

第6章

オリジナルをひも解いて、45年ロングセラーの理由と正しい使い方を探る

開発者に捧ぐ！トランジスタ・タイマ「ディスクリート555」

三宅 和司 Kazushi Miyake

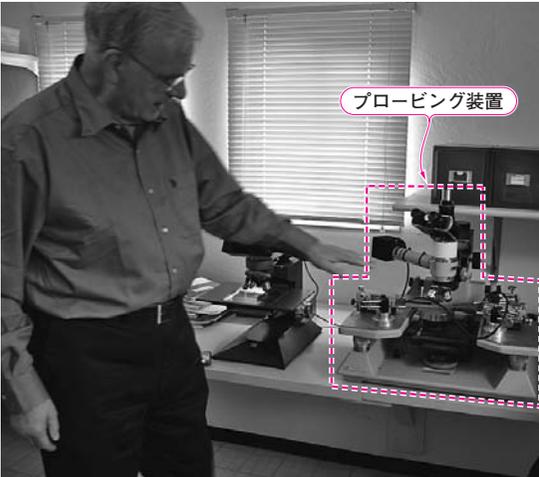
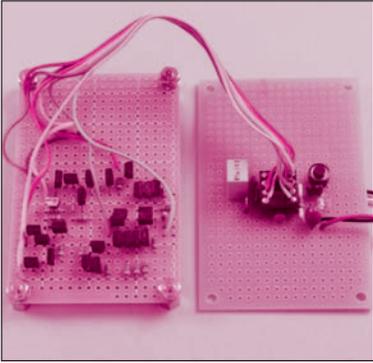


写真1 故 Camenzind氏と、最初のNE555チップをテストしたプロービング装置

タイミング制御するICとして、タイマIC 555があります。40年以上経過した今でも、多くの愛好者がいます。外付け回路は抵抗とコンデンサだけで良く、シンプルな構成で作れます。タイマや発振器などの電子工作入門にも適しています。

本稿ではバイポーラ・トランジスタ(2SC1048GR, 2SC2785A)を使ってこの名作“555”を再現しました。そしてこのタイマ回路を「ディスクリート555」と命名しました。
〈編集部〉

● なぜディスクリート555なのか

私は2010年にタイマIC“NE555”などの生みの親である Hans Camenzind氏(故人)にインタビューする貴重な機会を得ました。

そのときに、Camenzind氏がPLL用の安定なVCOとして開発した定電流式555の動作チェックを行ったのも、その後帰宅中の車中で思いついた現在の抵抗式555の動作を確かめたのも、ブレッドボード上に作ったディスクリート回路であることを知りました。1971年に集積

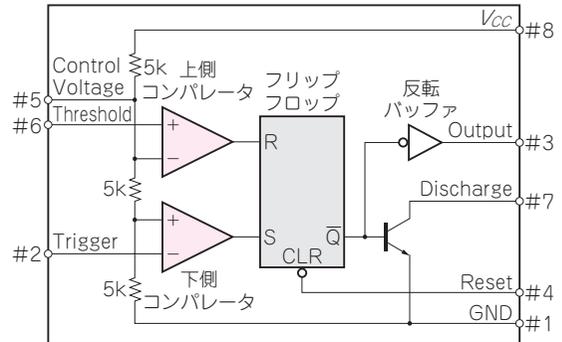


図1 オリジナルNE555の内部ブロック

度がさほど高くなかった最初のNE555ウェハができあがったとき、Camenzind氏は写真1のような微動装置付きのプローブを使ってチップをテストしたそうです。

その時から、「いつか自分もディスクレートの555を作って、Camenzind氏が回路構成や定数を決めていった過程を追体験し、そこにオシロスコープのプローブを当ててみたい」と思っていました。

もちろんICの中身をディスクリートで作ることに経済的な意味はありませんし、動作確認ならば回路シミュレータでも可能です。でも実際に作ることは、おそらく回路の深い理解に不可欠な肌合いのようなものが確実にあるのです。

残念なことにCamenzind氏は去る2012年8月8日に他界されましたが、彼の生み出したICたちは、今も世界中で大活躍しています。

555とは

● タイマや発振器などに使われる定番IC

NE555は小さな8ピンのICで、本来の使い方はタイマとしてのモノステーブル・モード(ワンショット・モード)と発振器としてのアステーブル・モードですが、そのほかにも、さまざまな応用が可能な基本ICです。

オリジナルのNE555は普通のバイポーラ・プロセスで作られていますが、後に各社からCMOS版の555