

複数のOSを並列動作させる ハイパーバイザ

村上 慶

仮想化技術はクラウドなどのIT分野で注目されているが、組み込み制御でもマルチコアを有効利用するために仮想化技術が注目されている。本稿では、複数のOSを同時に立ち上げ、かつ、遅延が少なくリアルタイムOSを走らせることができるReal-Time Hypervisorを紹介し、採用事例を通して理解する。 (編集部)

1 ハイパーバイザとは

ハイパーバイザを利用すると、単一のパソコン上で異なるOSを実装できます。リアルタイム処理を担当するRTOS (Real-Time OS) と、ユーザ・インターフェースを担当するWindowsなどのOSを、同じパソコン上で同時に並列で独立して動作させられます。

Real-Time Hypervisor (以降、RTH) は、ドイツRTS社の組み込み向けのハイパーバイザです。そのシステム構成を図1に示します。このハイパーバイザでは、x86マルチコア・プロセッサ上で複数のOSが独立して動作します。また、RTOSをハイパーバイザ上で稼働させても、レイテンシ(遅延)が増加しません。つまり、ネイティブ環境で利用する場合と同じリアルタイム性を確保できます。複

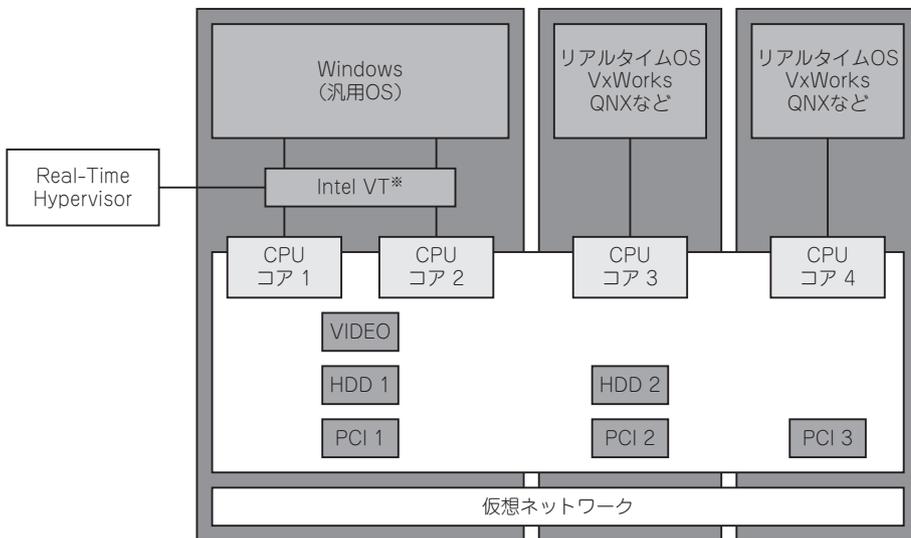
数のパソコンやコントローラから構成されていたシステムを一つのパソコンにまとめられ、コスト削減や装置の小型化、消費電力・ケーブル類の低減、MTBF (Mean Time Between Failure; 平均故障間隔)の向上など、多くのメリットがあります。

2 Real-Time Hypervisorの利用事例

海外の事例としてドイツの木材加工装置メーカーHomag社のコントローラを紹介しましょう。従来同社で採用されていたシステムは、Windows専用パソコンとリアルタイム制御装置の2機器から構成されていました。現在は、世界14拠点の製造工場で、RTHを標準搭載したコントローラ「powerControl2.0」(写真1)を使用しています。この装置は、

Windows XPの3Dユーザ・インターフェース画面と、リアルタイム化されたLinuxのモーション制御が、一つのIntel Core2Duo (装置によってはIntel Core2Quad) 搭載パソコンで並列稼働するシステムです。これにより、コスト削減やシステム信頼性向上、消費電力の削減を実現しています。

動作概念を図2に示します。一般的にコントローラを利用した装置開発はかなり手間で、メンテナンスも長期間行う必要があります。これに対し「powerControl2.0」は、リアルタイム化したLinuxを



※Intel社の仮想化支援技術

図1 Real-Time Hypervisorのシステム構成