



組み込みLinuxを取り巻く現状とバージョン3.0の新機能

中村 憲一

組み込みシステムにLinuxが使われるようになって約10年が経ち、今では家電製品などには当たり前のようにOSとしてLinuxが採用されている。

本章ではその歴史を振り返りつつ、昨年登場したLinuxカーネル・バージョン3.0以降について見ていこう。

(編集部)

組み込みシステムにLinuxが使われることが珍しくなくなった現在、工場やオフィス、家庭を見回してみると、OA機器やテレビ、Blu-ray Disc (BD) /ハード・ディスク・ドライブ (HDD) レコーダなど、読者の身の回りにたくさんのGNU/Linuxシステムが動作している機器が存在しています。また、日本でもAndroidを採用したスマートフォンが各社から続々と発売されて話題になっていますが、そのAndroidのOSカーネルにはLinuxが使われています。ただし、Linuxカーネルだけではシステムとして機能しないため、Androidには多数のオープン・ソース・ソフトウェアが取り込まれています。

リーナス・トーバルズ氏が1991年に発表したLinuxは、2011年に誕生から20周年を迎えました。しかし、組み込みシステムにLinuxが積極的に採用されるようになったのは2000年ごろからでした。さらに、自動車関連業界のように、まだまだこれから採用を検討している業界や企業も多いのが現状です。本章では、組み込みシステムにおけるLinuxの今までの流れと現状、そして今後の動向について解説します。

1. 組み込みLinuxの今までの流れ

● 2000年ごろから普及しはじめた

日本の組み込み業界に本格的にLinuxが紹介されはじめたのは2000年ごろでした。当時、Linuxといえば、エンタープライズ系のサーバやワークステーションのOSとして採用される例が目立っていました。そこに、エンタープライズ系のノウハウを持ったRedHat社や組み込みシステムのノウ

ハウを持ったMontaVista社など、それぞれの特徴を備えたディストリビュータが参入し、組み込みシステム向けのLinuxディストリビューションが多数乱立する状態になりました。Linuxを採用しようとする開発者は技術情報の収集が大変になり、それらを整理する必要性が出てきました。そこで組み込みLinuxコンソーシアムなどの団体活動が各国で新たに始まりました。当時は本誌でも特集が組まれましたが、まさに組み込みLinuxの黎明期^{れいめいき}だったといっても過言ではないでしょう。

Linuxは、仮想メモリ空間を提供するためにMMU (Memory Management Unit) の使用が前提となっています。そのため、従来の組み込みシステムに幅広く活用されてきた68000などのMMUを持たないCPUでは動作しませんでした。そこで、MMUを持たないCPUでも動作するLinuxとしてuClinuxが開発され、日本でも、H8/300やV850などに移植されました(第2章を参照)。

● 国内ではCE Linuxフォーラムが大きな役割を果たした

その後、さまざまな機器で組み込みLinuxの採用が進みましたが、その裏にはディストリビュータによる普及啓発活動やメーカの開発者たちの絶え間ない改善活動と努力がありました。

なかでも、2003年にソニー、松下電器産業(現パナソニック)など家電メーカ大手8社により、デジタルAV家電や携帯電話を対象にLinuxの機能強化・普及促進を目的として設立された団体CE Linuxフォーラム(CELFF, 現The Linux Foundation CE Working Group; CEWG)の果たした役割はたいへん大きく、CELFFの活動によりデジタル