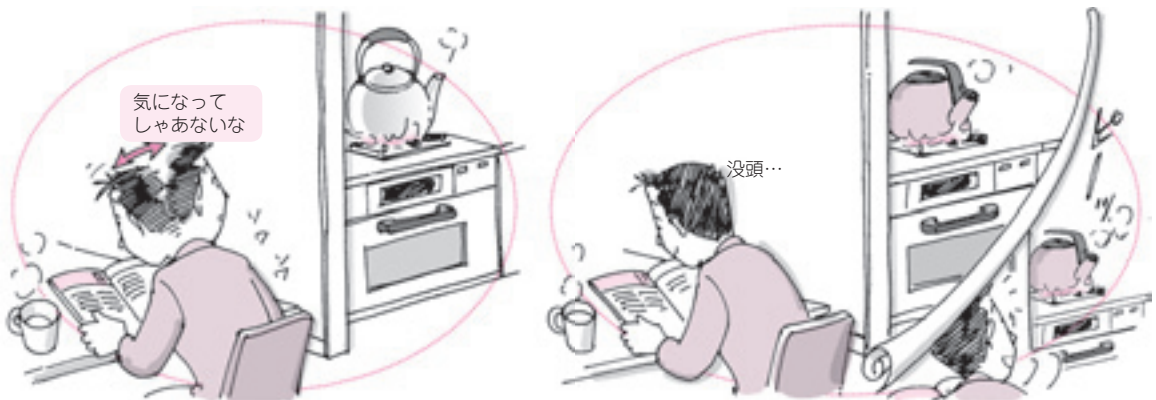


## 第6章 スイッチの状態を監視しつつ LEDを点滅させたい

# マイコンにあれこれさせたく なったら割り込み機能

島田 義人 Yoshihito Shimada

ほとんどのマイコンは、音が鳴るやかんのような回路「割り込み」を備えています。割り込み回路は、スイッチが押された直後に、指定の関数を呼び出します。割り込み機能を使いこなすことができなければ、マイコンを使えるとはいえないかもしれません。



(a) 普通のやかんを使った場合(ポーリング)

(b) 音が鳴るやかんを使った場合(割り込み)

図1 音の出るやかんがあれば読書に集中できる

本章では、一般的な割り込みの概念、Cortex-M0 ARMマイコンの割り込みのしくみ、C言語プログラミングによる割り込みの記述方法について解説します。

ここでは周期的な処理に使うタイマ割り込みと、マイコン外部から入力があったときに処理を行う外部割り込みの多重割り込みの処理例を紹介します。

割り込み動作の確認として、簡単なSysTickタイマ割り込みを使ってLEDを周期的に点滅させ、スイッチ入力による外部割り込みで点滅周期を変化させてみましょう。汎用タイマを使った例は、第10章で解説します。

### 音の出るやかん

● つまらないことが気になって読書に集中できない  
割り込み(interrupt)というのは、コンピュータ独自の考え方というわけではなく、生活の中でもよくあることです。

あなたがダイニング・テーブルで読書をしているとします(図1)。喉の渇きを潤すため「やかん」に水を入れ、火にかけてお湯を沸かしています。いつごろ沸

くのかは分かりません。

図1(a)の場合、読書をしながら、ときどき「やかん」が煮えたぎっていないかどうか確認しなければなりません。定期的に見に行くこの動作は、コンピュータの専門用語では**ポーリング(polling)**と呼ばれています。

● 沸いたときに音で知らせてくれたらいいのに…

ところで、やかんにはお湯が沸くと蒸気で「ピーッ」と音の鳴るやかんがあるのをご存じでしょうか?音が出るのであれば、いちいち目で確認する必要がなく、図1(b)のように音が聞こえるまでの間読書に専念できます。これは音で知らせてくれる**イベント割り込み**と呼ばれる機能です。

ここで「イベント割り込み」という言葉が出ましたが、分かりやすいところでは、「マウスをクリックした」、「キーを押した」という普段Windowsでやっている操作が全てイベント(event)です。パソコンを使用しているとき、人間がキーボードをいつ押すか、マウスをいつ動かすのかパソコンには分かりません。かといって、パソコンがずっとキーボードやマウスを監視していたのではほかの処理ができません。