

# 第3章

## マイコンおよび電源を監視する ウォッチドッグ・タイマIC の活用

武田 尚久 Naohisa Takeda

WDTはMCUの動作を常に見張る「番犬」の役割



電子機器においてはマイコン…MCU(マイクロ・コントローラ・ユニット=マイコン)の利用が欠かせない時代になってきました。MCUは、電子機器を制御するための小さなコンピュータ・システムとも言えます。この小さなコンピュータMCUは、自動車、産業機器、電化製品などさまざまな機器で使用されています。

MCUはプログラムに従ってさまざまな機器の動作を制御しています。言うなれば電子機器の頭脳です。そのためこのプログラムに何らかの原因で異常が発生すると、機器が停止したり、予期せぬ動作を行うことで故障や事故につながる可能性があります。

このような事態を未然に防ぐための番人役を行っているのが、ウォッチドッグ・タイマと呼ばれる機能です。Watchdog…日本語にすると「番犬」ですが、ウォッチドッグ・タイマはその名の通り、MCUを監視する番犬なのです。

### ウォッチドッグ・タイマとは

● おかしい状況が見えたらMCUをリセットする  
ウォッチドッグ・タイマ(以降 WDTと表記)は、MCUからの信号によってMCUが正常に動作しているかを監視する機能です。図1にMCUとWDT ICとの接続例を示します。

マイコンにおける一般的なWDTは、図2に示すよ

うにある一定の処理が決められた時間( $T_N$ )内に終了しているかを監視します。WDTが決められた時間( $T_{WD}$ )内に処理が終了してないと判断した場合はMCUをリセットし、初期状態からプログラム処理を再実行させます。そのためにWDTはリセット信号を出力します。

WDT IC内部には、時間カウントを行うためのカウンタがあり、時間と共にそのカウンタがカウント・アップ(またはカウント・ダウン)していきます。MCUが正常動作している場合は、WDTカウンタが規定値までカウント・アップする前に、プログラムにある

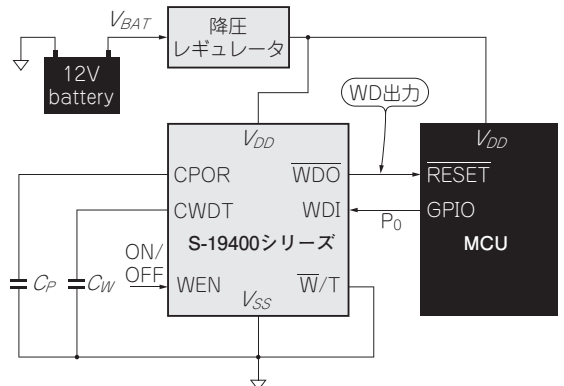


図1 ウォッチドッグ・タイマとMCUとの接続例

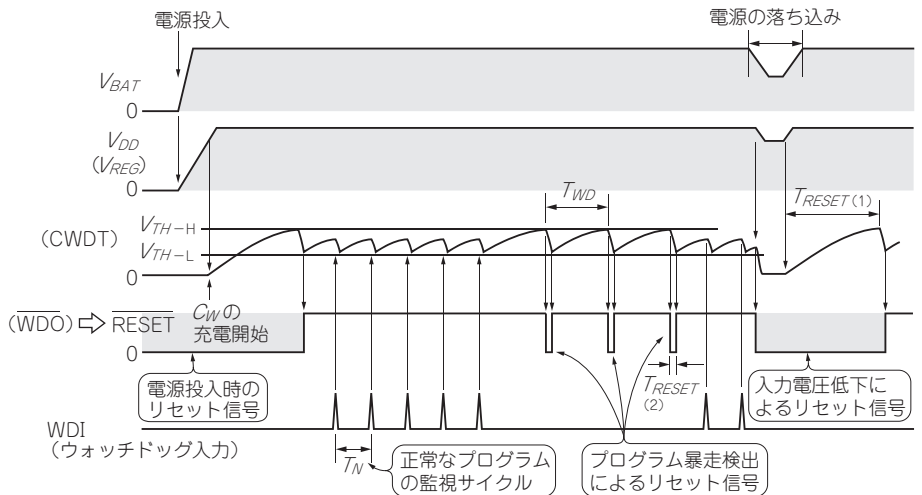


図2 ウォッチドッグ・タイマと電圧ディテクタによる一般的なMCUの監視