

# 組込みマイコン技術講座

テレビ、携帯電話、自動車をはじめ産業機械にいたるまで、様々な製品にマイコンが使用されています。今後もマイコンを利用した組込み技術の需要はますます高まり、組込み技術者の養成が課題とされています。そこで今回は、マイコンについての理解を深め、活用していただくために、ワンチップマイコンの使用方法についての技術講座を開催しました。

今回の講座では、Microchip社の8ビットマイコンであるPIC18F4550を搭載した教材を使用し、実際にC言語でプログラムを作成、動作の確認を行う実習中心の講座を6日間実施しました。



## 基礎編 7月15日(木)、16日(金) マイコンの概要とプログラミング入門

講師：独立行政法人 雇用・能力開発機構 京都職業能力開発短期大学校 末松 秀之 氏

### ～マイコンの概要・使用方法～

今回使用するマイコンは、ワンチップマイコンと呼ばれるもので、RAM、ROM、I/Oポート、AD変換などを一つのICに内蔵しており、IC一個で比較的簡単に周辺機器を制御することができます。

Microchip社の8ビットマイコンは、①ポピュラーなマイコンで参考文献が多い、②開発に必要なソフトが無料、③マイコンの価格が安価、といった特徴を持っています。また処理能力を向上するために、データバスと命令バスを分離したハーバードアーキテクチャ構成を採用しています。

### ～C言語を使用したプログラム～

プログラミングにC言語を用いる理由としては、アセンブラ言語と比べると記述量が少なく可読性がよいため、メンテナンス性、移植性に優れているためです。プログラミング例として、スイッチの押下状態に応じてLEDを点灯させるプログラムなどを作成し動作の確認を行いました。

## 実践編 7月29日(木)、30日(金) 割込み処理と内蔵ペリフェラル

講師：(基礎編に引き続き) 末松 秀之 氏

### ～割込み処理～

ある連続した処理や制御を行っている最中に、温度変化やスイッチの押下などにより、より優先された別の処理を行うことを割込み処理といいます。割込みには外部からの電気的信号の変化などで行うハードウェア(外部)割込みとCPU内部のタイマなどを利用するソフトウェア(内部)割込みがあります。

### ～内蔵ペリフェラルの使い方～

ペリフェラルとは、マイコンと外部機器の入出力を行う機器(機能)の総称です。今回使用したマイコンには、デジタル入出力、A/D変換機能、シリアル通信(RS-232C)機能などその他にも外部機器と入出力するための多くの機能を持ち備えています。

実習では、温度センサからのアナログ信号をA/D変換し、実際の温度に換算した値を液晶表示器(LCD)に表示させるなど、ペリフェラル機能を活用するためのプログラミングを行いました。

## 応用編 8月5日(木)、6日(金) USBの概要とその使い方

講師：当センター 企画連携課 吉田 秀之

### ～USBとは～

パソコンをはじめとするデジタル家電などにおいて周辺機器との接続に用いられるインターフェイスです。組込み機器においてもペリフェラルの一つとして利用が増えています。

USBは、①電源を切らずに着脱・自動認識が可能、②USBケーブル経由で電源が供給可能、③最大127台のデバイスが接続可能、といった特徴を持っています。しかし、USB規格の理解、USBコントローラの制御、デバイスドライバの作成などが難しいといった開発者泣かせの面も持っています。

### ～CDCクラスを用いたプログラミング～

Microchip社では、自社用のマイコンでUSBを使った開発をサポートするためのフレームワーク(ライブラリ)を無償で提供しています。

応用編では、USB2.0仕様(規格)の概要、使用マイコンのUSB機能の解説を行い、シリアル通信をUSBでエミュレーションするCDCクラスを用いた実習を行いました。



【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
企画連携課 情報・デザイン担当

TEL:075-315-9506 FAX:075-315-9497  
E-mail:design@mtc.pref.kyoto.lg.jp