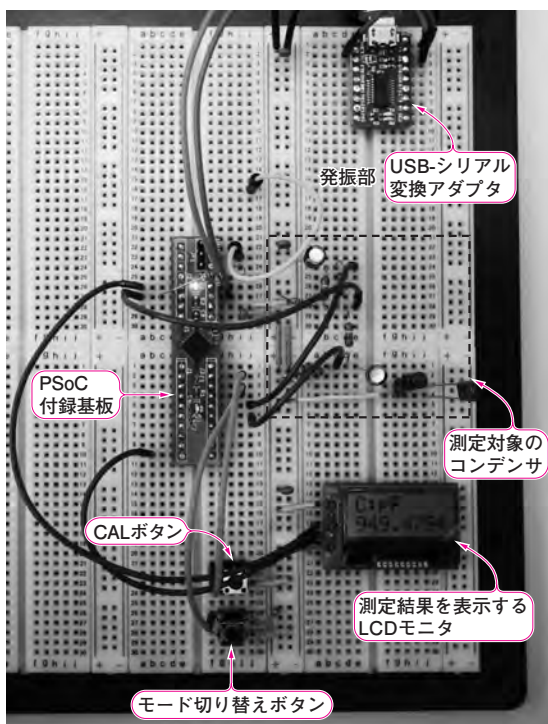


写真1 外付け部品10点! PSoC内蔵コンパレータと発振回路を組み合わせて製作したLCメータ
外部に使う部品は発振部のいくつかだけで、ブレッドボードでも製作できる

本誌2019年5月号の付録基板に搭載されているPSoC 4100Sは、OPアンプやコンパレータ、A-D/D-Aコンバータなど豊富なアナログ・コンポーネントを搭載しています。

本稿では、PSoC 4100Sに内蔵されているコンパレータを使って、コンデンサ、コイルの容量のキャパシタンス、インダクタンス値を測定できるLCメータを製作します。PSoC内部のコンポーネントを上手く使うことで、外付け部品わずか10点で製作できます。写真1のようにブレッドボードでも製作できます。

手巻きのコイルのインダクタンスや、容量印字が

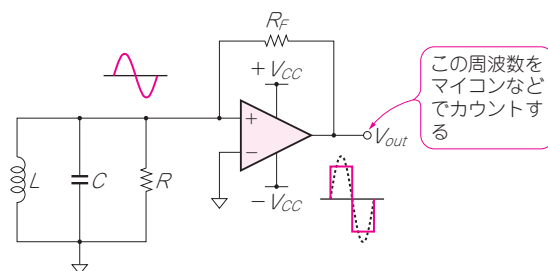


図1 コンパレータを使ったLC発振回路の原理

ないコンデンサのキャパシタンスが測定できます。
本稿で紹介した製作物のプロジェクト・ファイルは、本誌Webサイトからダウンロードできます。
<https://toragi.cqpub.co.jp/tabid/901/Default.aspx>
(編集部)

● 部品わずか10点

8ピンDIPのコンパレータLM311(テキサス・インスツルメンツ)を使ったLCメータ(図1)は、Web上で多くの製作事例が紹介されています。コンパレータを使うタイプのLCメータは、発振回路の周波数をカウントするマイコンが別途必要なので、どうしても部品点数が多くなりがちです。

PSoCを使えば、内蔵のコンパレータで発振回路を構成できるので、ワンチップかつ少ない部品点数でLCメータを製作できます。写真1に示すように、10点程度の外付け部品で作れます。測定結果表示用のLCDは、I²Cインターフェースを使っているので、配線も少なくて済みます。

● 測定のしくみ

図2のように、PSoC内蔵コンパレータとコイル、コンデンサを使って発振回路(フランクリン発振回路)を構成します。

発振周波数は、コイルのインダクタンスとコンデンサのキャパシタンスによって変化します。発振周波数

【セミナー案内】[講師実演][ビギナー向け] 初めてのアナログ回路設計講座:高精度A/D変換の極意(その1)

— アナログ信号を正確に数値化するための関連知識強化セミナー

【講師】中村 黄三氏, 4/4(土) 25,000円(税込込み), <https://seminar.cqpub.co.jp/>