

便利な環境や安価なマイコン・ボードがそろった今こそはじめる

# C言語+リアルタイムOSで初めての本格マイコン開発

最終回

第7回 マルチコアCPUでRTOSを動かす(後編)

豊山 祐一

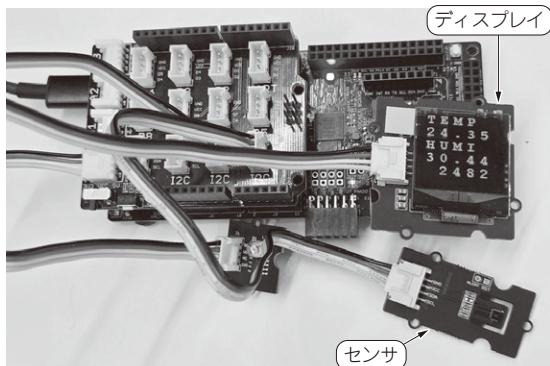


写真1 FRDM-MCXN947でセンサ・ディスプレイ制御

本連載では市販のマイコン・ボードを使用し、最新の開発環境を使ったC言語とリアルタイムOSによるプログラミングを解説していきます。リアルタイムOSには国際標準規格IEEE 2050-2018準拠のμT-Kernel 3.0を使用します。

## 今回やること …RTOSを組み込んでビルドする

今回は前回に続き、マルチコアのマイコンでリアルタイムOSを使ってみます(写真1)。

使用するマイコン・ボードは、Arm Cortex-M33のデュアル・コア・マイコンを搭載したFRDM-MCXN947(NXPセミコンダクターズ)です。開発環境は、マイコン・メーカー純正で無償提供されているMCU Xpresso IDEを使用します。

新規にプロジェクトを作成し、リアルタイムOS μT-Kernel 3.0を動かすまでの流れは次のステップとなります。

ステップ1: プロジェクトの新規作成(前回)

ステップ2: μT-Kernel 3.0のソースコードの組み込み  
ステップ3: μT-Kernel 3.0のビルド設定

前回はステップ1を行い、マイコンに搭載されているプライマリ(Core0)とセカンダリ(Core1)の2つのCPUコア用プログラムのプロジェクトを作成しました。

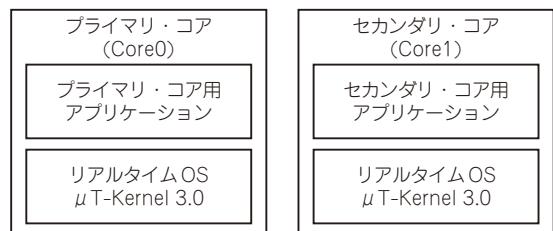


図1 AMP方式のプログラム構成

た。前回作成したプロジェクトは、本記事のサポート・ページから入手できます。

今回はそれぞれのプロジェクトにμT-Kernel 3.0を組み込んでいきます。今回のマルチコア制御の方式はAMP(Asymmetric Multi-Processing: 非対称型マルチプロセッシング)ですので、それぞれのCPUコアで独立にリアルタイムOSとそのアプリケーション・プログラムが実行されます(図1)。

## ステップ2: μT-Kernel 3.0のソースコードの組み込み

### ● μT-Kernel 3.0のソースコードの入手

μT-Kernel 3.0のソースコードは、GitHubのトロンフォーラムのリポジトリから入手できます。オープンソースのライセンスであるT-License 2.2に基づいて配布されていますので、商用利用を含めて使用や変更は自由です。ライセンスの内容は次のウェブ・ページから確認できます。

[https://www.tron.org/download/index.php?route=information/information&information\\_id=79](https://www.tron.org/download/index.php?route=information/information&information_id=79)

次のGitコマンドを実行してGitHubから、μT-Kernel 3.0を各種マイコン・ボードに実装したBSP2(Board Support Package v2)のソースコードを取得します。

```
$ git clone https://github.com/tron-forum/mtk3_bsp2 --recursive
```