

メモリ消費量の研究

宮田 賢一

マイコンにおいてRAM容量は貴重です。PCであれば数G～数十GバイトというオーダーでRAMが使えますが、マイコンの場合は数十K～数百Kバイトしか使えません。ESP32は他のマイコンに比べて比較的多い方ですが、それでも520Kバイトしかありません。RAMはプログラム実行時に使用するデータや、プログラミング言語によってはユーザが作成したプログラムを中間言語に変換したバイナリ・データを格納するために使われます。つまりSRAMの空き容量はユーザが作れるプログラムの規模に直結します。

そのような背景があるため、マイコン向けに開発されたプログラミング言語の多くは、実行時に使用するメモリ量が小さいことをうたっています。

ここではプログラミング言語ごとのメモリ使用量の違いを実測し比較してみます(図1)。

メモリ使用量の測り方

● 着眼点

メモリ使用量の観点として、ファームウェア・ビルド時に決まる静的なメモリ使用量(プログラムとデータ)と、実行時に決まる動的なメモリ使用量(ヒープ使用量)があります。それぞれに含まれるデータは以下の通りです。

● 静的なメモリを使うもの

- プログラム(格納先:フラッシュ・メモリ)
プログラム・コード, 割り込みベクタ・テーブル
- データ(格納先:フラッシュ・メモリ)
static変数, 配列など

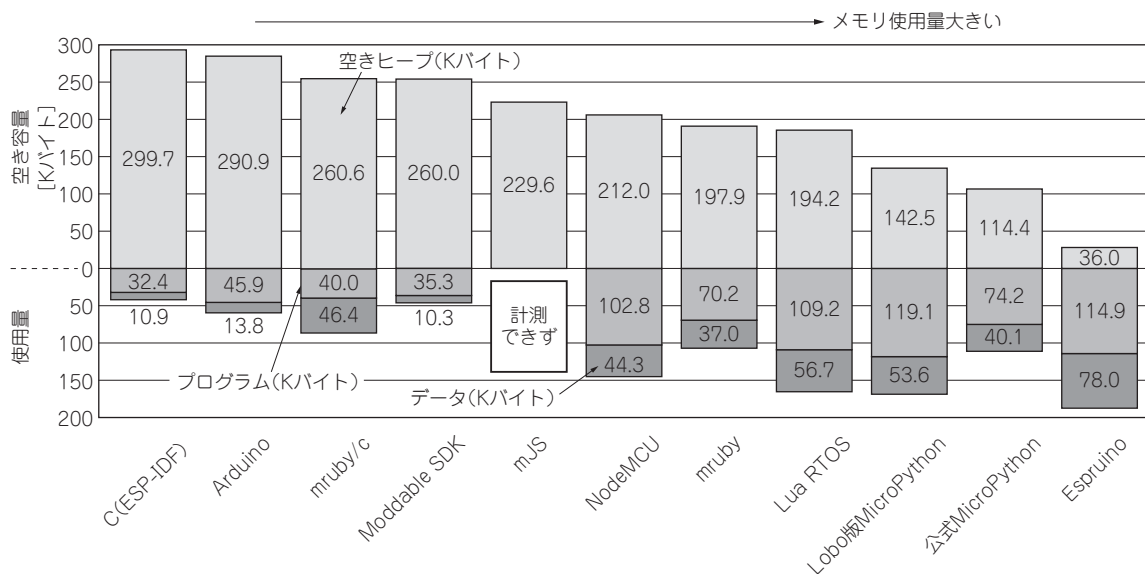


図1 プログラミング言語別メモリ使用量