

# 1 章 Linuxとは何か,そして組み込みシステムで使うには何が必要か

田中 基夫

もともとLinuxはパソコン向けに作られたUNIXライクなOSである。しかし近年ではLinuxの持つ豊富な機能を使うために、組み込みシステムにLinuxを移植して使うことが多い。

ここではLinuxの基礎知識と、Linuxを組み込みシステムで使うためにどのような知識が必要かを解説する。  
(編集部)

## 1. Linuxを使った組み込みシステム開発

### ● 普遍性を持った開発の流れを習得する

組み込み開発に関して書かれた書籍や記事は多く見かけますが、ある程度普遍性を持った開発環境の構築方法について記載された例はあまり見かけません。確かに組み込みシステムは、システムごとにハードウェアもソフトウェアも異なる構成になることが多いため、説明を試みようとする個々のシステムに特化した話か、抽象度の高い話のどちらかになってしまうのは仕方ないことかもしれません。

そこで今回は組み込み開発の初心者にも理解でき、かつある程度の具体性を持たせられるという視点から、開発の土台になる基本的なハードウェア構成やソフトウェア構成がメーカによって作り込まれていて、開発者はその上に目的とするアプリケーション・システムを構築する「ボード・サポート・パッケージ」(以降BSP)を使用します。そして、その開発の流れにおいて、開発者側で用意する開発環境の構築に焦点を当てます。

メイン・テーマとしてクロス開発環境とターゲット・システム(以下ターゲット)用のブート・ローダ、ターゲット用のLinuxを構築するためのツールであるLinux Target Image Builder(LTIB)を取り上げます。そして、組み込みLinuxシステムの開発環境の構築および実際のターゲット用組み込みLinuxのビルド手順を紹介します。

また、第3章では組み込みLinux開発上でどうしても必要になるLinuxのコマンドライン・ユーザ・インター

フェース(CUI)について、第5章から第7章の三つの章では実例として、米国Freescale Semiconductor(以降Freescale)社製の68Kの後継CPUであるColdFire、ARMコアを使用したマルチメディア・アプリケーション・プロセッサi.MX51、Power Architectureの最先端ファミリでマルチコアを採用しているQorIQ P2020の各CPUを搭載した評価基板上で、組み込みLinuxを構築して動作させます。

## 2. Linuxとは

### ● LinuxはUNIX系OSカーネル

さて、組み込みLinux開発の話に入る前に、そもそもLinuxとは何か、そしてなぜ組み込みでもLinuxを使いたくなるのか、といった背景を少し説明しましょう。

Linuxとは、1991年にスウェーデンHelsinki大学の学生であったLinus Benedict Torvalds氏が個人で開発を始め、オープン・ソースとして公開された後に多くの支持者を得て、フリーのオペレーティング・システム(OS)の代名詞的存在になったUNIX系OSカーネルのことです。

規定上厳密なPOSIX<sup>注1</sup>互換ではありませんが、その普及度の高さからデファクト・スタンダード(事実上の標準)と化しています。なお、通常広義で使用されているLinuxはLinuxカーネル上にGNU ProjectやX Window Systemなどのソフトウェア群を実装したディストリビューション

注1: POSIX (Portable Operating System Interface) はIEEEによって規定されたUNIX OSが備えるべき仕様。