

WINDRVR

WIND RIVER TECHNOLOGY FORUM 2023

ソフトウェア定義のインテリジェント エッジシステムを支える Wind River Studioのご紹介

ウインドリバー株式会社
営業技術本部 本部長
青木 淳一



アジェンダ

1

Software-definedとは

2

SDx & 組込ソフトウェア
開発における課題

3

Wind River Studio紹介

4

まとめ

ソフトウェア定義が進むインテリジェント エッジ システム



SDR_{obot}

自律型ロボット



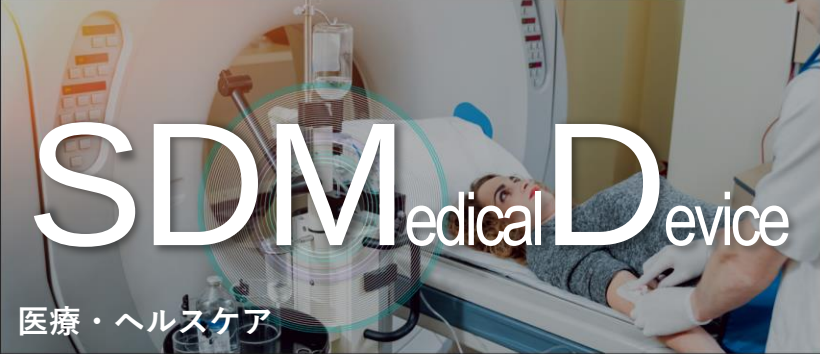
SDP_{ower} G_{rid}

風力発電と再生可能エネルギー



SDM_{ission} S_{ystem}

航空防衛: 軍用アプリケーション



SDM_{edical} D_{evice}

医療・ヘルスケア



SDA_{vionics}

民間航空機



SDS_{elf} D_{riving} B_{us}

自動運転バス



SDC_{argo} S_{hip}

貨物輸送



SDT_{elcom} S_{ervice}

通信事業者のネットワーク運用



SDT_{ransport} R_{obot}

物流倉庫の自動搬送ロボット

What Does “Software-defined” Mean?

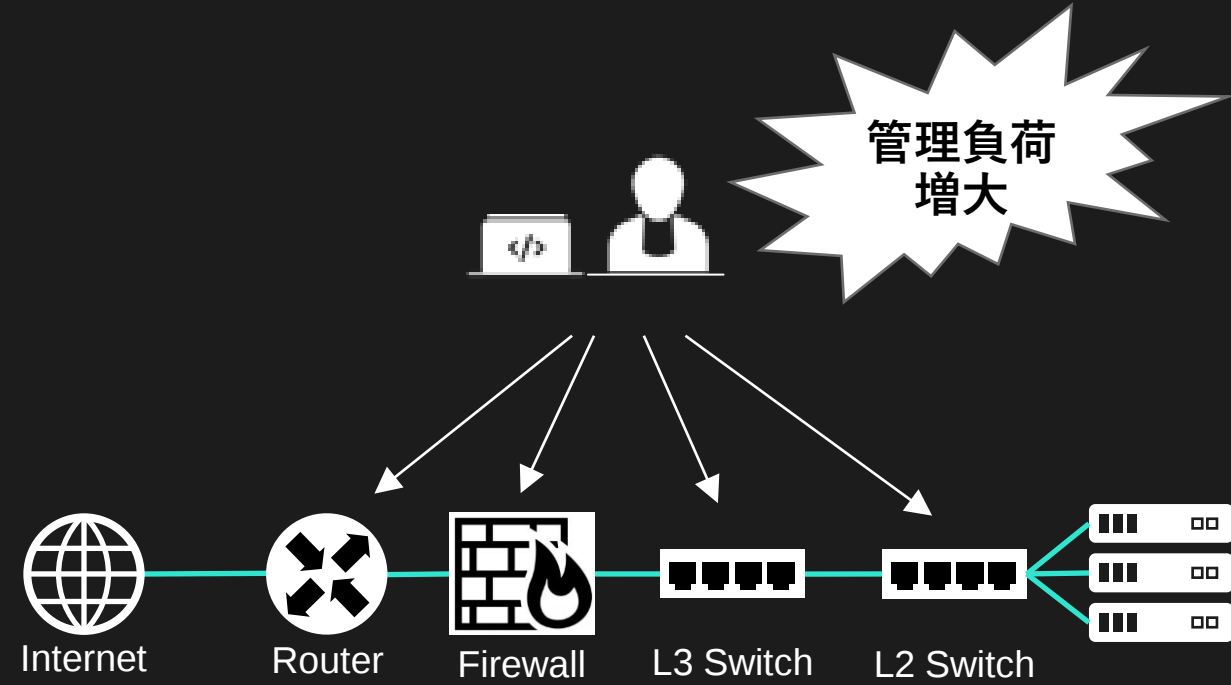
ソフトウェア定義（ **Software-defined** ）とは、

ハードウェア、ソフトウェアPF、アプリケーションの各レイヤーを分離することによって、システムを**ソフトウェアで一括制御または機能拡充**する仕組み

Software-defined Networking (SDN)

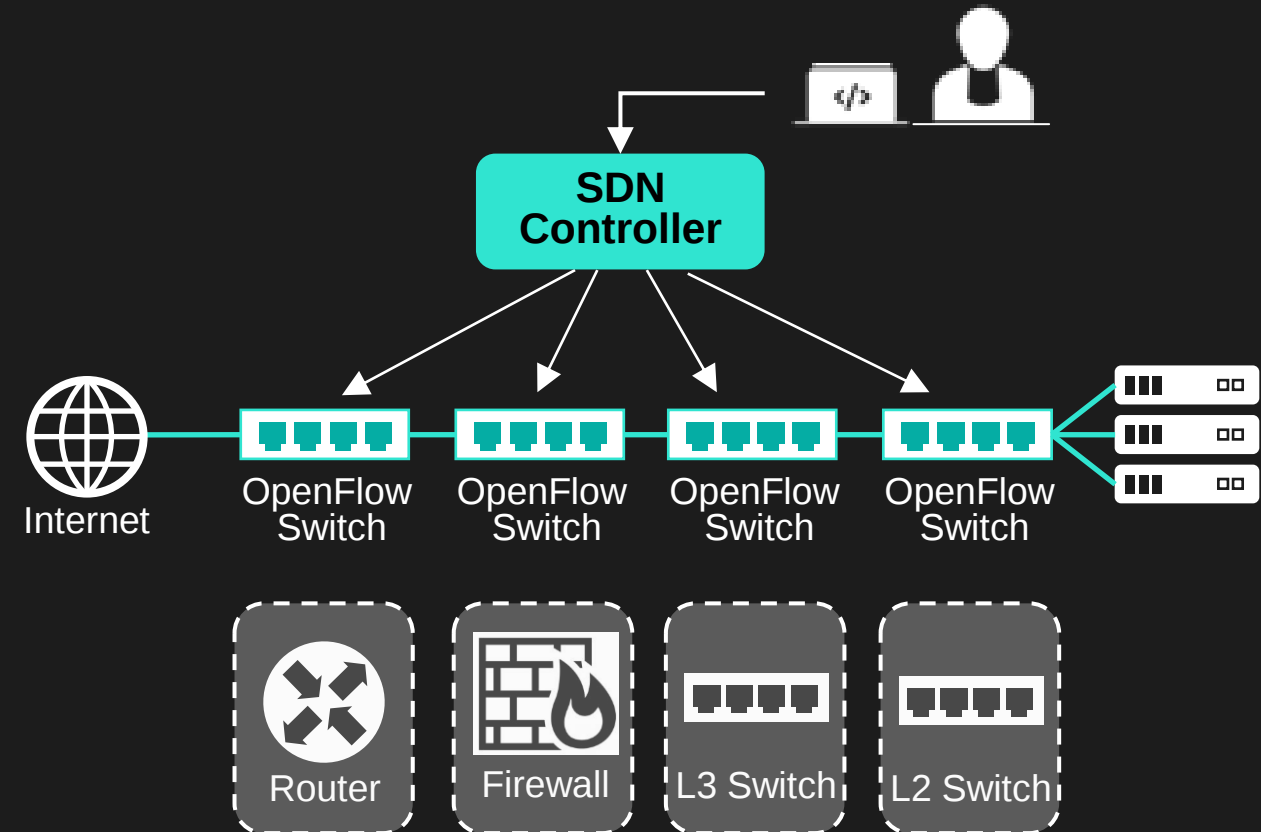


従来



- データ転送とネットワーク制御が統合されている
- 各機器に対して個別に設定変更を行う必要がある

Software-defined Networking (SDN)



- データ転送とネットワーク制御は分離されている
- ネットワーク制御はSDNコントローラというソフトウェアによって制御される

Software-defined Network (SDN)

SDNとは、

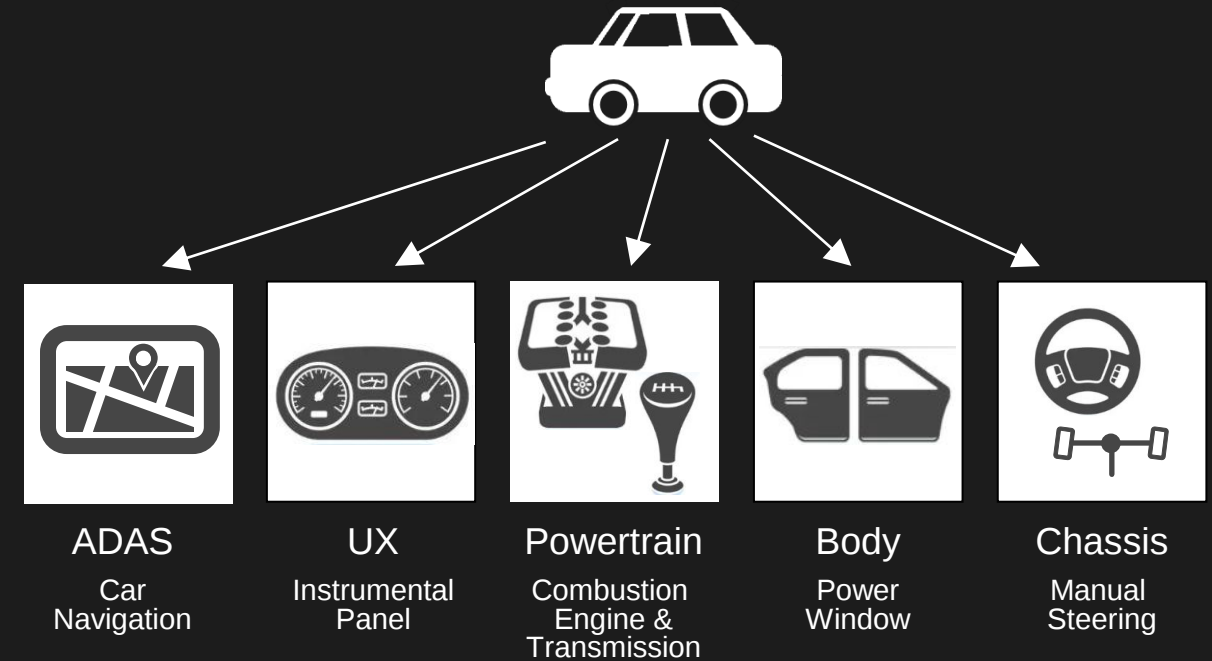
物理的なネットワークとは異なる構造のネットワークを、**ソフトウェア**によって仮想的に作り出し、構成を自由に変更できる仕組み

メリット

- ✓ 運用コストの軽減
- ✓ 安全性と利便性を両立
- ✓ ネットワークの安定性を向上

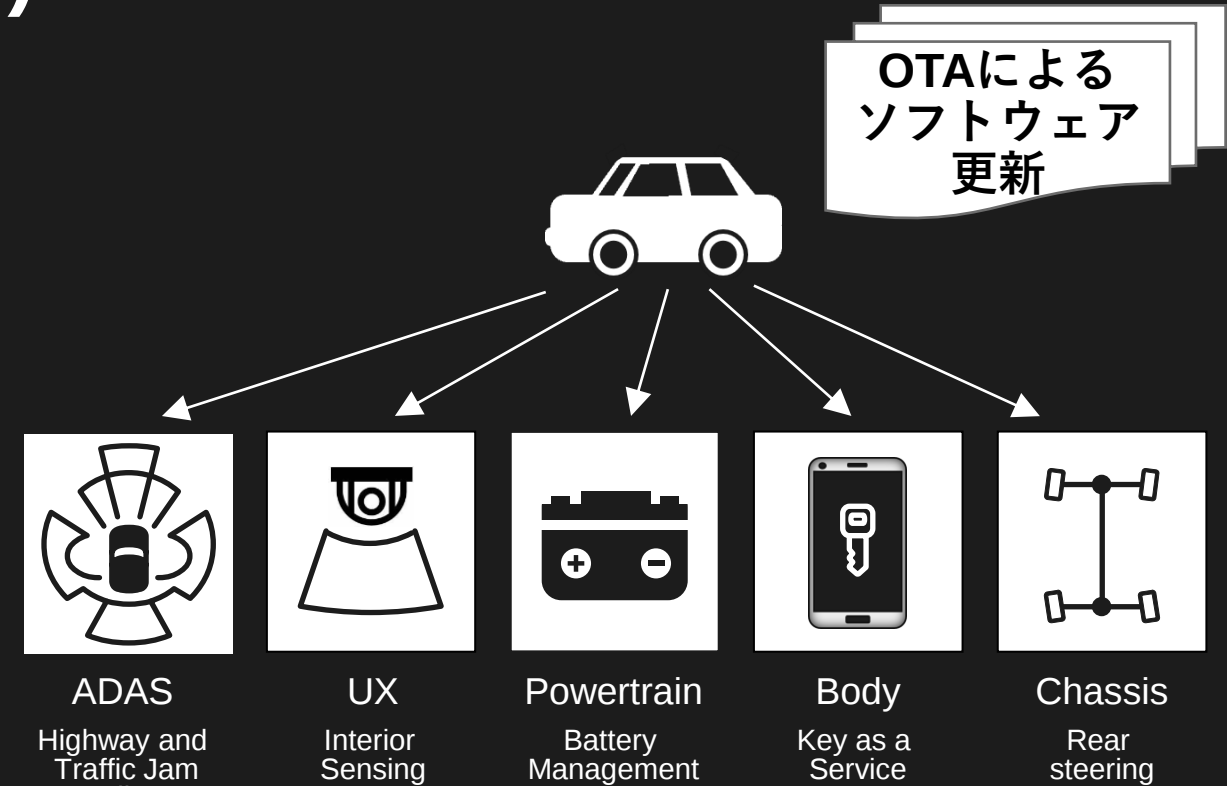
Software-defined Vehicle (SDV)

従来



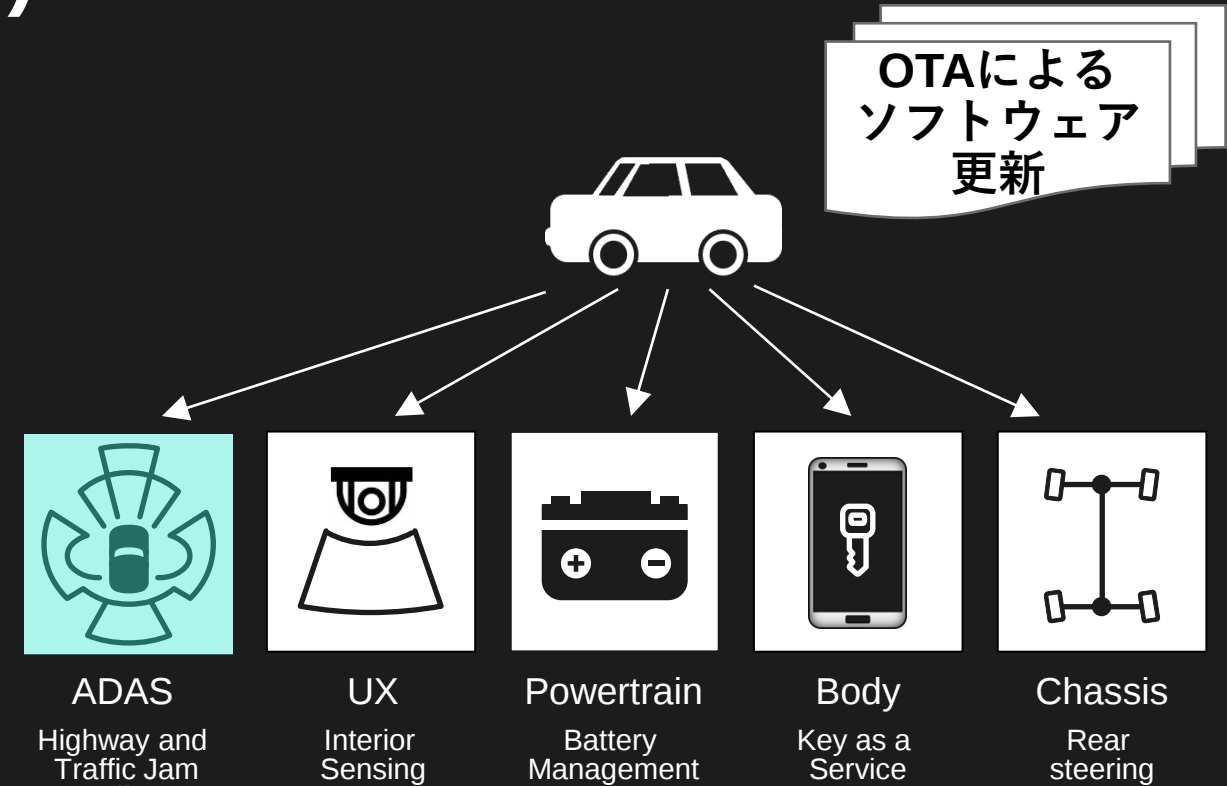
- 機能はメカトロニクスによって実現
- HWとSWが緊密に結合

Software-defined Vehicle (SDV)



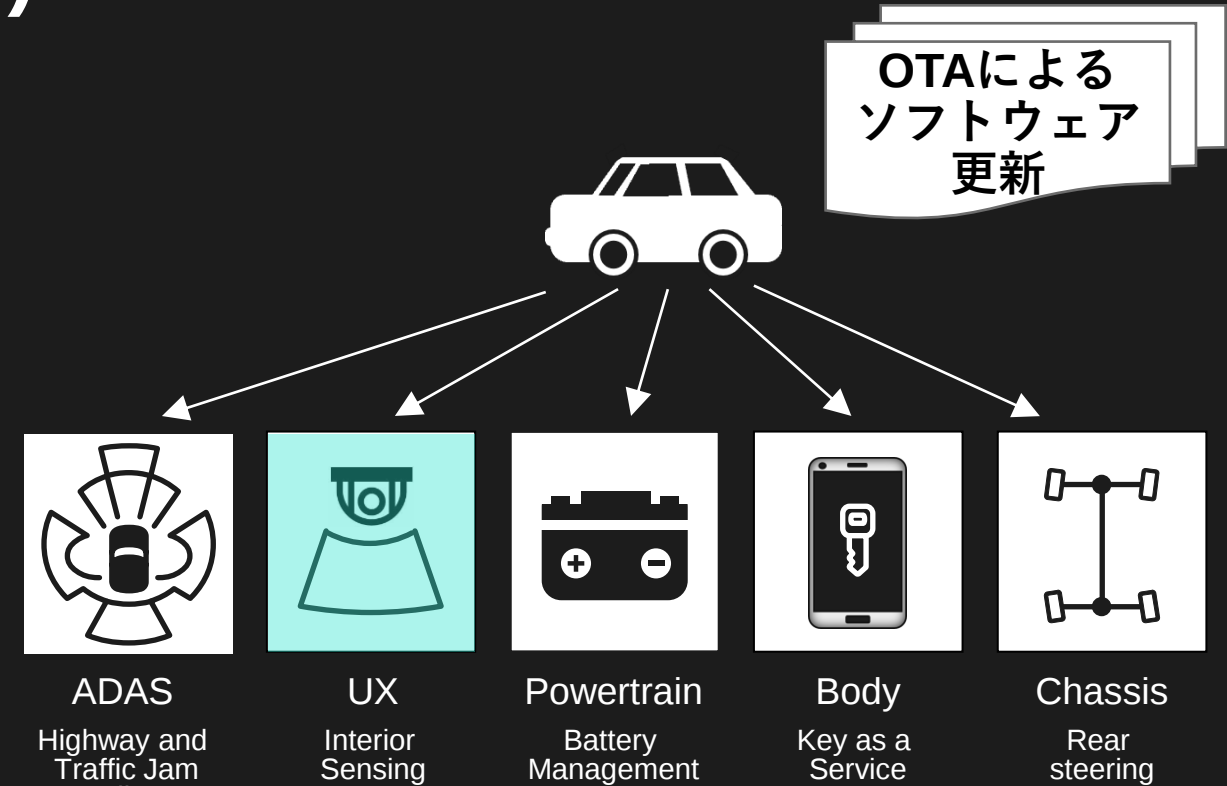
- ソフトウェアによる自動車技術革新が加速
- Tesla社、オンラインでの機能アップデートを提供

Software-defined Vehicle (SDV)



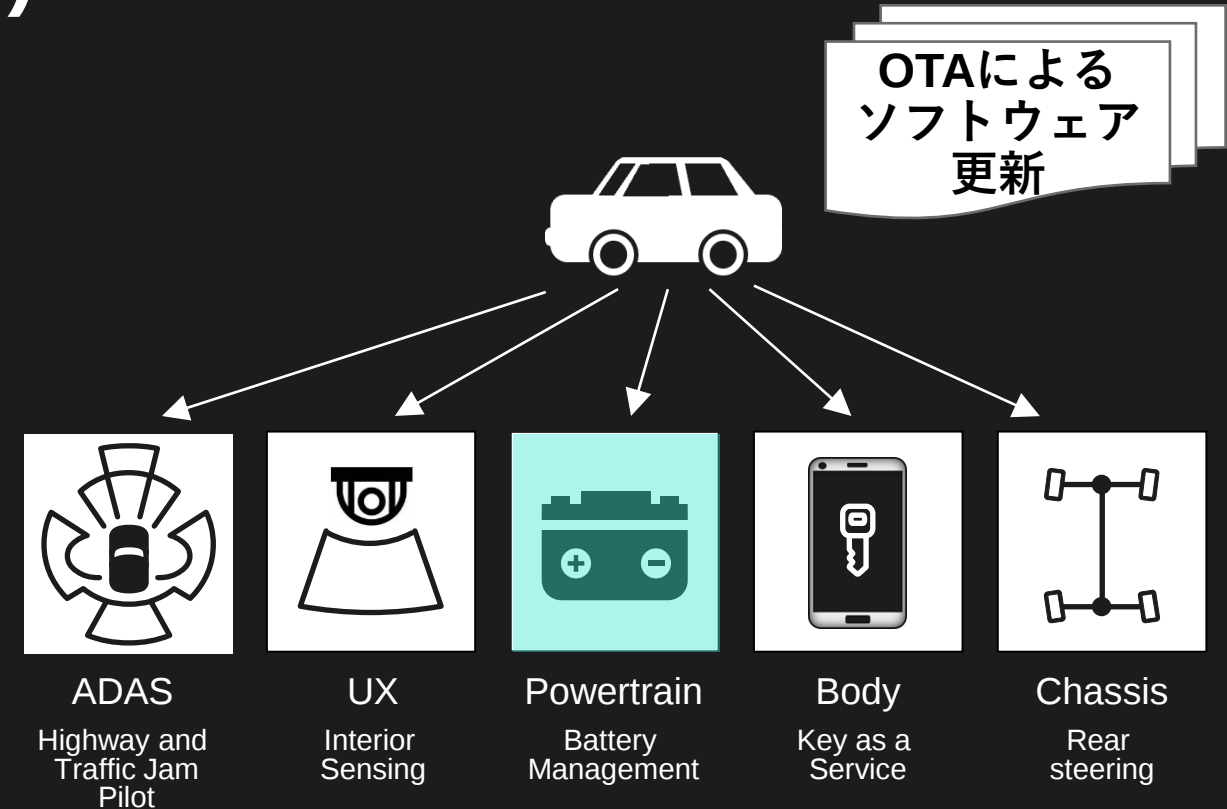
- ソフトウェアによる自動車技術革新が加速
- Tesla社、オンラインでの機能アップデートを提供

Software-defined Vehicle (SDV)



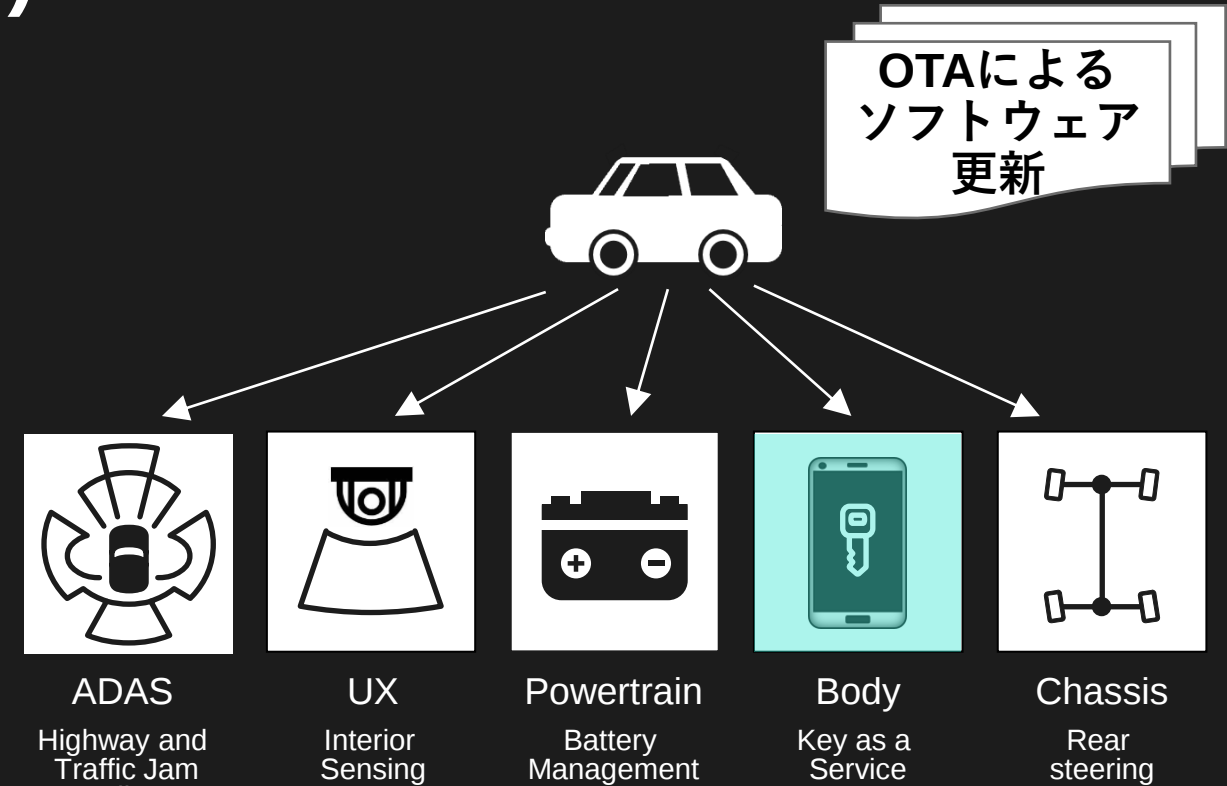
- ソフトウェアによる自動車技術革新が加速
- Tesla社、オンラインでの機能アップデートを提供

Software-defined Vehicle (SDV)



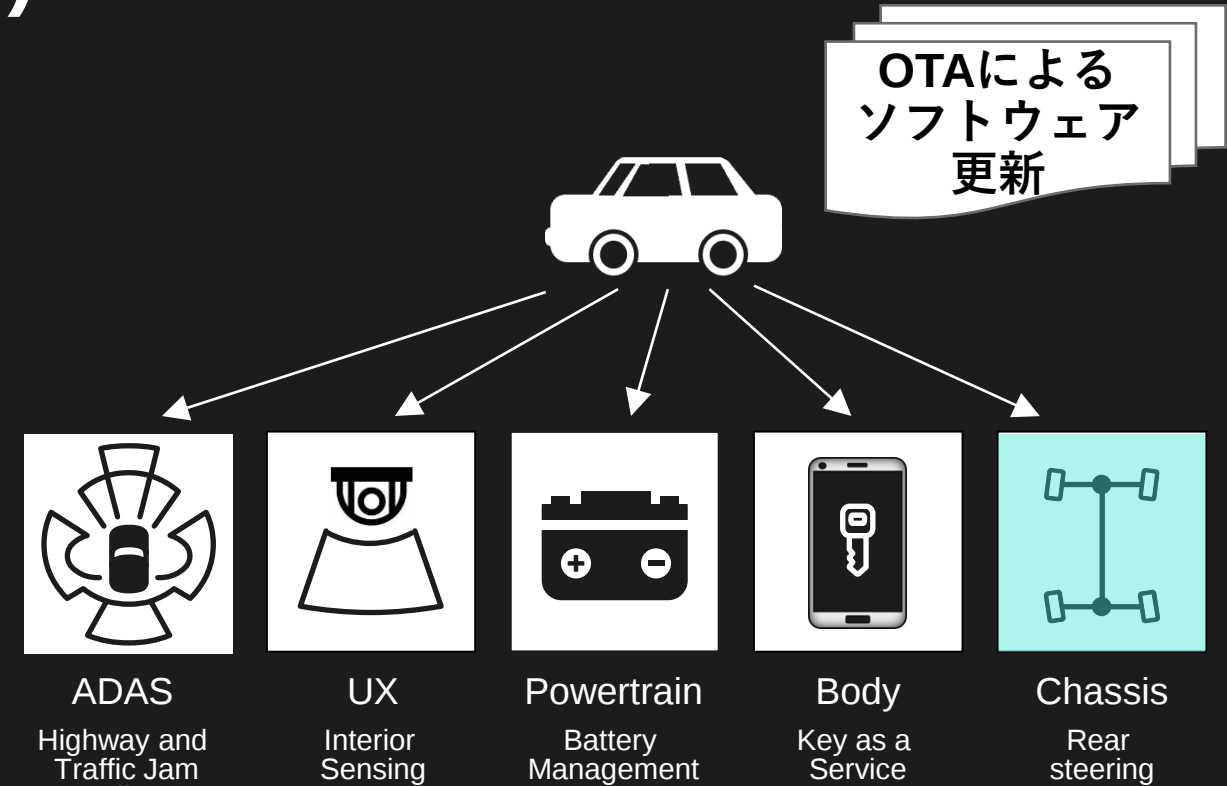
- ソフトウェアによる自動車技術革新が加速
- Tesla社、オンラインでの機能アップデートを提供

Software-defined Vehicle (SDV)



- ソフトウェアによる自動車技術革新が加速
- Tesla社、オンラインでの機能アップデートを提供

Software-defined Vehicle (SDV)



- ソフトウェアによる自動車技術革新が加速
- Tesla社、オンラインでの機能アップデートを提供

Software-defined Vehicle (SDV)

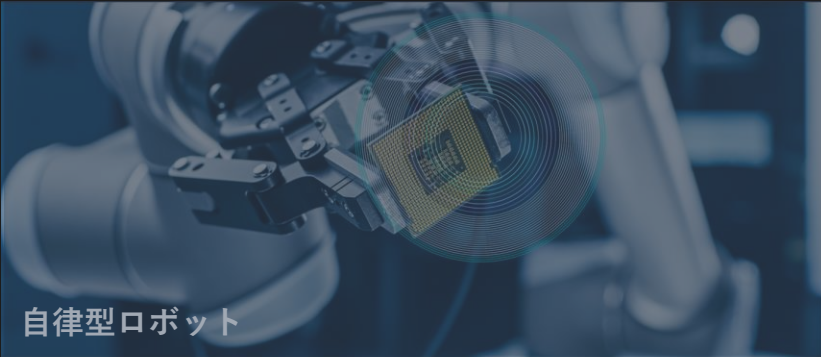
SDVとは、

一元化されたアーキテクチャ、アップデート、それに新たな**ソフトウェア**を統合して機能を強化することにより、車両のライフサイクル全体にわたって**アップグレード**し続ける仕組み

メリット

- ✓ 新機能へのリアルタイムアップグレード
- ✓ 安全性の向上
- ✓ 自動車の価値向上

ソフトウェア定義が抱える課題



自律型ロボット



風力発電と再生可能エネルギー



航空防衛: 軍用アプリケーション



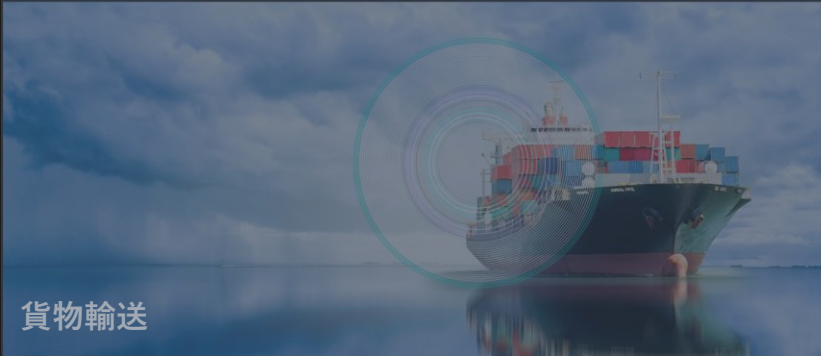
医療・ヘルスケア



民間航空機



自動運転バス



貨物輸送



通信事業者のネットワーク運用



物流倉庫の自動搬送ロボット

ソフトウェア定義が抱える課題

ソフトウェア定義のインテリジェントシステムは、
システムをソフトウェアで一括制御または機能拡充できる

ライフサイクルにわたって迅速に
更新できる必要がある

自律型ロボット

医療・ヘルス

貨物輸送

通信事業者のネットワーク運用

物流倉庫の自動搬送ロボット

インテリジェントデバイス向け 組み込みソフトウェア

WHAT'S NEW?

-  革新的なコネクテッド・デバイス・アプリケーションを支える新しい通信オプション（5G）
-  新しいアナリティクスとAI / MLの活用
-  サイバー攻撃の更なる進化に対応するためのタイムリーなソフトウェア更新
-  市場需要に対応するためにDevOpsを採用し、短期間でより多くのコンテンツを提供



ソフトウェア開発現場とDEVOPSの現状

時間の浪費

- **39%の時間** がテストやビルドの待ち時間、パイプラインのデバッグに消費
- **76%の開発者**が、テスト待ち、パイプラインのデバッグ、その他の手作業によるDevOpsタスクに費やす時間が無駄であると回答

Source: [New Research Reveals U.S. Companies Are Spending an Estimated \\$61B a Year on Tasks \(GlobeNewswire.com\)](#)

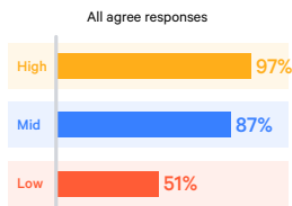
ビジネスの変革

The case for DevOps remains clear

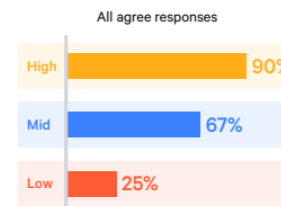
Highly evolved organizations have consistently demonstrated higher performance across four key software performance metrics.

	Low	Mid	High
Deployment frequency	Monthly or less often	Between daily and weekly	On demand (whenever we want)
Lead time for changes	Between a week and 6 months	Less than a week	Less than an hour
MTTR	Less than a week	Less than a day	Less than an hour
Change failure rate	Less than 15%	Less than 15%	Less than 5%

The automation my team uses improves the quality of our work



My team has automated most repetitive tasks



Source: <https://blog.claydesk.com/wp-content/uploads/2021/07/Puppet-State-of-DevOps-Report-2021.pdf>

専門知識とインフラストラクチャ

- **わずか4%**の企業だけが、「自社のCI/CD環境はエキスパートレベル」と回答
- **わずか11%**の企業だけが、「自社のCI/CDインフラは信用できる」と回答
(85%の企業が「CI/CDインフラを定期的にテストしている」と主張する一方で)

Source: [New Research Reveals Current Truths About the State of DevOps for Hybrid Cloud \(GlobeNewswire.com\)](#)

ソフトウェアの複雑性問題

- アルゴリズムの複雑さ
- レガシーソフトウェアとオープンソースソフトウェア
- ソフトウェアの統合
- 開発環境の複雑さ
- ソフトウェア開発組織の規模
- テストの複雑さ

TESTING, TESTING, TESTING

- ソフトウェアの
テストコスト

 >

ソフトウェアの
開発コスト
- テストの自動化とスケーリングがアジャイルの成功を決める
- 組込みソフトウェアには、テストに関する特有の課題がある
- クラウドとシミュレーションは多大な貢献をもたらす可能性がある

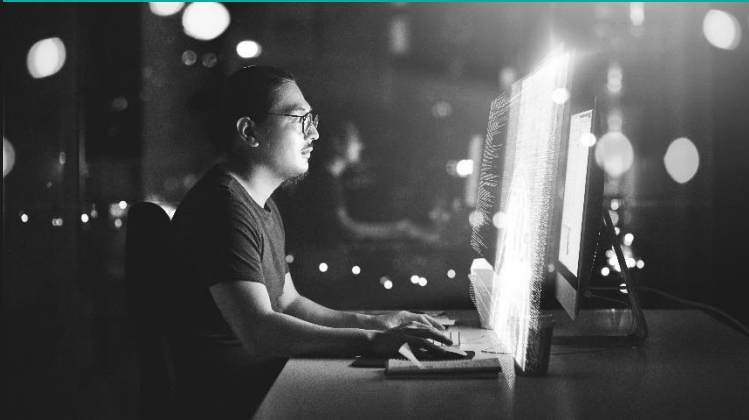


Software enterprises
need **Cloud-native
Platforms** for their
people, process, and
business models



WIND RIVER STUDIO: CLOUD NATIVE EDGE-TO-CLOUD DEVOPS

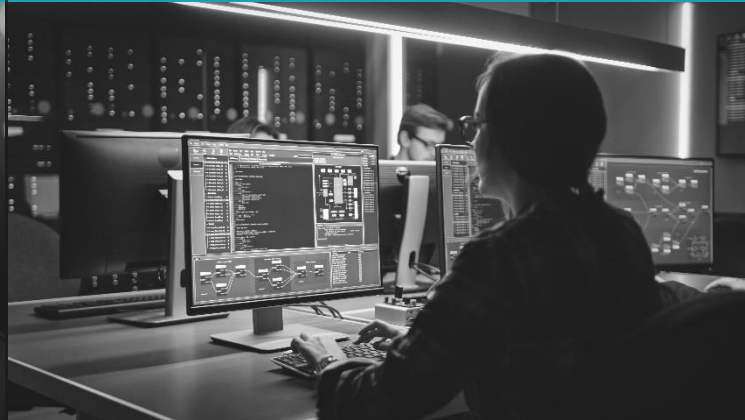
開発



» 開発

組込みソフトウェア業界初の高度に自動化されたソフトウェアビルド&テスト環境
各種開発ツールを安全かつセキュアな環境
下でネイティブに統合

デプロイ



» デプロイ

あらゆる安全レベル（DO-178C DAL A
まで）でコンテナ化と異なるクリティ
カリティの混在を可能にする組込みOS
とミドルウェアソリューション

運用



» 運用

デバイスデータをクラウド上で仮想化し、
リアルタイムの分析、モニタリング、
オーケストレーションを支援

Wind River
Studio



Pipeline
Manager



Gallery



Test Automation
Framework



System Simulation
& Virtual Labs



Wind River Studio
Conductor



Digital
Feedback Loop



Edge
Intelligence

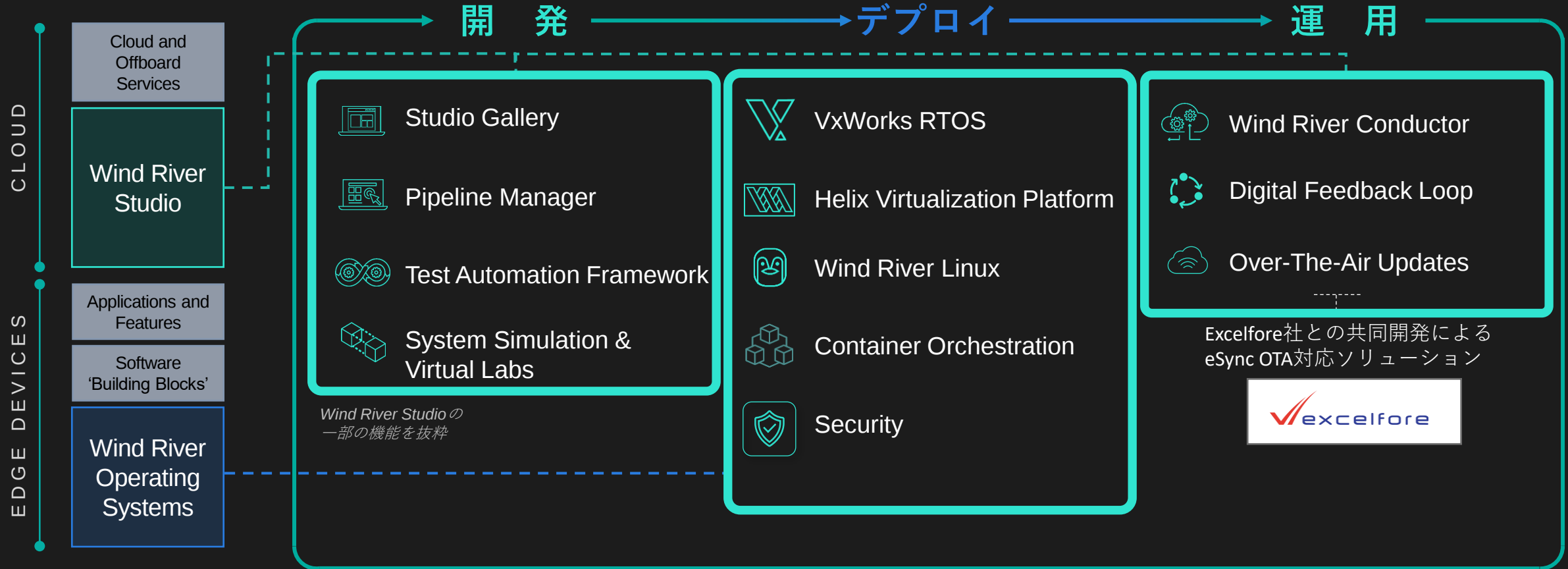


Digital
Twin

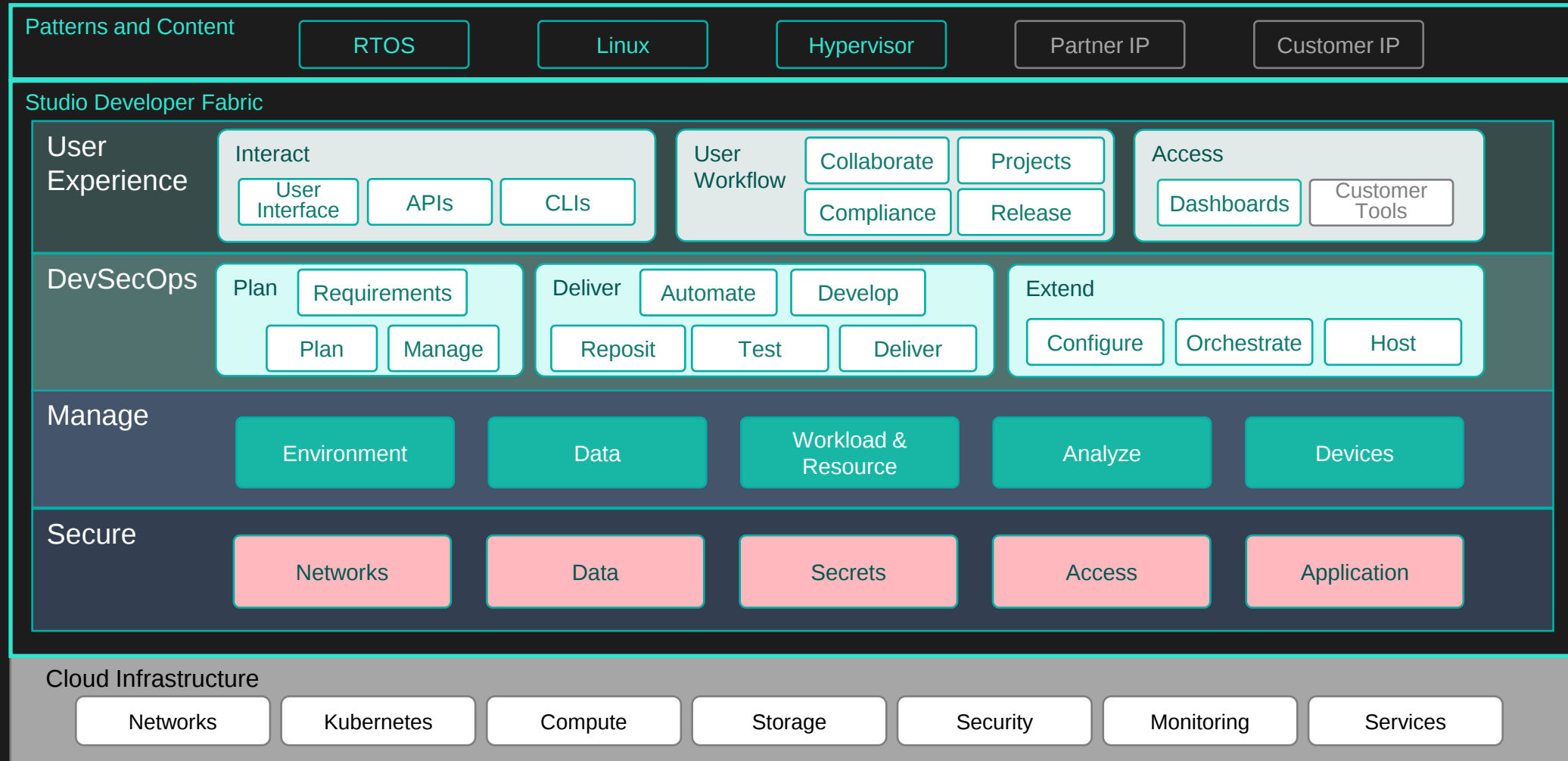


OTA

Software-Definedデバイスを実現する エンドツーエンドのDevOpsプラットフォーム

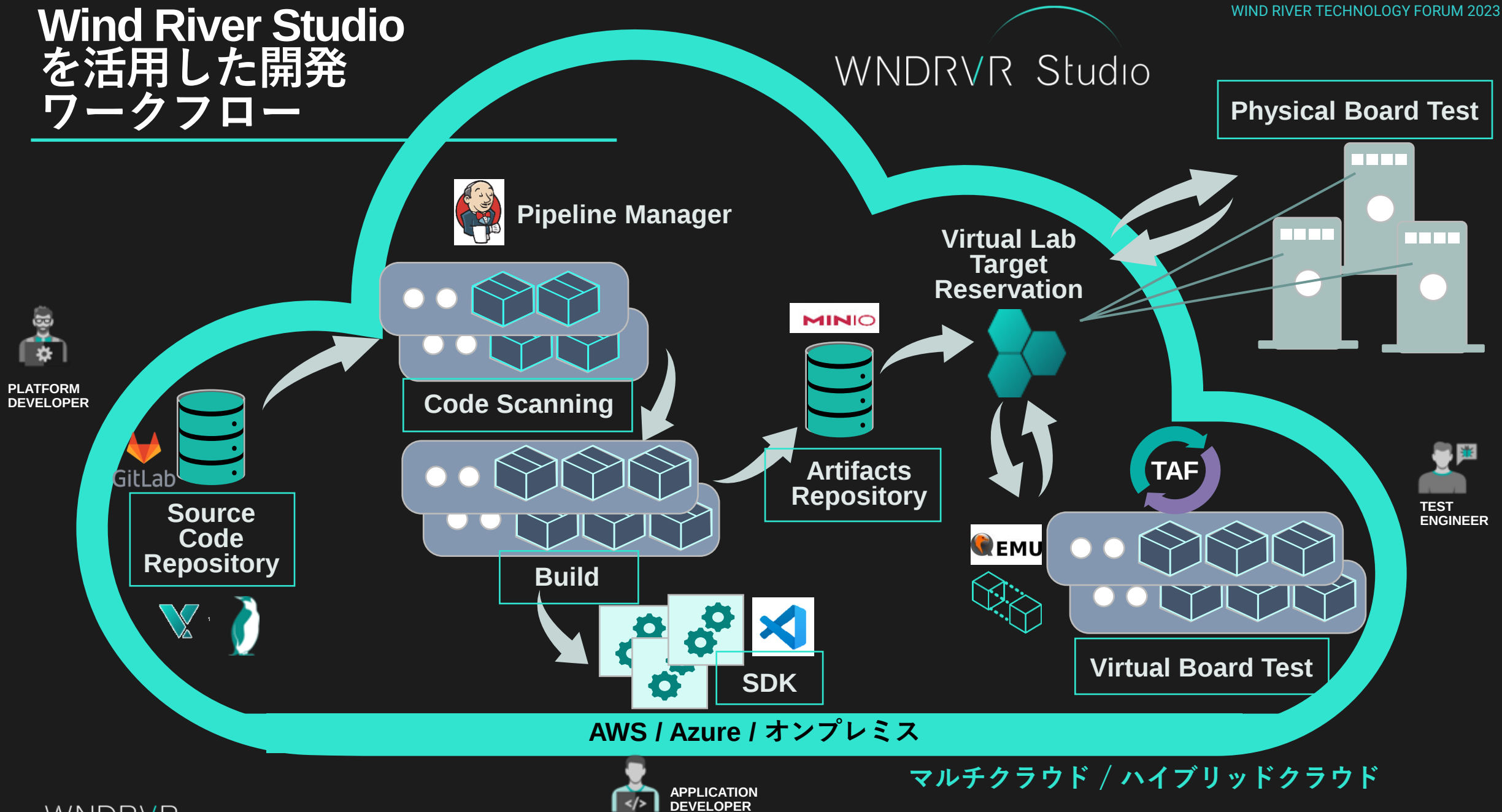


Wind River Studio Reference Architecture



Wind River Studio を活用した開発 ワークフロー

WIND RIVER TECHNOLOGY FORUM 2023



WINDRVR

2023 WIND RIVER, ALL RIGHTS RESERVED

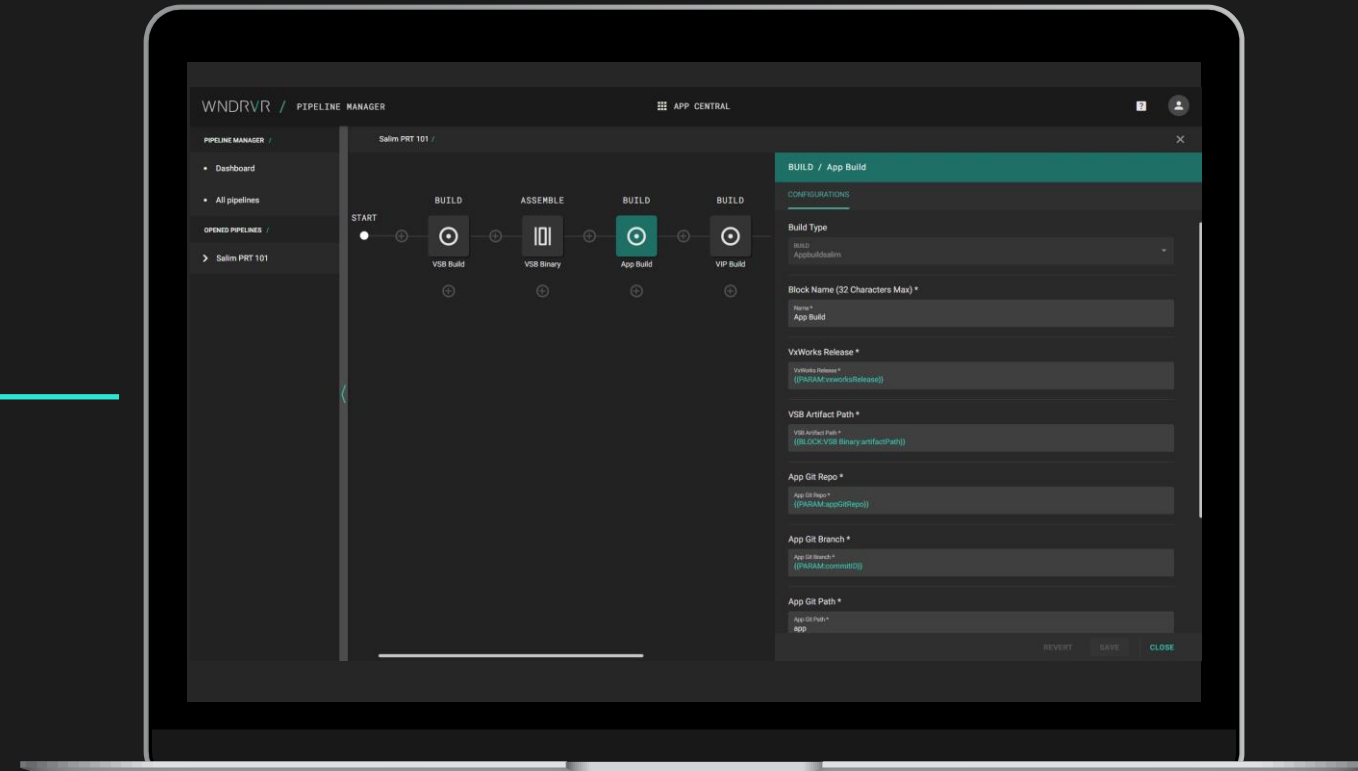
Pipeline Manager

自動パイプラインを作成して、組込みソフトウェアプロジェクトのコーディング、スキャン、アセンブル、テストのワークフローをカスタマイズできます

パイプラインを価値あるソフトウェア資産に

プロジェクトのニーズに合わせてパイプラインを簡単にカスタマイズ

プロジェクトやチーム全体で開発パイプラインを作成、維持、共有



パイプラインの自動化とカスタマイズをワンクリックで実行できるため、生産性が向上し、開発ワークフローを最大限に活用できます

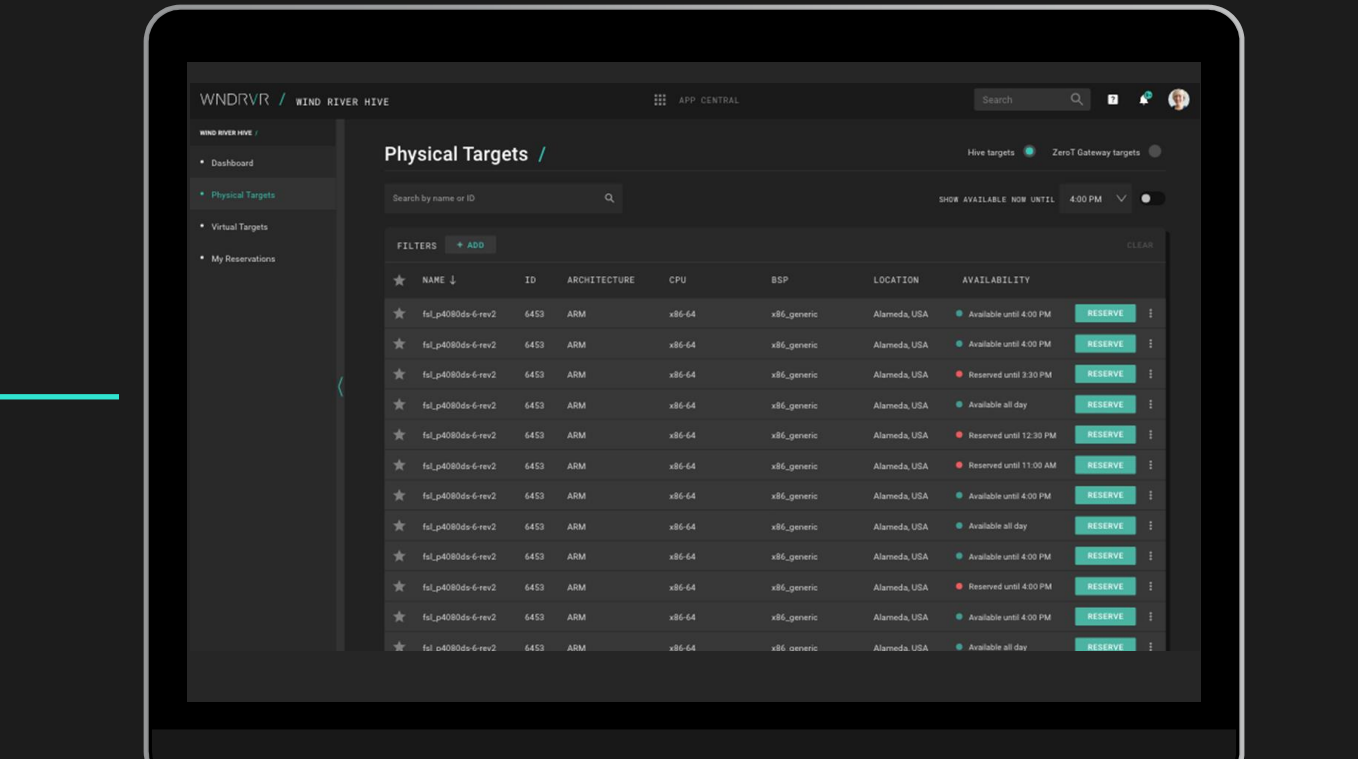
Virtual Lab

Virtual Labは、リモートハードウェアラボや最新のシミュレーションツールを含む分散テスト環境をリモートで管理、共有するためのセキュアなクラウドポータルを提供します

どこからでもテストリソースにアクセスできる安全な共有アクセス

シミュレーションによってDevOpsをスケーリング

独自のターゲットモデルの登録



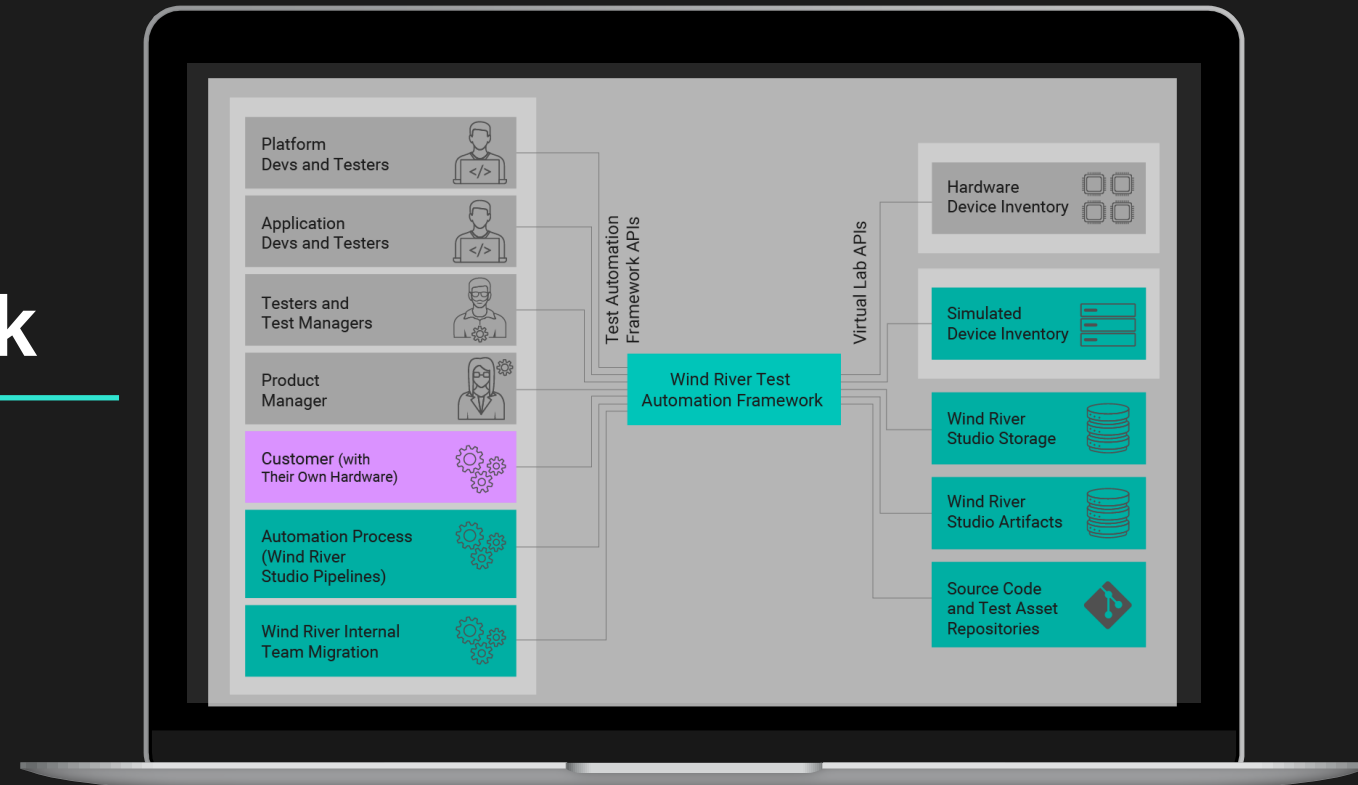
仮想資産へのクラウドアクセスにより、限られた組込みハードウェアの入手問題という障壁のソリューションに

Test Automation Framework

クラウドでホストされたリソースを通じて、組込みOSプラットフォームや組込みアプリケーションのテスト、検証、妥当性検証を簡素化し、迅速化

クラウドネイティブな
テスト

すべてのテスト実行
データの取得と解析



組込みソフトウェアのテストにおけるスケーラビリティの課題を解決します

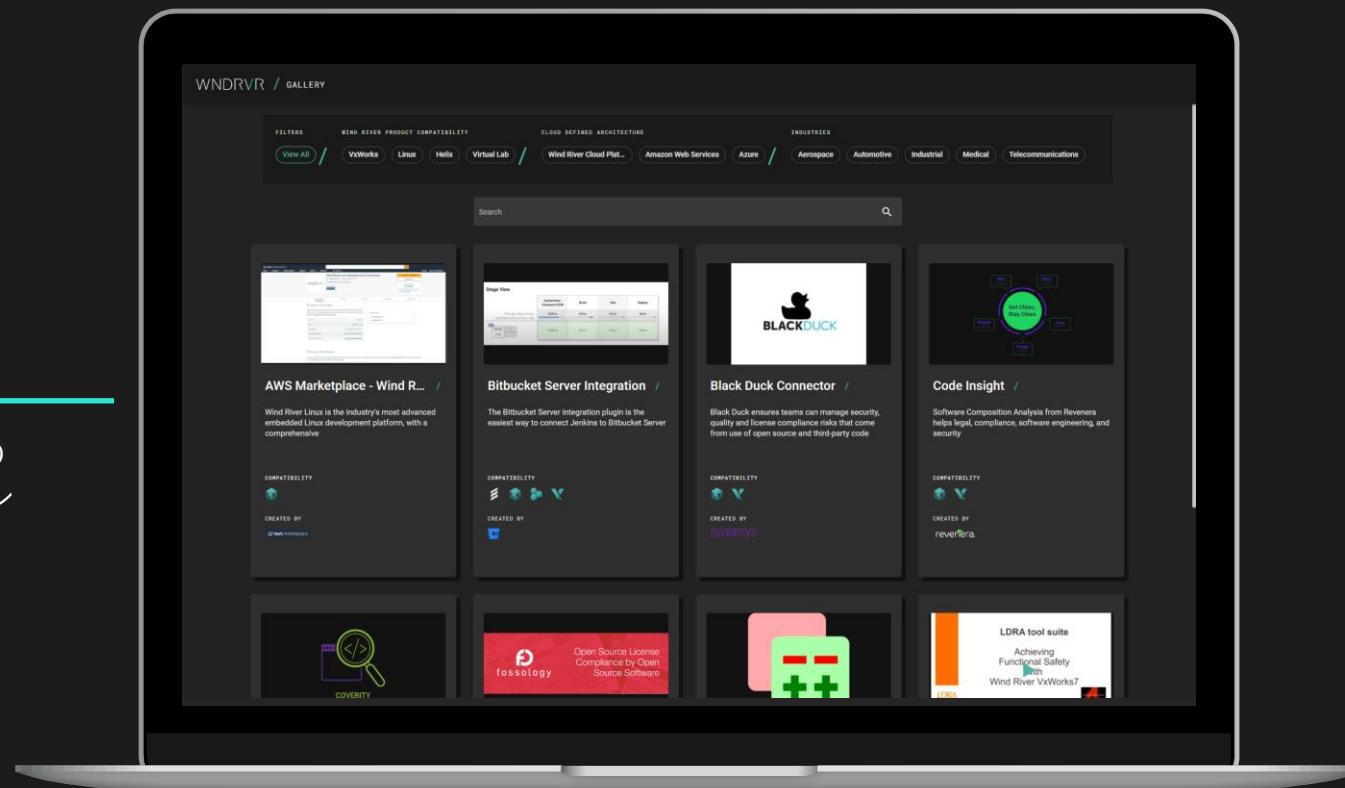
Gallery

Wind River Studioの機能を拡張したり、Studioを既存の開発ワークフローに統合したりするための、追加ツールやソフトウェアを集めたエコシステム

統合済みで検証済みのソフトウェア・ツール、ソフトウェアIP、その他のテクノロジーのコレクション

Studioパイプラインに追加ツールやプロセスを追加 可能

新しいプロジェクトのニーズに迅速に対応できるコンポーネント群



3rdパーティの各種コード・スキャン・ツールを提供し、開発チームのコード品質とコンプライアンスを支援

Application Development Environment

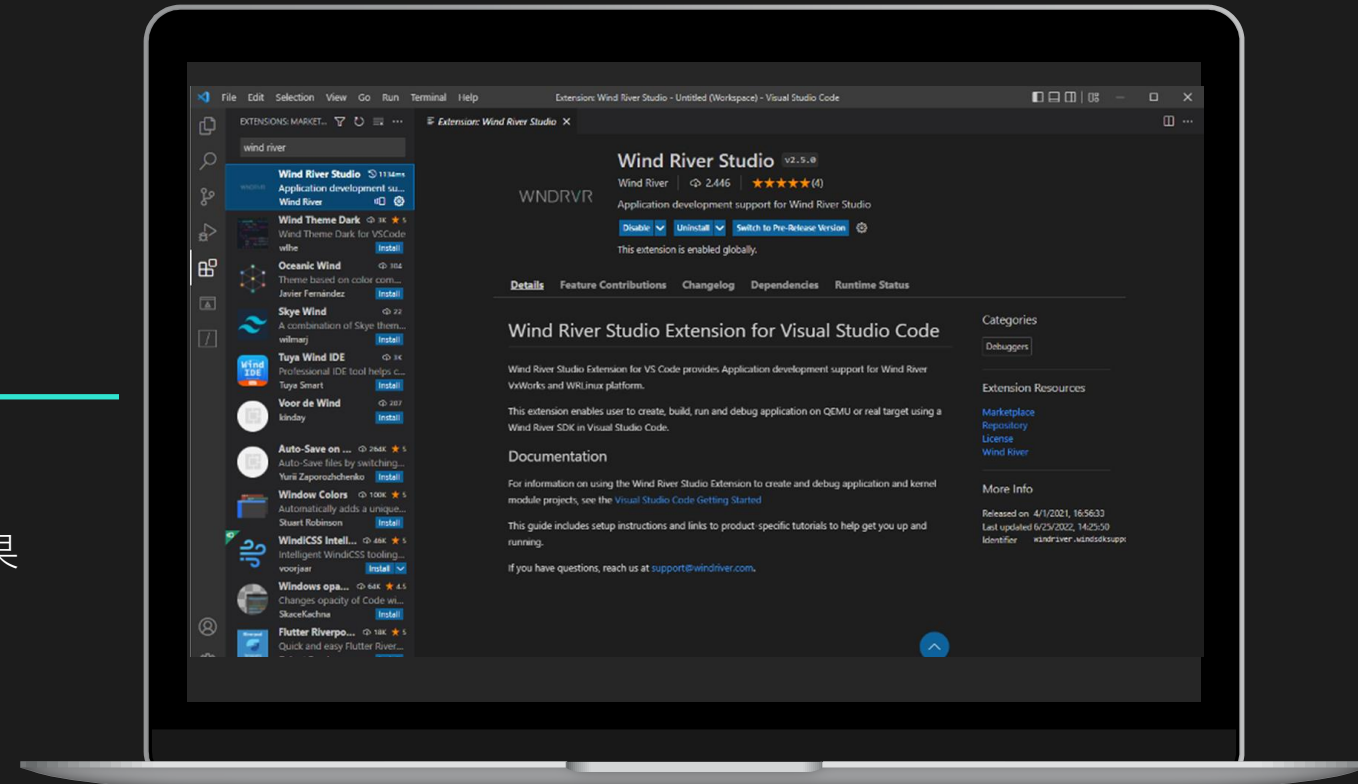
人気のツールや環境をベースとした、モダンな組込みソフトウェア・アプリケーション開発環境

開発者の共同作業を支援し、新たなレベルの効率と効果を実現

Visual Studio
Code上の機能
拡張

Workbenchとの
互換性

仮想ターゲットへの
容易なアクセス



新しいアプリケーションとワークフローを
Wind River Studioと統合させてライフサイクル支援

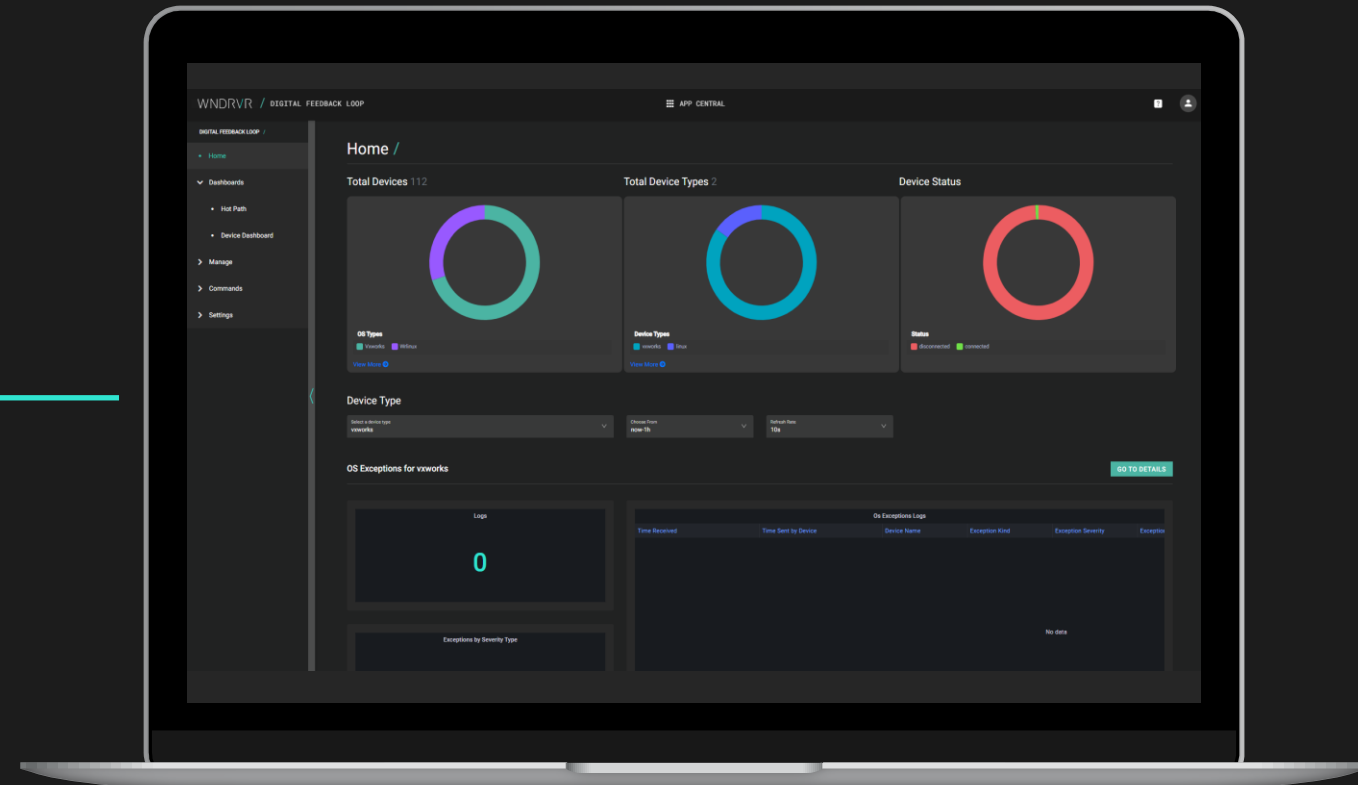
Digital Feedback Loop

OSレベルとアプリケーション固有のデータを組み合わせたリアルタイムの分析と洞察を得て、データ主導の意思決定を行い、エッジに配置されたデバイス資産の健全性、パフォーマンス、メンテナンスを最適化

デバイスの
登録と管理

スケーラビリティ
とパフォーマンス

柔軟性と設定
自由度



Digital Feedback Loopは、インテリジェント・エッジで動作するシステムとアプリケーションのパフォーマンスに関する迅速なフィードバックを提供

A woman with dark hair tied back, wearing glasses and a dark long-sleeved shirt, is sitting at a desk in a dimly lit office. She is holding a pen to her chin and looking at a computer monitor. The monitor displays a complex interface with various colored indicators and text. Another monitor is visible in the background, also displaying data. A keyboard and a cup are on the desk in front of her.

WINDRVR

Wind River Studio

まとめ

- Wind River Studioは、インテリジェントエッジデバイスの開発、デプロイ、運用のためのクラウドベースの**DevSecOps環境を提供**
- クラウドネイティブなソフトウェア開発技術を中心に設計されたワークフロー自動化環境によって、**組み込みソフトウェアの開発効率をアップ**
- スキャン、ビルド、デバッグ、テスト自動化、デプロイ、データ管理のためのツールを統合することで、**スキルや開発プラクティスの電子資産化と、チームコラボレーションを高い次元で実現**

Wind River Studio Booth Demo

WIND RIVER STUDIO

Part 1 : Pipeline Manager & Virtual Lab

セキュリティ、安全性、信頼性が求められるミッションクリティカルなインテリジェントエッジシステムの開発、デプロイ、運用、サービスの4つのステージに対応するクラウドネイティブプラットフォーム

特徴

- クラウドベースのDevSecOps環境とウェブベースのダッシュボードで組み合わせたソフトウェアの開発効率を改善
- VxWorksとWind River Linuxの開発ライセンスに対応したパッケージ化
- コーディング、スキャン、ビルド、デバッグ、テスト自動化、デプロイ、データ管理のためのツール群を統合

WIND RIVER STUDIO

Part 2 : Studio Gallery

セキュリティ、安全性、信頼性が求められるミッションクリティカルなインテリジェントエッジシステムの開発、デプロイ、運用、サービスの4つのステージに対応するクラウドネイティブプラットフォーム

特徴

- クラウドベースのDevSecOps環境とウェブベースのダッシュボードで組み合わせたソフトウェアの開発効率を改善
- VxWorksとWind River Linuxの開発ライセンスに対応したパッケージ化
- コーディング、スキャン、ビルド、デバッグ、テスト自動化、デプロイ、データ管理のためのツール群を統合

WIND RIVER STUDIO

Part 3 : SBOM Scan

セキュリティ、安全性、信頼性が求められるミッションクリティカルなインテリジェントエッジシステムの開発、デプロイ、運用、サービスの4つのステージに対応するクラウドネイティブプラットフォーム

特徴

- クラウドベースのDevSecOps環境とウェブベースのダッシュボードで組み合わせたソフトウェアの開発効率を改善
- VxWorksとWind River Linuxの開発ライセンスに対応したパッケージ化
- コーディング、スキャン、ビルド、デバッグ、テスト自動化、デプロイ、データ管理のためのツール群を統合

WIND RIVER STUDIO

Part 4 : Container

セキュリティ、安全性、信頼性が求められるミッションクリティカルなインテリジェントエッジシステムの開発、デプロイ、運用、サービスの4つのステージに対応するクラウドネイティブプラットフォーム

特徴

- クラウドベースのDevSecOps環境とウェブベースのダッシュボードで組み合わせたソフトウェアの開発効率を改善
- VxWorksとWind River Linuxの開発ライセンスに対応したパッケージ化
- コーディング、スキャン、ビルド、デバッグ、テスト自動化、デプロイ、データ管理のためのツール群を統合

WIND RIVER STUDIO

Part 5 : Digital Feedback Loop

セキュリティ、安全性、信頼性が求められるミッションクリティカルなインテリジェントエッジシステムの開発、デプロイ、運用、サービスの4つのステージに対応するクラウドネイティブプラットフォーム

特徴

- クラウドベースのDevSecOps環境とウェブベースのダッシュボードで組み合わせたソフトウェアの開発効率を改善
- VxWorksとWind River Linuxの開発ライセンスに対応したパッケージ化
- コーディング、スキャン、ビルド、デバッグ、テスト自動化、デプロイ、データ管理のためのツール群を統合

WINDRVR

