



Accelerating **SDV**

2024年1月25日



目次

- 1 FPTオートモーティブの概要
- 2 ソフトウェア定義型自動車のコンセプト
- 3 ソフトウェア定義型自動車におけるFPTの方向性
- 4 事例紹介
- 5 フォローアップ

* MaaZ BSW is FPT's brand for QINeS - an AUTOSAR BSW made by SCSK Corporation

重要なポイント

1

ソフトウェア定義型自動車とは何かを理解する

2

ソフトウェア定義型自動車を実現するテクノロジーを知る

3

お客様のソフトウェア定義型自動車の変革を加速するために
FPTができることを理解する



Kinh Nguyen

FPTソフトウェアのEVP
FPTオートモーティブ最高責任者

- **1978年**：ベトナム、バックジャン生まれ
- **2004年**：東北大学電子工学卒業。その後、横浜の日本企業に入社
LSI/FPGA/組み込みシステムの設計および開発を担当
- **2010年**：FPTグループに入社し、東京でソフトウェアの開発と管理を担当
2011年から2015年までホーチン市で勤務
- **2016年**：FPTグローバルオートモーティブを率い、東京で世界中の自動車
OEM、Tier-1サプライヤー、半導体メーカーとの関与と業務を担当
- **2022年**：米国テキサス州に移住
- **2023年**：FPTソフトウェアのEVPとなあり、また、自動車半導体、自動車サプライヤー
および自動車OEMに特化したグローバル企業のFPTソフトウェア傘下FPT
オートモーティブの最高責任者を務める

会社名	FPTオートモーティブ
設立年月日	2023年12月13日
資本	500,000米ドル（FPTソフトウェア100%）
従業員数	4,084名（2024年1月現在）
所在地	米国テキサス州フリスコ
役員会	CEO : Kinh D. Nguyen（取締役会 : Hoan K. Nguyen、Martin Geiger） COO : Minh T. Ta CRO : Duong TTNguyen (Cherry) CDO : Manh T. Vu、Huyen TT.Nguyen VP : Bich N. Nguyen、Ha H. Nguyen、Hanh S. Nguyen、Hoang C. Nguyen、Itsuko Hirota、The M. Nguyen、Xuan TA.Le
対象業界	自動車用チップメーカー、自動車Tier-Xサプライヤー、自動車OEM
対象市場	日本、北米、欧州、韓国、ベトナム、中国、インド
ニアショアセンター	プネ（インド）、ブカレスト、クルージ ナポカ（ルーマニア）、グアダハラ、メキシコシティ（メキシコ）、南寧市、大連市（中国）、マニラ、セブ（フィリピン）
オフショアセンター	ハノイ、ダナン、クイニョン、ホーチミン市、カントー（ベトナム）
ビジネスドメイン	自動車エンジニアリングサービス 自動車ECU設計サービス 自動車ソリューション 自動車業界向けITサービス（企業ITとエンジニアリングITの両方）



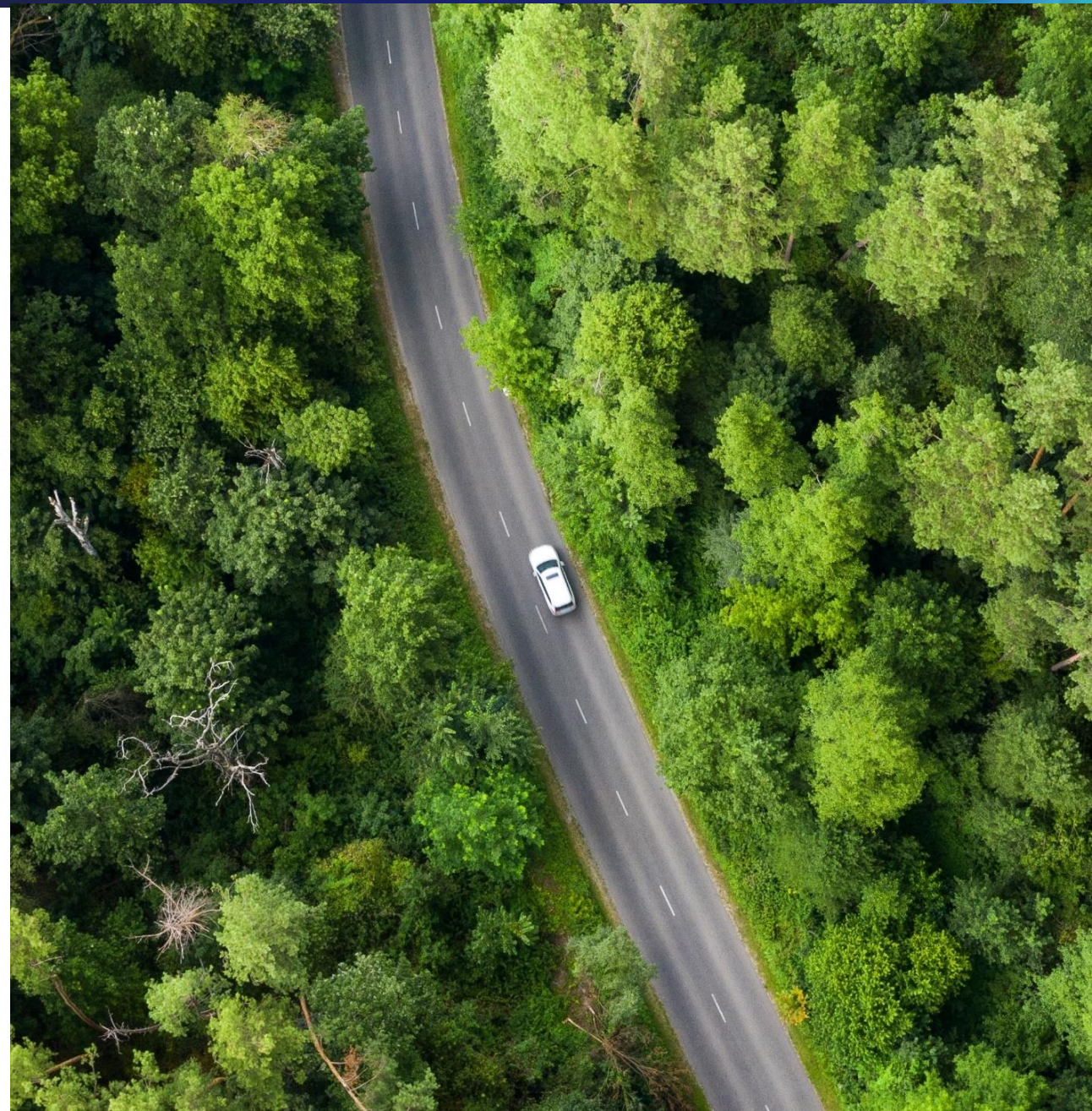
Accelerating **SDV**

ミッション

スマートモビリティ社会の発展に積極的に貢献してまいります。

ビジョン

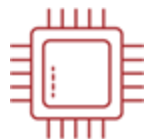
SDVの分野で先進技術のパイオニアとして、私たちは最高水準の安全と卓越した体験を提供する新しいモビリティの形成を加速させます。



19年 開発経験
4,000名+ エンジニア (2024年1月現在)

機械・電気系エンジニア : 8%

エンベデッドSW、クラウド/モバイルアプリ、フルスタックSW : 92%



ハードウェア

- 機械設計・エンジニアリング (CAD/CAE)
- E/E設計コンサルティング
- 高電圧設計
- FPGA設計
- 概略設計
- PCBレイアウト
- プリンタアップテスト/ワーストケース解析
- BOMコストの最適化

組み込みソフトウェア

- コクピット・ドメイン・コントローラ
- カーオーディオ
- GUI/UX
- ECU / AUTOSAR
- ADAS / 自動運転
- 機能安全とセキュリティ
- A-SPIICE

クラウド/ユーザーアプリ

- クラウドアーキテクチャ/統 (AWS/Azure/GCP)
- UX/UIデザイン
- API/ウェブアプリ
- iOS/Android/リアクティブ
- コネクテッドサービス
- サイバーセキュリティ

← ----- システム統合 (アーキテクチャとデバッグ) および品質保証 ----- →



2.ソフトウェア定義型 自動車のコンセプト

ソフトウェア定義型自動車に向けて

クラウド



Over The Air (OTA)
サービス



自動化

新しい感覚、考え方



コネクテッド&サービス指向

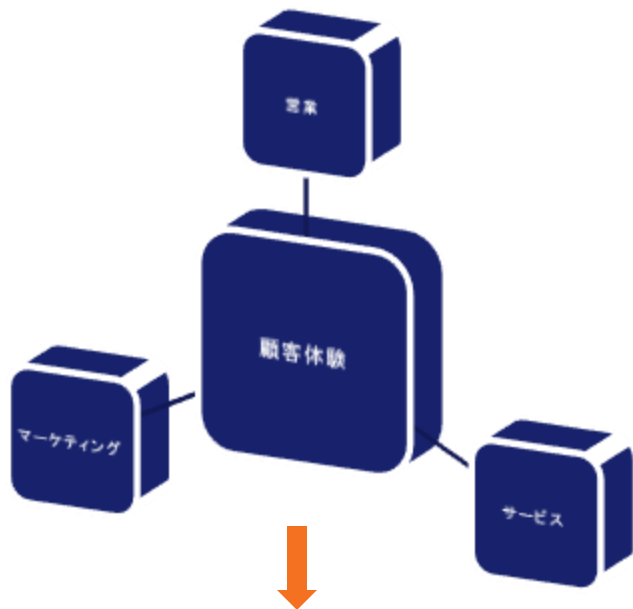
新しいE/E（電気・電子）アーキテクチャ



電動化

新しいエネルギー管理

「ソフトウェア定義型自動車」(SDV)とは、その特徴や機能が主にソフトウェアによって駆動される自動車を指す。これは、車両デザインが主に機械的なものから新しいアーキテクチャのアプローチに変わり、車両のライフサイクル全体で基本的なOver-The-Air (OTA) ソフトウェアの更新が可能となる、という意味を持つ



車輪上に居住地を創造する

- クロスドメインアプリケーション
- データの融合
- 市場への投入
- 継続的な改善

	今日の代表的な自動車	ソフトウェア定義型自動車
開発コスト	\$\$\$\$	\$
最初のプロトタイプ	数か月間	数時間
市場投入までの時間	3年間	数週間から数か月
アプローチ	HW SOPIにおいて最初から完璧	MVPと継続的な改善
スケーラビリティ	車種ごとに異なるコードが必要	すべての車種で同じコード

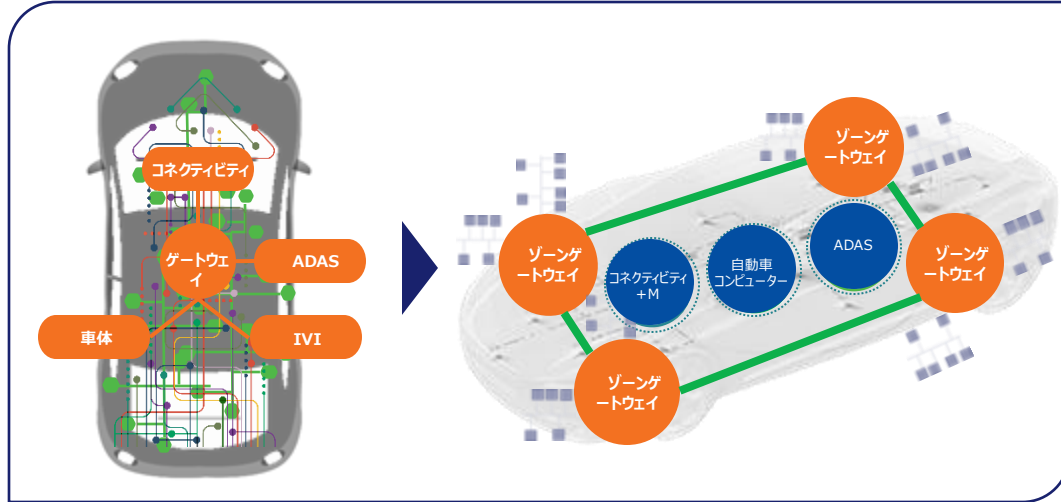
その特徴や機能が主にソフトウェアによって駆動される自動車を表す用語である。

テクノロジーを実現

1. オートモーティブ・クラウド・プラットフォームは、ソフトウェア機能と製品を構築するための強固な基盤
2. シームレス接続とは、自動車が常にインターネットに接続されていること
3. OTAアップグレードにより、自動車が常に最新かつ安定したバージョンのファームウェアとソフトウェアを使用できるようになる
4. デジタル・ツインは、ライフサイクル全体にわたるオブジェクトまたはシステムの仮想表現であり、リアルタイム データから更新され、意思決定を支援するためにシミュレーション、機械学習、および推論を使用

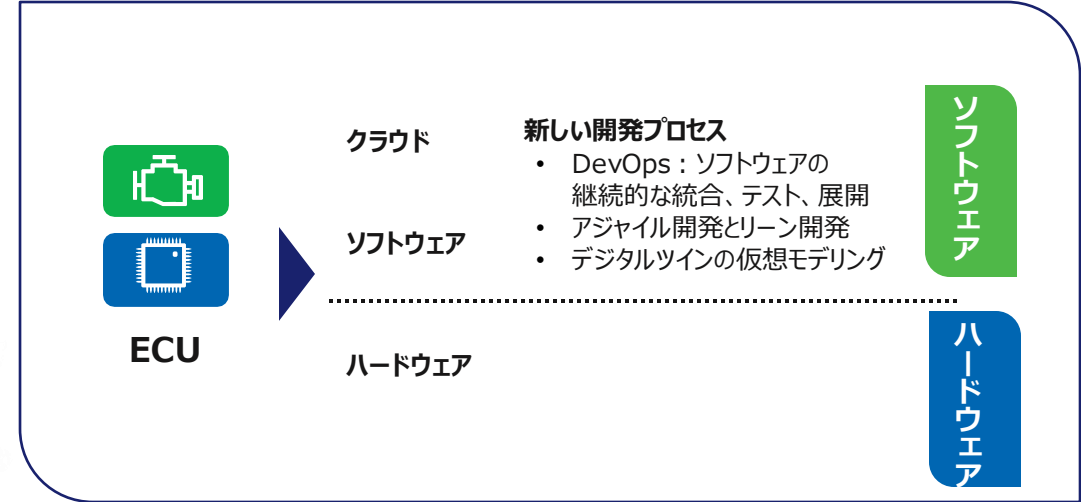
ゾーンアーキテクチャへの移行

ハードウェアの簡素化、配線の削減



ソフトウェアの統合 + クラウドの活用

スマートでコネクテッドな自動車の実現



ハードウェアは
安定したスケラブルで将来性のある
プラットフォーム

未来の自動車

ソフトウェア駆動型自動車

継続的インテグレーション/継続的デプロイメント

ソフトウェアは
• 差別化要因となるカスタマー
 エクスペリエンスを定義する
• イノベーションの焦点となる
• OEMに新たな収益源をもたらす

新機能
• 自動車とクラウドの統合
• OTAアップデート
• 継続的に進化していくための柔軟性
• サービス指向アーキテクチャ
• 仮想化とコンテナ化



各企業が選べたソフトウェア定義型自動車の構成要因

<p>クラウドおよびクラウドベースのツール</p>	<p> HYUNDAI MOBIS WINDRVR</p> <p>現代MOBISはクラウドベースの開発、展開、およびサービスのためのツールとしてWind Riverを選択した</p>	<p> Continental Google Cloud</p> <p>ContinentalはGoogle Cloudの提携を活用して、スマートコックピットソリューションにgen AIを導入</p>	<p> Continental SYNOPSYS</p> <p>ContinentalとSynopsysはSDV機能の開発と検証を加速するために提携</p>	<p> STELLANTIS BlackBerry QNX</p> <p>Stellantis/AWS/Blackberryは仮想コックピット開発ツールを立ち上げるために提携しており、より高速な開発を目指している</p>
<p>ユーザーインターフェース</p>	<p> amazon BMW</p> <p>AmazonのAlexa LLMsは、次世代BMW音声アシスタントで生成AI機能を可能にするかもしれない</p>	<p> android</p> <p>Googleは組み込みAndroid AutomotiveにChromeとWeather Channelを追加</p>	<p> FORVIA faurecia</p> <p>ForviaのFaurecia Aptoidelは、TikTok、Zoom、Webexをデジタルコックピットに統合するためのゲートウェイ</p>	<p> HARMAN</p> <p>Ignite Store、ChargePoint、およびVector Unitゲーム向けに立ち上げられたペイメントが初の提携として行われる</p>
<p>エンドユーザーアプリケーションのための有効化プログラム</p>	<p> HYUNDAI SAMSUNG MOTOR GROUP</p> <p>HyundaiとSamsungはスマートホームプラットフォームであるSmartThingを車に統合するために協力している</p>	<p> tomtom</p> <p>TomTomとMicrosoftはAI支援による対話型アシスタントを開発</p>	<p> cerence</p> <p>CerenceはMicrosoftと提携して、次世代のAIパワードの車内体験を開発</p>	<p> HYUNDAI 42dot MOTOR GROUP</p> <p>42dotの独自のAIアシスタントは、車載情報エンターテインメントアプリと連携したサービスに統合</p>
<p>自動車OS/ベースレイヤ</p>	<p> LeddarTech</p> <p>LeddarTechはL2/L2+のADASサラウンドビューハイウェイアシスト向けのソフトウェアスタックをリリース</p>	<p> BlackBerry QNX</p> <p>音響ソフトウェアを車両ハードウェアから切り離すQNX Sound開発基盤</p>	<p> Infineon AURORALABS</p> <p>InfineonとAurora Labsは、AIベースの予防保守ソリューションを提供するために提携</p>	<p> mobileye</p> <p>Mobileyeは自動運転車向けのカスタマイズ可能なOSを立ち上げ</p>
<p>SoC/コンピュータプラットフォーム</p>	<p> intel ZEEKR</p> <p>キャビン内のユースケース開発のために、Zeekrが13世代のSDV SoCを計画</p>	<p> 42dot SAMSUNG</p> <p>Hyundai/42dotは2025年からSDVにSamsungのExynosチップを使用</p>	<p> BOSCH Qualcomm</p> <p>BoschとQualcommは、ADASとデジタルコックピットシステムを統合する中央HPCを備えている</p>	<p> LeddarTech BLACK SESAME TECHNOLOGIES</p> <p>Black SesameとLeddarTechは、市場にハイウェイNAOスタックを導入するために提携</p>

01

数百万行のコード

02

相互に依存して動作し、目的の機能を行うソフトウェアが多い

03

これらのシステムの検証は単独で実行することが難しい

04

開発の進捗が遅い

05

高価なテストベンチとミュール自動車の使用が必要

06

ソフトウェア開発をハードウェア開発から分離不可



ソリューション
仮想ECUを備えた
DIGITAL TWINS

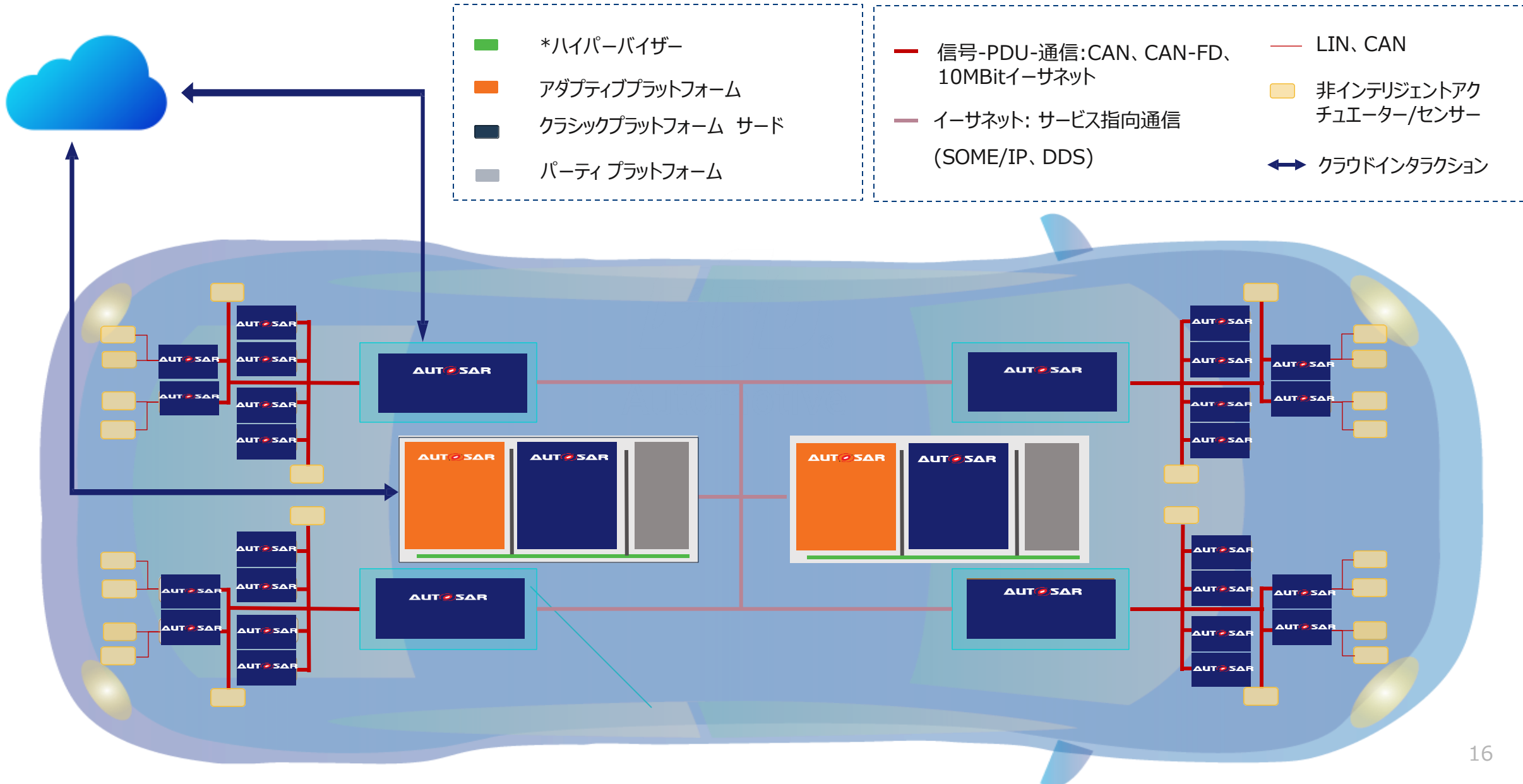


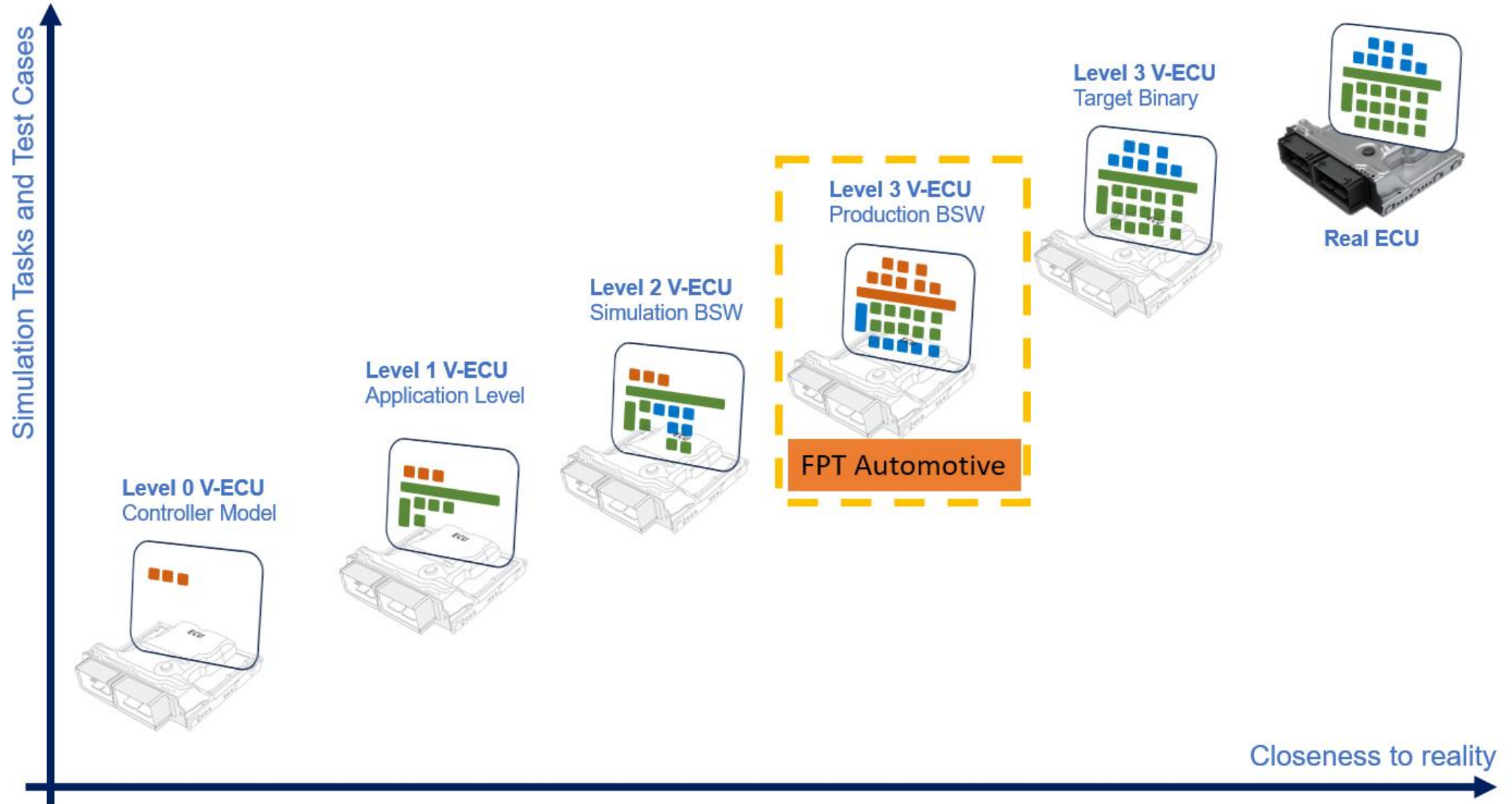
3.ソフトウェア定義型 自動車におけるFPTの 方向性

主なメリット

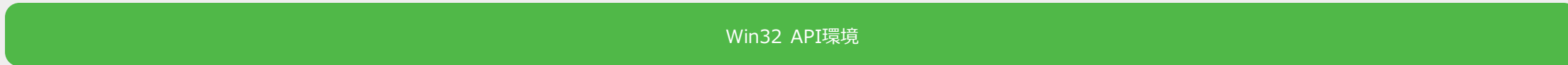
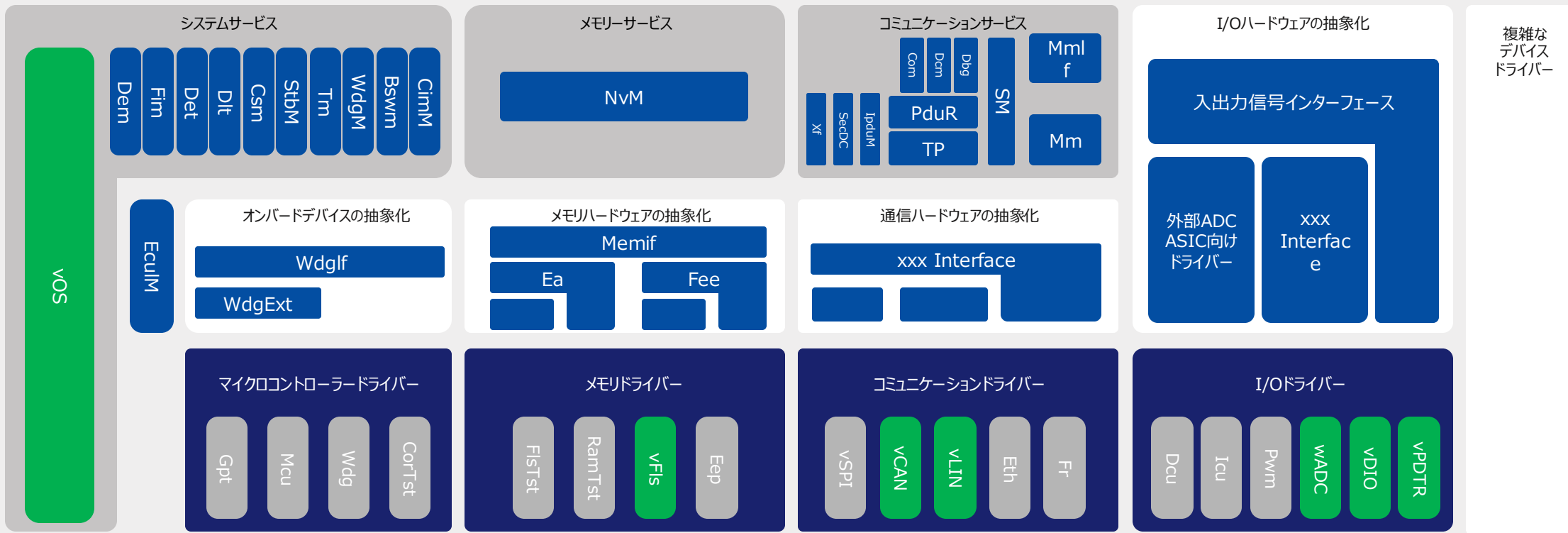
- より迅速なターンアラウンドにより、OTAアップデートの検証を加速
- 物理ECU、またはベンチが利用可能になる前の早期ソフトウェアの立ち上げ
- アジャイル開発と継続的インテグレーション/継続的デプロイメント（CI/CD）システムへの統合の急速なペースのサポート
- 問題の再現と高度なデバッグの可視性により、効果的なシステムテストが可能
- 物理システムでは実現が難しいフォールトインジェクションなどの高度な機能を利用した機能安全およびセキュリティ検証
- vECUのソフトウェア特性により、サプライチェーンのコラボレーションが容易

AUTOSAR によってサポートされるゾーンアーキテクチャ

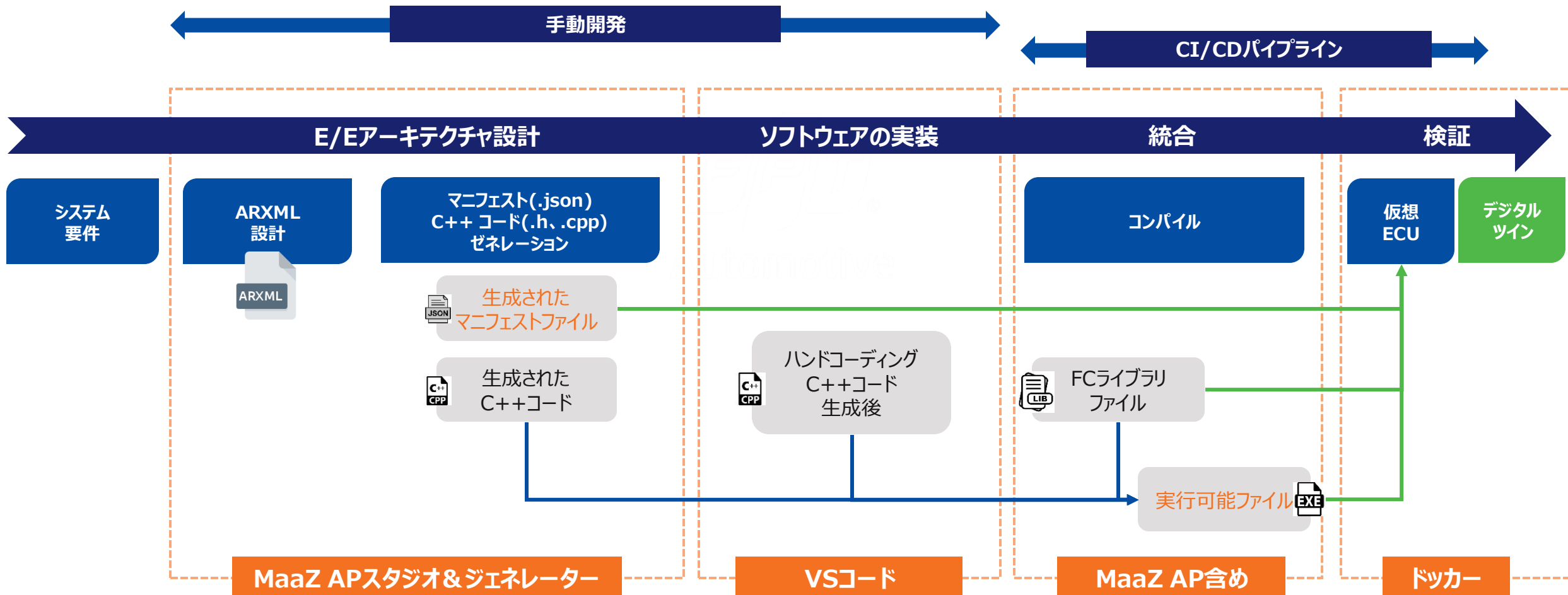




TC38XX vECU



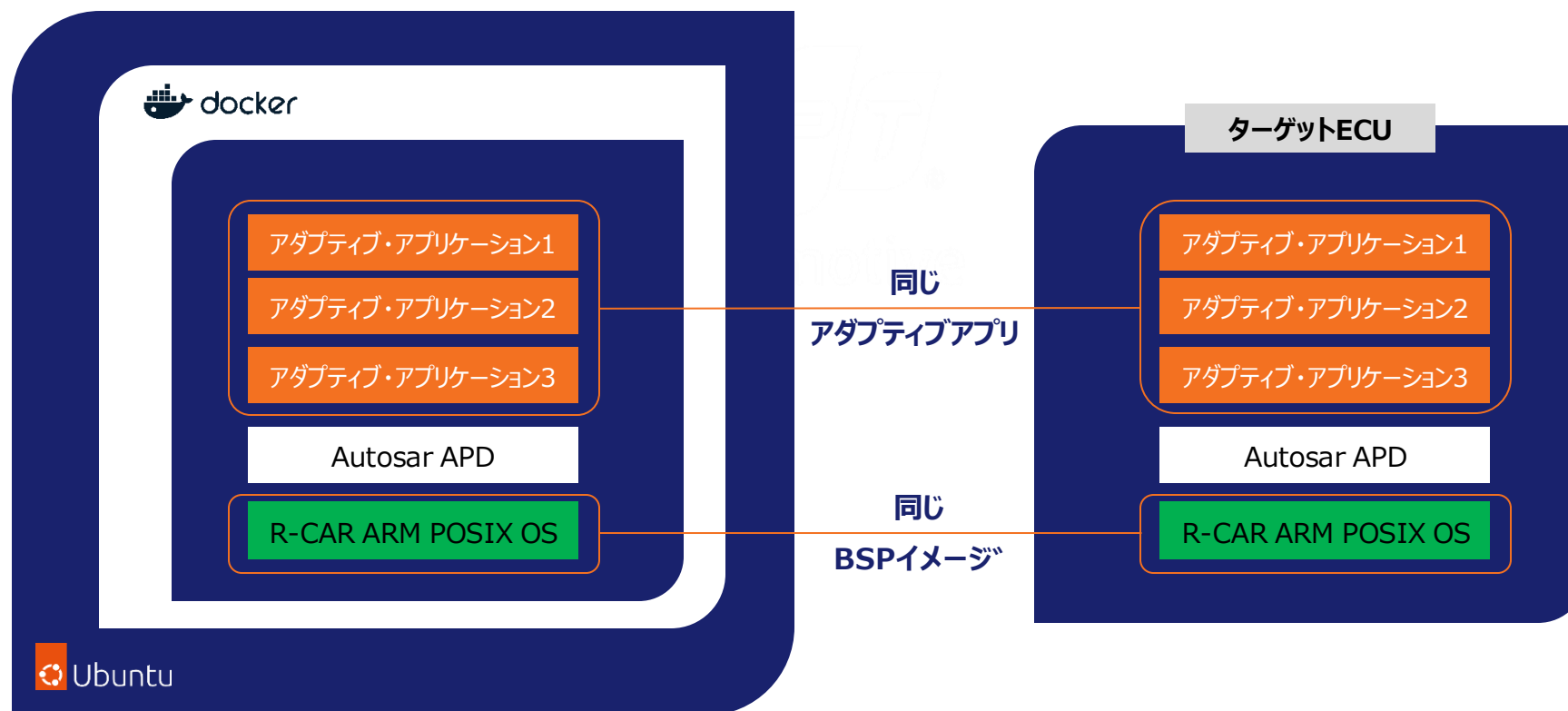
MaaZ APは、Adaptive AUTOSARアプリケーション（AA）用のSW開発ツールチェーンを提供
アダプティブアプリケーション/ECUの開発プロセス全体をサポート
手動開発後のCI/CDに基づく統合/検証プロセスを自動化



MAAZアダプティブ・プラットフォームには以下が含まれます

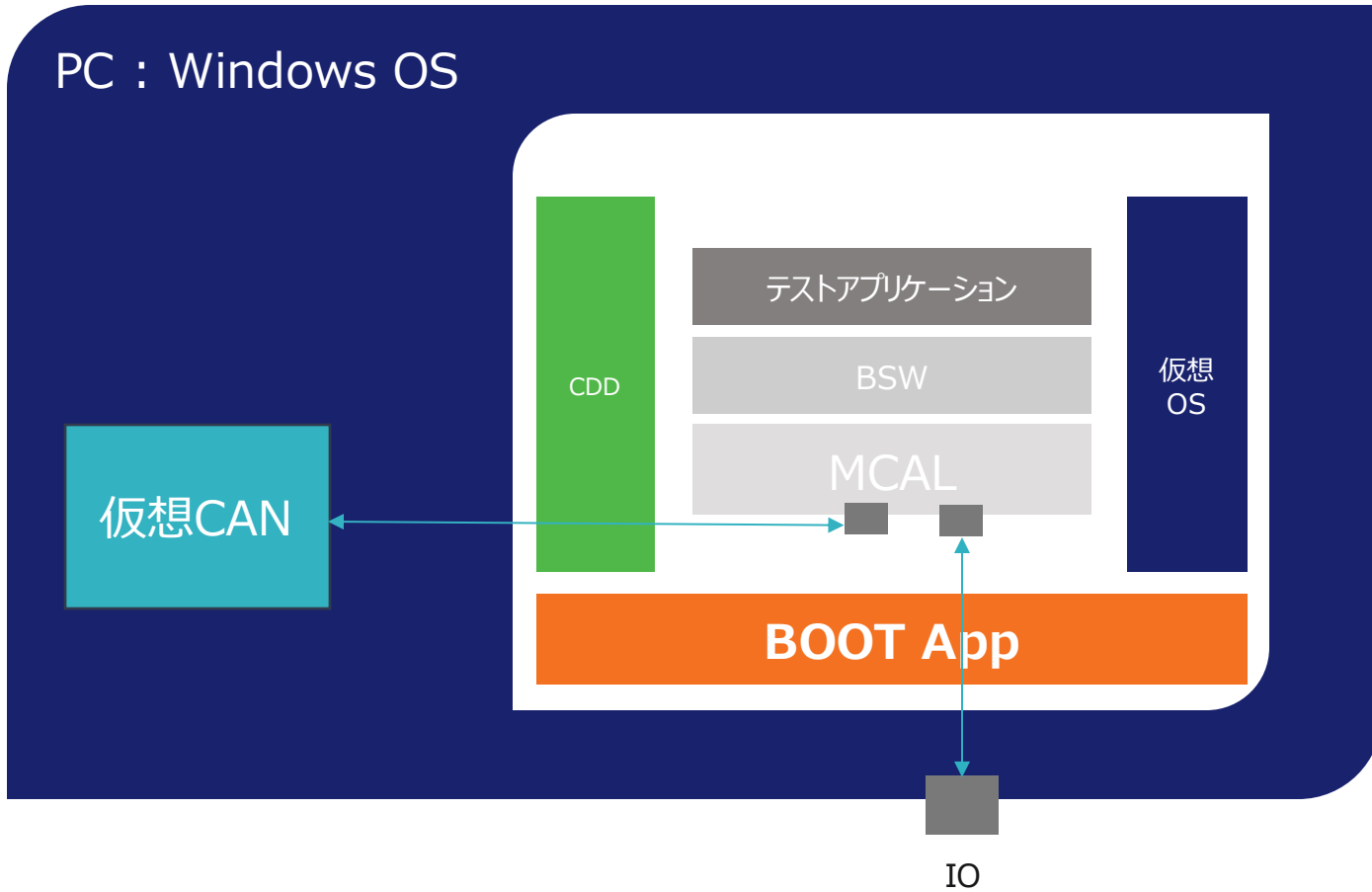
仮想ECU

- お客様の物理ECUに対応したDockerコンテナ
- 要件に応じてカスタマイズ可能
- アダプティブ・アプリケーションを再コンパイルせずにターゲットECU に直接コピーし、開発効率を最大化





4.事例紹介



PCからのI/OはMCALポートピンまたはADCにマッピングされる

外部デバイスはPCに接続し、仮想テストプラットフォームはそれらをMCALの入出力ポートピンにマッピングする

PC : Windows OS

仮想テスト



前提条件 :

- 仮想CAN HWを使用してVECUに接続

シナリオ :

- SID 14 (DTCクリア)
- SID 19 (DTCの読み取り)
- SID 28 (コントロール送受信の有効/無効)
- HS CANチャンネルでのテスト



スピードアップ
Cruise ON/OFF
スピードダウン



Cruise OFF



Cruise OFF



スピードダウン

加速

アダプティブアプリ

キーボードからの入力



コントロールサービスアプリ

ACCコマンド



ACCサービスアプリ



NEW

コントロールサービスアプリ



NEW

ACCサービスアプリ

アダプティブアプリ(AA)



OTAクライアントアプリ

アダプティブアプリ用AUTOSAR ランタイム (ARA)

API - プラットフォーム基盤機能クラスター



ara::com
コミュニケーション
管理



ara::core
コアタイプ



ara::phm
プラットフォームの健全性
管理



ara::log
ログとトレース



ara::exec
実行管理



ara::per
パーシステンス



ara::iam
アクセスの特定
管理



ara::crypto
暗号化



ara::diag
診断



ara::tsync
同期

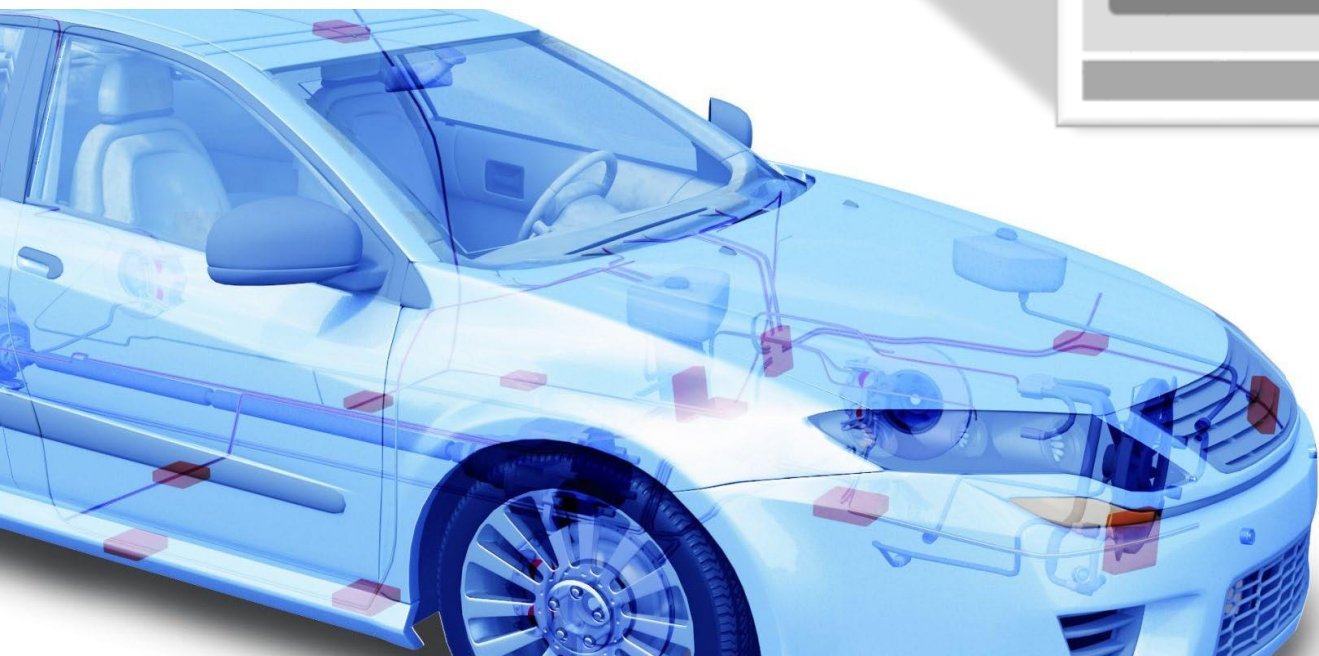
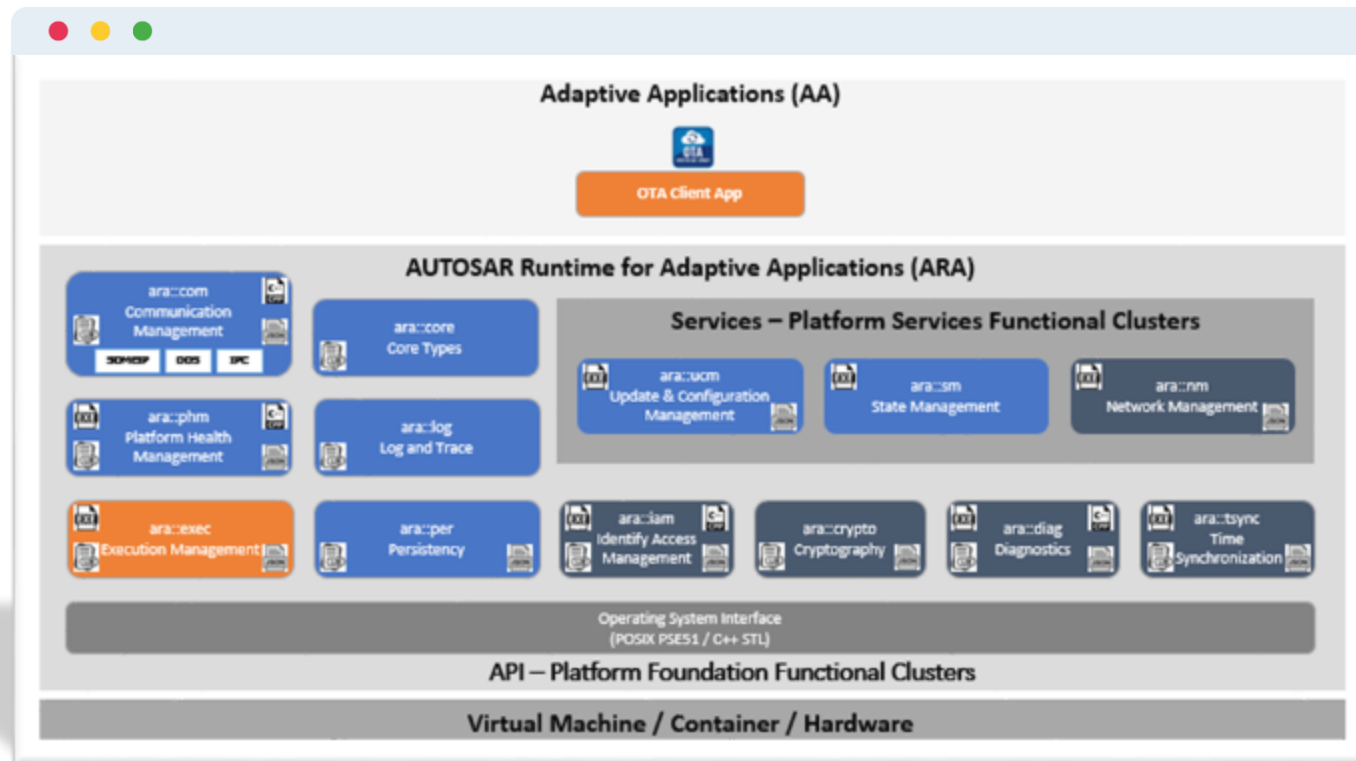


オペレーティングシステムインターフェース
(POSIX PSE51 / C++ STL)

API - プラットフォーム基盤機能クラスター

仮想マシン/コンテナ/ハードウェア



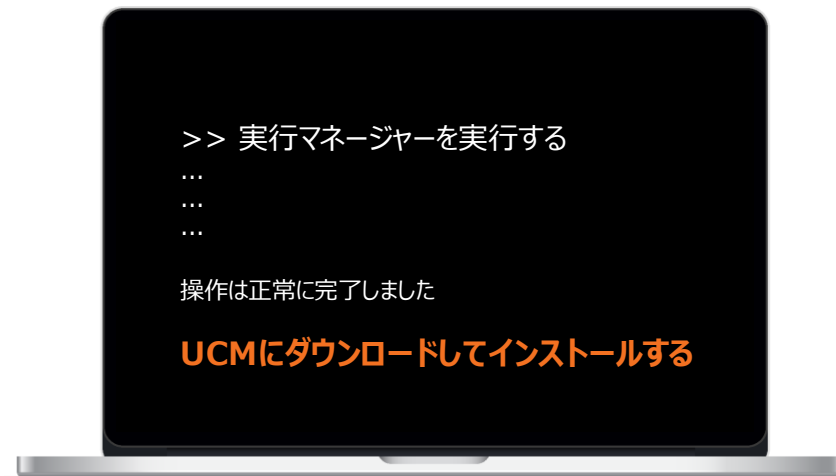
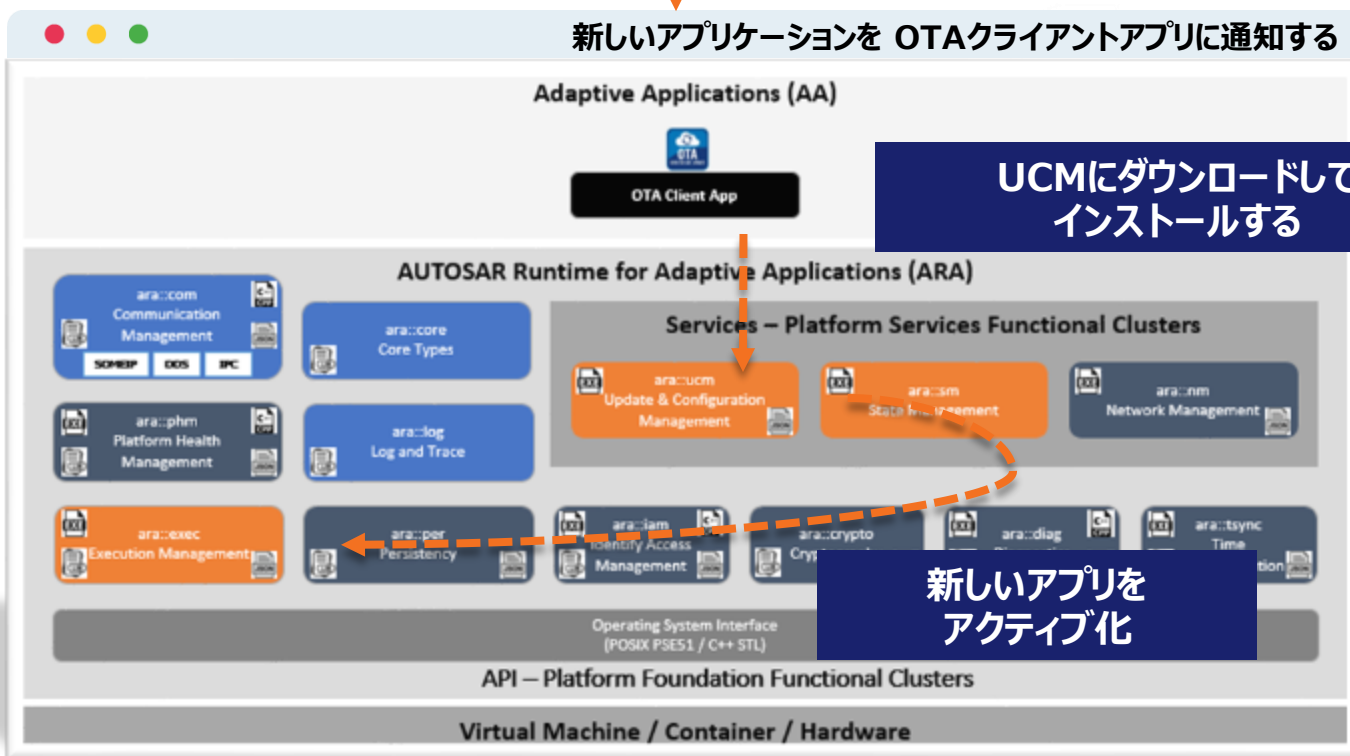
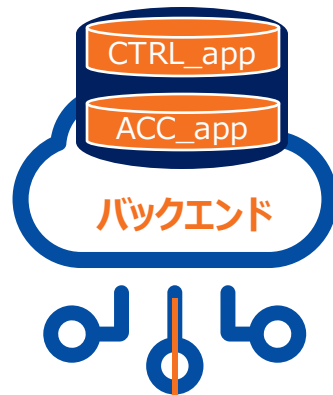


>> 実行マネージャーを実行する

...
...
...
...
...

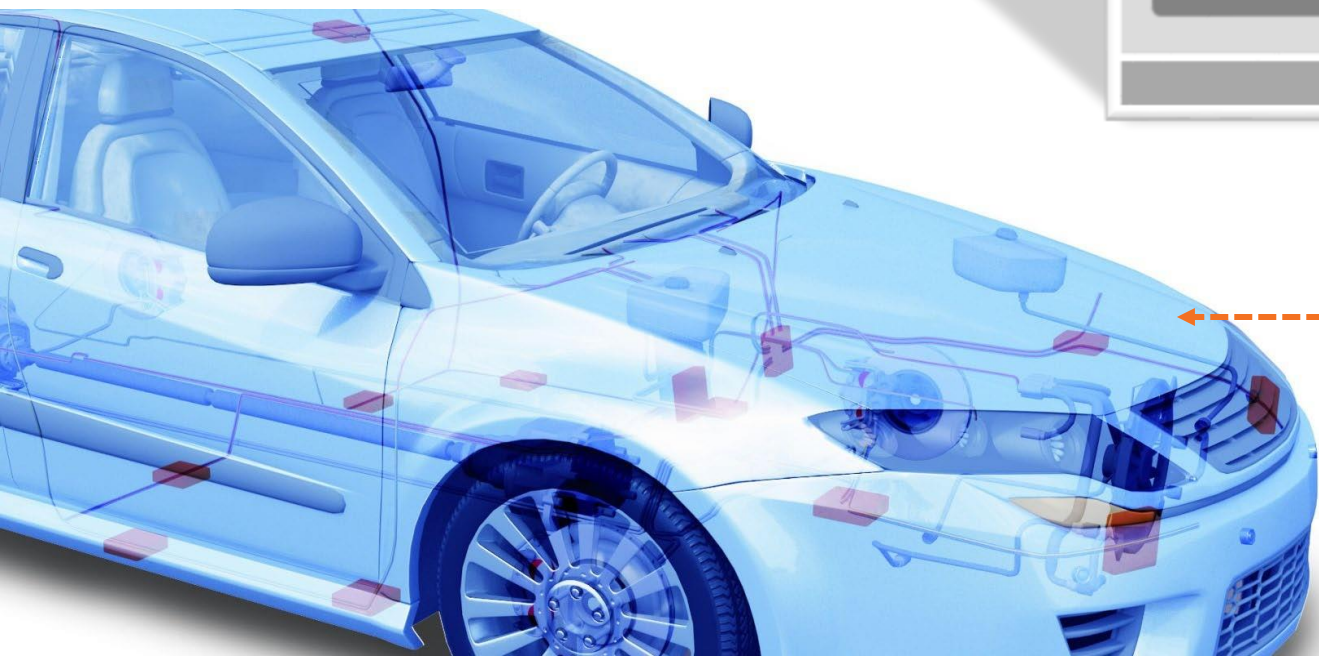
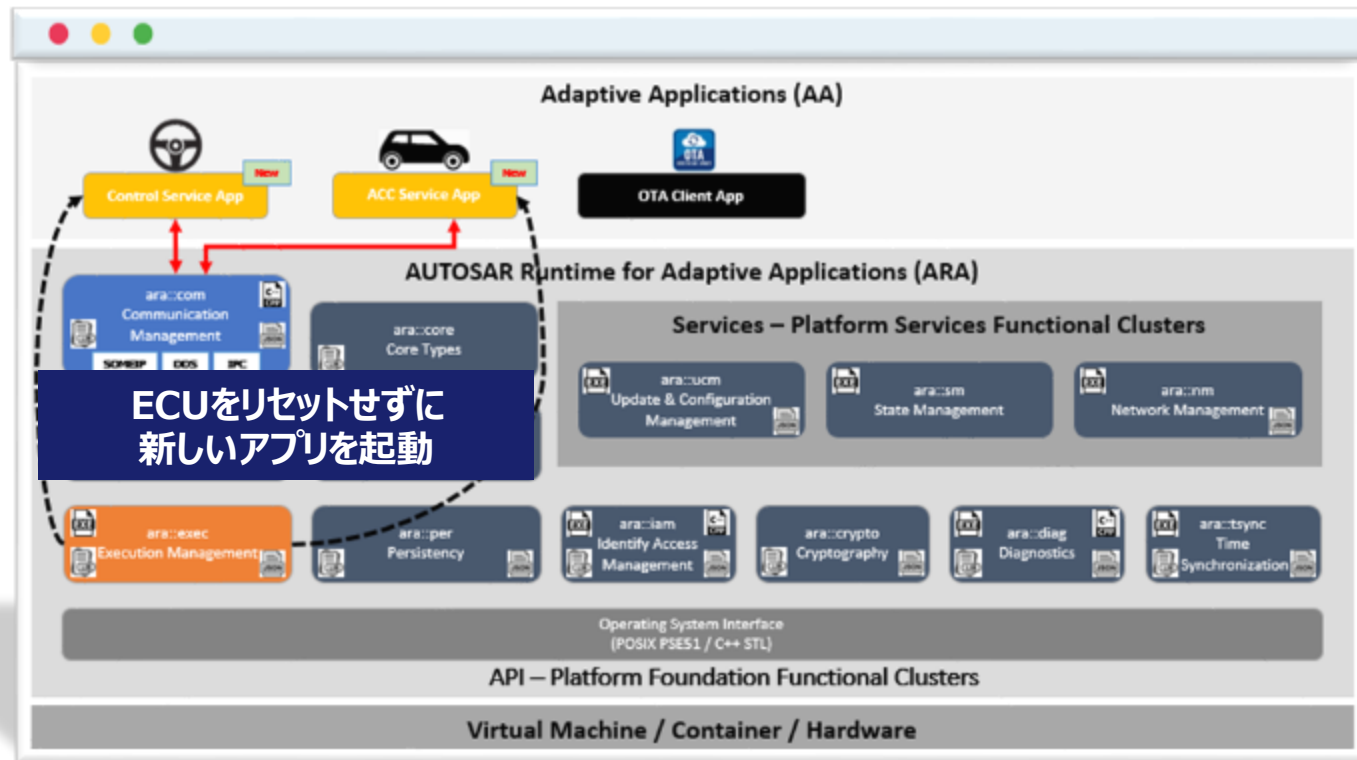
ara:: exec > start { OTAクライアント
操作は正常に完了しました

アダプティブ・クルーズ・
コントロール・アプリ





キーボードからの入力



ACC

```
>> 実行マネージャーを実行する
...
ara::exec > start { OTAクライアント }
操作は正常に完了しました
ara::exec > start { CTRLサービス }
操作は正常に完了しました
ara::exec > start { ACCサービス }
操作は正常に完了しました
```



5.ワークショップ 参加申込





CONTACT US

F P T ジャパンホールディングス株式会社
〒105-0011 東京都港区芝公園1-7-6 KDX浜松町プレイス 6階

Tel : 03-6634-6868(代表)

Fax : 03-6634-6869

Email: fjp.contact@fpt.com



* MaaZ BSW is FPT's brand for QINeS - an AUTOSAR BSW made by SCSK Corporation