

# Wind River Hypervisor

エンベデッドシステムでの仮想化の採用は、業界の一大トレンドとなっており、次世代のシングルコア / マルチコアデバイスを構築する企業に新たな可能性をもたらしています。デバイスメーカーは Wind River Hypervisor のエンベデッド仮想化を活用して、複数のボードや CPU を単一のものに差し替えることにより、システムの統合が可能になります。また、複数のオペレーティングシステム (リアルタイム OS と汎用 OS など) を協調的に使用できるため、革新的なデバイス機能を提供したり、拡張性と信頼性を高めながらマルチコアプロセッサを採用することができます。このように、仮想化とマルチコア CPU の効果的な採用と最適化は、競争の激しい次世代デバイス市場において、重要な差別化の要因となっています。

Wind River Hypervisor は、ウインドリバーの包括的なエンベデッド仮想化ソフトウェアソリューションの構成要素です。Wind River Linux および VxWorks と (パフォーマンスに関して) 最適に統合されているほか、他の OS (Microsoft Windows、その他の Linux ディストリビューション、およびサードパーティのリアルタイム OS など) や実際の実行形式プログラムもサポート可能です。また、未来のエンベデッドシステムの構築に必要な新しいソフトウェアコンフィギュレーションが可能になるため、Wind River Workbench を使った開発、診断、分析を実現できます。

Wind River Hypervisor がもたらすエンベデッド仮想化機能により、複数の OS が動作するシングルコア / マルチコアプロセッサによる多彩なコンフィギュレーションが可能になります。

## 製品の特長

Wind River Hypervisor は、タイプ 1 のエンベデッドハイパーバイザです。コードとメモリのフットプリントが極めて小さく、デバイスアクセスのレイテンシも最小限に抑えられているほか、適切なパフォーマンスが得られるように最適化されています。多種多彩なプロセッサアーキテクチャをサポートし、適切な場合にはハードウェア仮想化サポートを利用します。

Hypervisor により、ハードウェアデバイス、メモリ、コアを「仮想ボード」に構成、分割することができ、それを OS が実行環境として使用します。また、単一のプロセッサコアで複数の異なる仮想ボードを実行したり (コア仮想化)、単一または複数のコアを単一の仮想ボード専用としたり (supervised AMP)、システムニーズに応じてすべてのオプションを組み合わせたりすることができます。どの場合も、メモリとデバイスアクセスの仮想化と保護を実現します。

Wind River Hypervisor はコンフィギュラブルです。コア仮想化を含めたすべての機能を使用するように構成したり、最小限の「スーパーバイザ」にスケールダウンして、sAMP (supervised AMP) 構成で保護、信頼性、拡張性を向上させることも可能です。

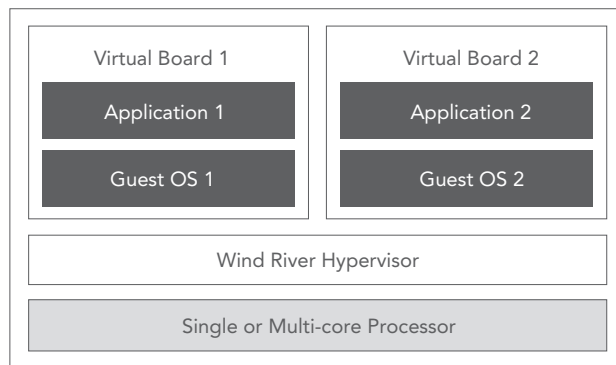


図1:仮想化システム

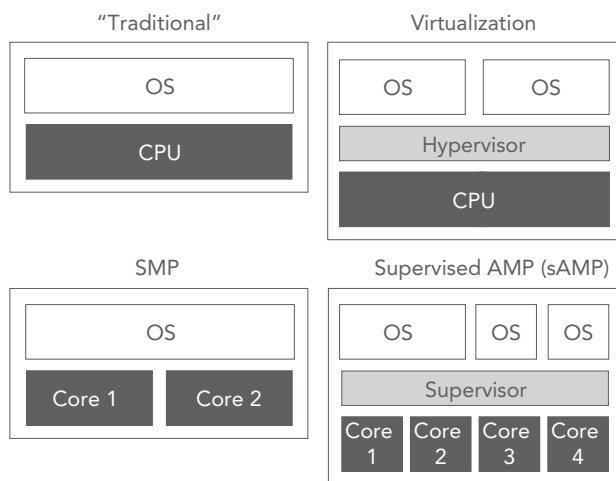


図2:マルチコアソフトウェアコンフィギュレーション

## 利点

### 統合

複数のプロセッサや計算ボードを必要とするシステムは、ハードウェアと電力消費の面で費用がかかります。Wind River Hypervisor を使用すれば、既存のシステムをシングルコアまたはマルチコアのシステムに統合できるため、原価（必要なハードウェアコンポーネント数の減少）と経費（電力消費、障害率の減少、現場での予備品の減少）の両方が削減できます。

### 性能

シリコンベンダーが提供しているコア数の多いマルチコアプロセッサは、最高の性能を引き出すために最適なアプローチを必要とします。エンベデッド仮想化により、コア数が増加していく CPU でアプリケーションのスケールリングを行い、アプリケーション性能を向上させることが可能です。パケットアクセラレーションは、エンベデッド仮想化を活用することによって、ネットワーク機器ベンダーが各機器の性能とスループットを一層向上させることのできる一例です。

### 移行

マルチコアプロセッサにより、消費電力を抑えながら計算性能の向上はかれますが、既存のミドルウェア資産やアプリケーションを新しいマルチコアハードウェアに移行するには、多くのリソースが必要となり、再テストにもかなりの工数が必要です。エンベデッド仮想化を使用して既存のソリューションを新しいハードウェアに移行することで、機器ベンダーは移行にかかる工数を最小限に抑えながら、高性能 CPU に対応し、また、新しい機能も提供できます。

## 特長

- **プロセッサ**：シングルコアおよびマルチコア（32 ビットおよび 64 ビット）プロセッサをサポート（仮想化に対するハードウェアアシストをサポート）
- **オペレーティングシステム**：VxWorks および Wind River Linux と統合し最適なパフォーマンスとユーザ体験を実現。他の OS や実際の実行形式プログラムもサポート
- **仮想ボードインタフェース**：OS の容易な移植や、OS を必要としない最小限のアプリケーション開発用に、ハードウェアライクなインタフェースを提供
- **保護**：デバイスを仮想ボードに割り当て、仮想ボード間でコア、デバイス、メモリを保護する機能を提供。1 つの仮想ボードでアプリケーションや OS に障害が発生しても、他の仮想ボード、OS、アプリケーションへの影響を防げる
- **コンフィギュレーション**：変更に際し、ゲスト OS やゲストアプリケーションの再ビルドは不要。仮想ボード間のデバイス割り当てをグラフィカルに表示、コンフィギュレーションする直観的な GUI ベースのシステムコンフィギュレーション機能を提供
- **イベント駆動**：パッシブでイベントドリブンな動作を基本とし、かつロックが無い。アクティブスレッドはアプリケーションと計算資源を取り合うようなアクティブスレッドが無い
- **デバッグ**：シリアル接続およびイーサネット接続による VxWorks および Linux アプリケーションのエージェントベースのデバッグ機能を提供。また Hypervisor 対応 JTAG ベースのデバッグをサポートし、これにより Hypervisor を通してゲスト OS のデバッグが可能。各ゲストの仮想シリアルポートへの多重アクセスを提供

ウインドリバーは組み込みソフトウェアとモバイルソフトウェアのリーディングカンパニーです。企業がデバイスソフトウェアを、より早く高品質かつ低コスト、かつ高信頼性で開発、運用、管理することを可能にします。

## WIND RIVER ウインドリバー株式会社

東京本社  
〒150-0012 東京都渋谷区広尾 1-1-39 恵比寿プライムスクエアタワー  
TEL.03-5778-6001 (代表)

大阪営業所  
〒532-0011 大阪市淀川区西中島 7-5-25 新大阪ドイビル  
TEL.06-6100-5760 (代表)

www.windriver.co.jp

© 2010 Wind River Systems, Inc. Wind River、および VxWorks は、Wind River Systems, Inc. の登録商標です。記載されているその他の商標は、各所有者に帰属します。  
詳細：www.windriver.com/company/terms/trademark.html Rev.04/2011

- **コアスケジューリング**：優先順位ベース、時分割のスケジューラを提供。その他のスケジューラもサポート可能
- **通信**：TCP/IP 通信用に内部仮想レイヤ 2 Ethernet スイッチを提供。コアや仮想ボード間の通信用メッセージ受渡しプロトコルを提供。OS 間の高速度なゼロコピー通信手段として、ソケットライクな API と共有メモリを使用
- **デバイスアクセス**：各デバイスの処理方法をシステムインテグレーターが設定できる柔軟なデバイスモデルを提供。仮想ボードからデバイスへの直接アクセスを提供してオーバーヘッドを最小化。仮想ボードレベルでのデバイス共有と、Hypervisor 内部のデバイスの仮想化を行う機能を提供
- **仮想ボード管理**：仮想ボードの動的な作成、削除、始動、停止、移動、リロードの機能、およびゲスト OS の再始動の機能を提供

## オペレーティングシステム サポート

- VxWorks
- Wind River Linux
- Microsoft Windows XP および Windows 7
- その他 32 ビットの未修正 OS
- その他の OS のサポートは現在進行中で、要請に応じて利用可能

なお、アプリケーションは、仮想ボードのプログラミングインタフェースと実行環境を使用して、OS なしでも実行が可能です。

## アーキテクチャ サポート

- Intel アーキテクチャ：Atom、Core i3/i5/i7、Xeon
- PowerPC：e500、e500mc
- ARM
- その他のアーキテクチャのサポートは現在進行中で、要請に応じて利用可能

## 関連製品

- コモンライテリア認証要件へ対応したり、デバイス上でマルチレベルのセキュリティを統合するための Wind River VxWorks MILS プラットフォームは、マルチレベルセキュア (MLS) ソリューションの基盤を提供し、Wind River Hypervisor テクノロジーを使ってゲスト OS の仮想化を実現します
- Wind River VxWorks 653 プラットフォームは、複雑な ARINC 653 IMA システムを制御するためのウインドリバーの強固な OS です
- Wind River JTAG デバッグツールは、真のマルチコアデバッグを提供します
- Wind River On-Board Program は、開発者がキットを開けずすぐにアプリケーション開発が可能になる組込開発キットを提供します

## トレーニングとサポートサービス

- Wind River Hypervisor トレーニングコース（英語版）
- Hypervisor Rapid Integration Mentoring (Hypervisor の迅速な統合とアドバイス)
- Hypervisor のカスタマイズや、その他の OS の統合を行うウインドリバープロフェッショナルサービス

## ■販売代理店