

WINDRIVER

# インダストリー4.0で進化する 自動制御システムの管理

ワークロードの統合により、システム機能を拡張してコスト削減とデータアナリティクスを実現し、厳しい安全性とセキュリティに対応

## インダストリアル分野の課題

- ファクトリエッジコンピューティングにおけるコントロール・オートメーション・システム、ファクトリ・システム・マネジメント、メンテナンス、安全性、およびセキュリティにかかるコストと複雑さを大幅に抑える
- プロセスの監視と測定により迅速な対応を可能にする

## Wind Riverのソリューション

- **Wind River Helix Virtualization Platform:** 組込み向け Type 1 ハイパーバイザ。仮想マシンで動作する未変更のゲストOSを管理し、ファクトリ・コントロール・オートメーションのワークロードを統合します
- **VxWorks:** 世界をリードするリアルタイムOS。小型のコンピューティングパッケージからあらゆる規模のデーターミニスティックアプリケーションを実現します
- **Wind River Linux:** 業界をリードするオープンソースOS。IIoTシステム、ネットワーク、デバイスの接続、保護、動作を実現します
- **Wind River Simics:** チップからシステムまで、あらゆる製品のシミュレーションを可能にし、アジリティな開発に求められるアクセス、オートメーション、コラボレーションツールを提供します
- **開発ツール:** 開発の時間を短縮して品質を高めるパワフルな開発ツール

## 課題

世界中のメーカーが厳しい競争に晒される中、プロセスや製造設備の効率性、生産性、品質のレベルを最適化することは、ビジネスでの生き残りを左右する問題となりつつあります。多くの工場のインフラでは、その建物と同じくらい古いソフトウェアプラットフォームをベースとした、複数の独立したシステムを使用しているため効率的ではない状況となっています。では、メーカーはどうすればシステムマネジメント、メンテナンス、安全性、そしてセキュリティのコストと複雑さを大幅に削減することができるのでしょうか。また、工場プロセスを監視、測定し、リアルタイムでデータ分析をおこない必要なときに即座に行動を起こせるようにするには、どうしたら良いでしょうか。

## アプローチ

これらの課題に対応するため、産業分野の企業は、製造システムにインテリジェンスを導入する方向に向かっていきます。第四次産業革命「インダストリー4.0」と呼ばれる近年のソフトウェアイノベーションにより、世界中のメーカーが、よりインテリジェントなエッジベースの産業用制御ソリューションを導入することが可能になりました。Wind River® Helix™ Virtualization Platform (Helix Platform) は、複数の異なるコントロール・オートメーション・システムを集約し、ワークロードを1つのコンピューティングプラットフォームに統合します。このワークロード統合ソリューションにより、メーカーは、コントロールマネジメント機能の向上、データ分析によるタイムリーなアクションの実行、予防保全を実現できます。また、ハイレベルな安全性とセキュリティを製造設備に提供し、システムと現場で働く人々を保護します。

## Wind River Helix Virtualization Platform

Helix Platformは、ARM®またはx86マルチコアプロセッサ上で動作する、組込み向けのType 1 ハイパーバイザです。仮想マシン (VM) 上で動作する未変更のゲストOSや、航空宇宙・防衛、インダストリアル、メディカル、運送など幅広い分野の市場をターゲットとするデバイスを管理できます。

Helix Platformのハイパーバイザは、VxWorks®、Wind River Linux、および他の未変更のゲストOS (WindowsやAndroid) が動作する独立したVMを管理できます。

これらの機能により、システム開発者は複数のアプリケーション（コントロールマネジメント、データアナリティクス、セーフティクリティカル/非セーフティクリティカルなアプリケーション、レガシーアプリケーションなど）をすべて同じシステム上で統合して、高い信頼性で動作させることができます。さらに、ハイパーバイザはセーフティクリティカルなアプリケーションが動作しているVMを安全に分離し、別のVMで動作しているアプリケーションや機能からの干渉や衝突を防止します。この仮想化プラットフォームは、ファクトリエッジコンピューティングにおける、インダストリアルワークロードの統合ソリューションの基盤となります。Helix Platformには、VxWorks、Wind River Linux、Wind River Simics®が含まれます。

## VxWorks

VxWorksは、航空宇宙・防衛、インダストリアル、メディカル、運送などさまざまな市場で、20億以上のデバイスに搭載されているリアルタイムOS（RTOS）です。スモールフットプリントにより、非常に小さなコンピューティングパッケージから複雑な製造システムやアビオニクスシステムまで、あらゆる規模のディターミニスティックアプリケーションを実現します。VxWorksは、幅広いARMやx86プロセッサアーキテクチャで動作します。Helix Platformが管理するVM上で使用すると、セーフティクリティカルなアプリケーション、つまり重要なシステムを動かすためにリアルタイム性能やディターミニスティック性能を必要とする、必要不可欠なアプリケーションを動作させることができます。

## Wind River Linux

Wind River Linuxは、オープンソースの柔軟性と商用レベルの信頼性、そしてトータルコストを最小限に抑えるサポートの組み合わせを求める、IIoTソフトウェア開発者向けの組込みOSです。Wind River Linuxは、IoTデバイスの製品化・商品化の中核となるコンポーネントを提供します。

Helix Platformワークロード統合ソリューションは、通信などのLinuxアプリケーションを実行するためにWind River Linux VMを実行できます。

## Wind River Simics

Simicsは、製品開発者が物理的なハードウェアでは不可能な新しい開発技術を導入できるように、最小規模から最も複雑な構成まで、幅広いシステムのシミュレーションが可能なシミュレータです。物理ハードウェアから仮想ラボへ移行することで、組込みソフトウェアチームがプロセスの重要な側面を変革し、革新的な製品を生み出す支援をします。

## 開発ツール

特定の製造コンポーネントやニーズに合わせたワークロード統合ソリューションを作成するために、ウインドリバーでは、時間を節約できるパワフルな開発ツールを提供しています。

Wind River Workbenchスイートの開発ツールは、OSの設定や、ソフトウェアの分析とチューニング、システム全体のデバッグをサポートします。Wind River Diab Compilerは、アプリケーション性能の向上、メモリフットプリントの削減や高品質で規格に準拠した組込みシステムのオブジェクトコードの開発に役立ちます。

## 結果

Helix PlatformハイパーバイザとVxWorks、Wind River Linux、ウインドリバーの開発ツールを組み合わせることで、様々な産業用製造マシンに対応した、ファクトリマシンのコントロールオートメーション用ワークロード統合ソリューションを開発することができます。1台のマシンで複数の個別のコントロール・オートメーション・コンピューティング・プラットフォームを動作させるのではなく、各コントロールシステムを1つのマルチコアコンピューティングプラットフォーム上で別々の仮想マシンへ統合することを実現します。

図1のソリューションに使用されているコンポーネント標準的な構成を下图に示します。

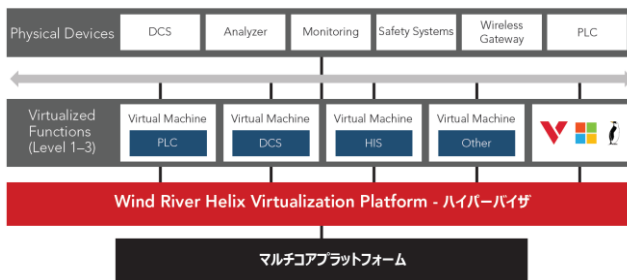


図1. ファクトリマシン上のコントロールオートメーション

- マルチコアシステム（ARM, x86）
- Helix Platform
- VxWorks リアルタイムOS（RTOS）
- Wind River Linux OS
  - VxWorksとゲストOSを実行するVM
  - マシン1：PLCコントロールマネージメントシステム
  - マシン2：DCSコントロールマネージメントシステム
  - マシン3：HMI、ゲストWindows OSで動作可能
  - マシン4：安全性、通信、アナリティクス、レガシーアプリケーションなどを実行するWind River Linux OS
  - マシン5、マシン6：オプションのアドオン