



サービス指向 車両診断

SOVD

(Service Oriented Vehicle Diagnostics)

2024年10月





Nguyen Hong Ha
グエン・ホン・ハ

FPTオートモーティブ 取締役 オート
モーティブコンサルティングエンジニアリング
部門 グローバル責任者

経歴

- 来日年数：21年（留学・仕事）
- 2008～2010：大阪大学・工学部・情報通信学科・修士卒業
- 2004～2008：大阪大学・工学部・情報通信学科卒業
- 2001年ベトナム大学入試試験・主席

職歴

- 2010～2018：アプリケーション開発・PM・デリバリーマネージャー (DM*)
- 2019～2021：ビジネス推進部・部長
- 2021/6～2023: グローバル製造・オートモーティブ西日本・本部長
- 現在: FPTオートモーティブ（株） 執行役員に至る
- FPTグループ Top 100：2020年, 2023年

主な実績

- IVI・メーターのアプリケーション・サービス開発のPM/DM*
2年間、顧客に20件以上のアプリケーション（シート、クライメイトコントロール、車両制御など）をコンサルティング・提案活動を実施。
チームサイズ：50名, プロジェクト規模：～800人月
- 鉄業界における基幹システム更新案件のDM*
100機能以上からなる2つ基幹システムの更新案件のコンサルティングと提案に従事し、1.5年の開発期間で更新を実施。
チームサイズ：40名, プロジェクト規模：～500MM
- 電子販売メーカーの売上管理システムと在庫管理システムの更新案件のDM*
数百機能以上の2つ売上管理システムと在庫管理システムの更新案件のコンサルティングと提案に従事し、1.5年の開発期間で実施。
チームサイズ：40名, プロジェクト規模～400MM
- 他に数多くのアプリケーション開発のDM*
12社以上の顧客を担当し、総売上20億以上



榊原 恵
Sakakibara Kei

FPTソフトウェアジャパン株式会社
オートモーティブビジネス推進部
シニアマネージャー

資格
PMP

国内大手Teir1サプライヤを経て、制御系ECU開発部門において、ECUシステム設計およびソフトウェア設計を担当、大規模ECUのソフトウェア開発プロジェクトも多数担当。

直近では、AUTOSAR,ECUソフトウェア開発全般のCoE(エキスパート)として、顧客(Teir1サプライヤ)のECU開発支援に従事

過去のプロジェクト実績（一部）

- 某Teir1サプライヤ(トヨタ系TR社：4年)：車載用CCCデジタルキーシステム(In-CAR)の全体システム設計およびソフト設計のプロジェクトリーダー
 - ECUシステム設計（部品選定、コスト見積もり、VA/VE検討、システム性能検討）
 - OEMへの仕様折衝および計画提案およびプロジェクト管理（※プロジェクトチームの開発予算管理、開発計画立案および進捗管理、ベンダマネジメント、部下育成、チーム間のコンフリクトマネジメントおよび、チーム間の仕様整合のマネジメント）
- 某Teir1サプライヤ(独立系OM社：13年)：車載用のボディ制御の統合ECUのソフト設計のプロジェクトリーダー、量産経験
 - OEMへの仕様折衝および計画、プロジェクト管理（※）
 - ソフトウェアプラットフォーム(AUTOSAR)の開発構築および、ソフトウェアプロダクトラインを活用したアプリケーション開発
 - 統合ECUのアーキテクチャ設計およびアーキテクチャ検証、リアルタイム性検証

得意分野

ECU統合化技術、ECUソフトウェア開発全般、プラットフォーム技術(AUTOSAR、マイコン制御)通信技術(無線(LF/RF/NFC/BLE/UWB)、有線(CAN/LIN))、制御設計、ソフトウェア開発プロセス知識経験(CMMI、SPL)、プロジェクトマネジメント全般、セキュリティ技術、CI/CD(Jenkins)構築、検証ツール(QACなど)の活用

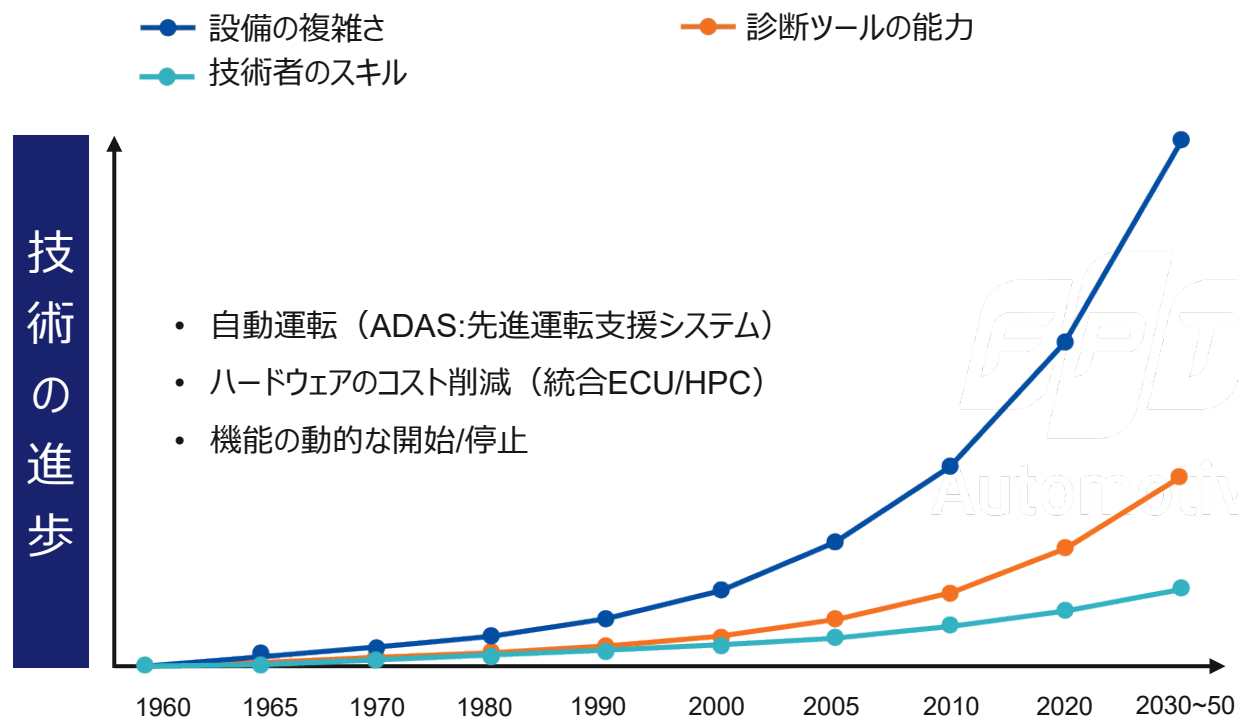
CONTENT

1. 背景
2. SOVDの概要
3. FPTのSOVDソリューション
4. FPTのSOVDソリューション - デモ

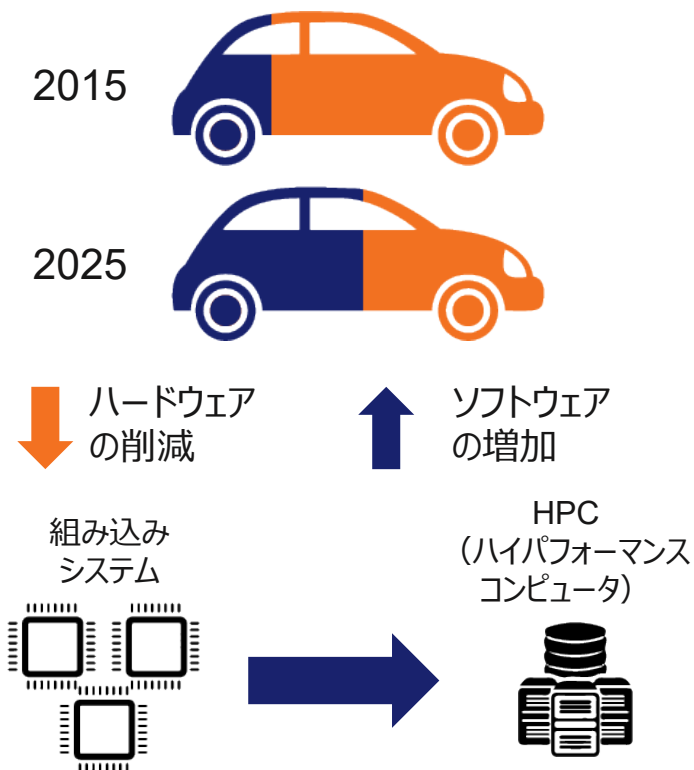


1.背景

複雑さの指数関数的増加



ハードウェアとソフトウェアの比率

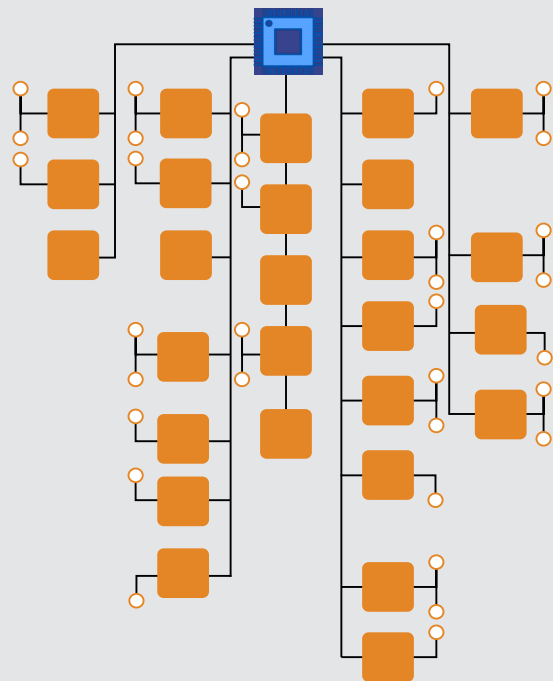


ソフトウェア定義車両 (SDV) には、従来に比べはるかに高い処理能力と計算能力を兼ね備えた高性能コンピュータ (HPC) が必要です。これが、ソフトウェア定義車両 (SDV) の高い自律性と相互接続性を可能にし、ソフトウェア定義車両 (SDV) の実現において必要不可欠です。

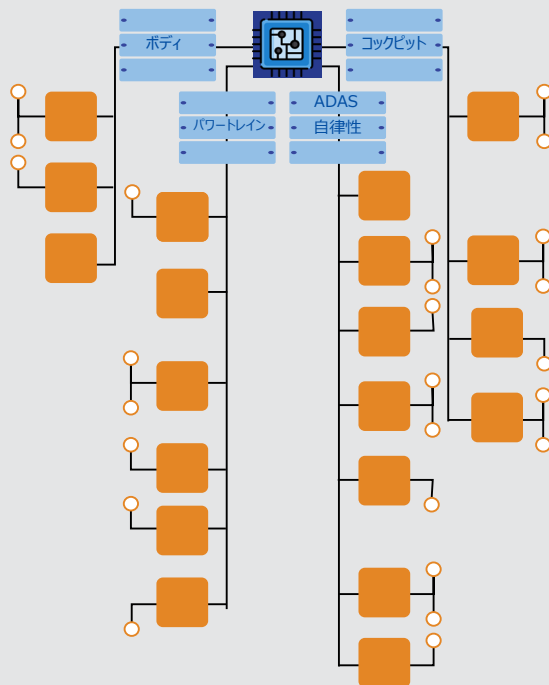
診断の観点から見ると、既存の診断基準は、センサー、アクチュエーター、またはその回路およびECU間のバスシステムを介した接続の故障を検出することに重点を置いていました。しかし、HPCによって駆動されるソフトウェア定義車両 (SDV) は、ハードウェアシステムの診断に加えて、HPC上で動作するソフトウェアの分析、診断、修正、および修正後の検証が求められ、**これが新しい診断基準の定義につながります。**

ゾーン型E/Eアーキテクチャへの進化パス

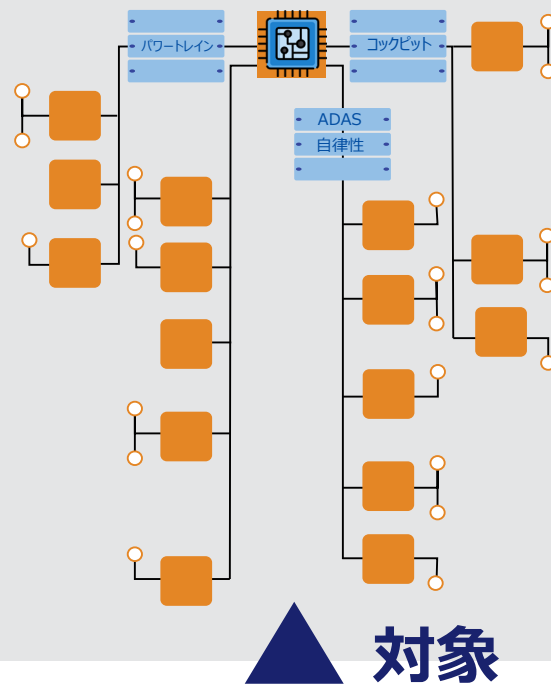
セントラル
ゲートウェイ



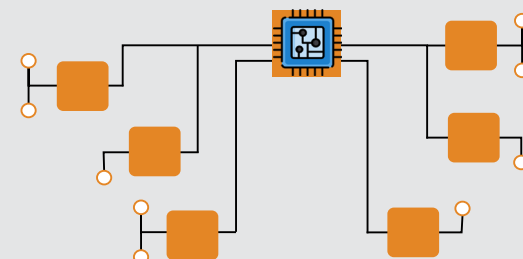
ドメイン
アーキテクチャ



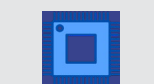
ゾーン型アーキテクチャ
- 分散



ゾーン型アーキテクチャ
- 統合



対象



セントラル
ゲートウェイ



ゲートウェイ
ドメイン
コントローラ



車両
サーバー



ドメイン
コントローラ



ECU



エッジ
デバイス

車載エレクトロニクスのトポロジーは、HPCの導入により急速に変化している
HPCは、マルチコア、マルチスレッド、マルチ機能などをサポートし、高いパフォーマンスを実現する

高性能コンピューティング（HPC）

UDSは複雑で同時実行される複数のソフトウェアプロセスの診断には不十分（AIエンジン、コネクテッド機能、ADAS、センサー フュージョン）

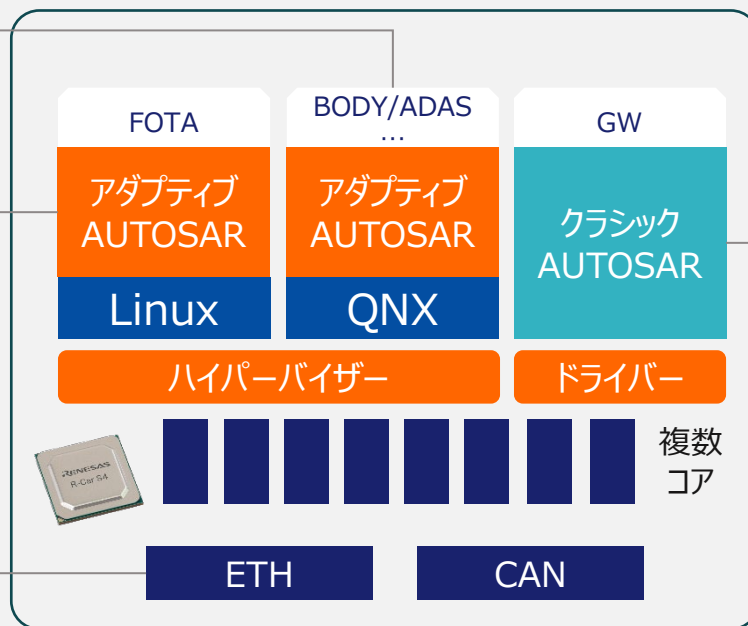
UDSはHPCやゲストECUの再プログラミングには適さない

UDSはHPC全体の診断には適さない

UDSはHPCに接続されたすべての電子機器（センサーなど）の診断には十分対応可能

UDSはクラシック「ゲストECU」の診断には十分である

UDSの制限



次世代の高度なニーズに応えるためには、UDSの能力を超える新たな手法が必要かどうかを評価する必要がある
・リリースとサイクル更新の高速化 ・データ保護やセキュリティなどの増大する要件への対応・現在の情報技術を活用した最先端の診断API

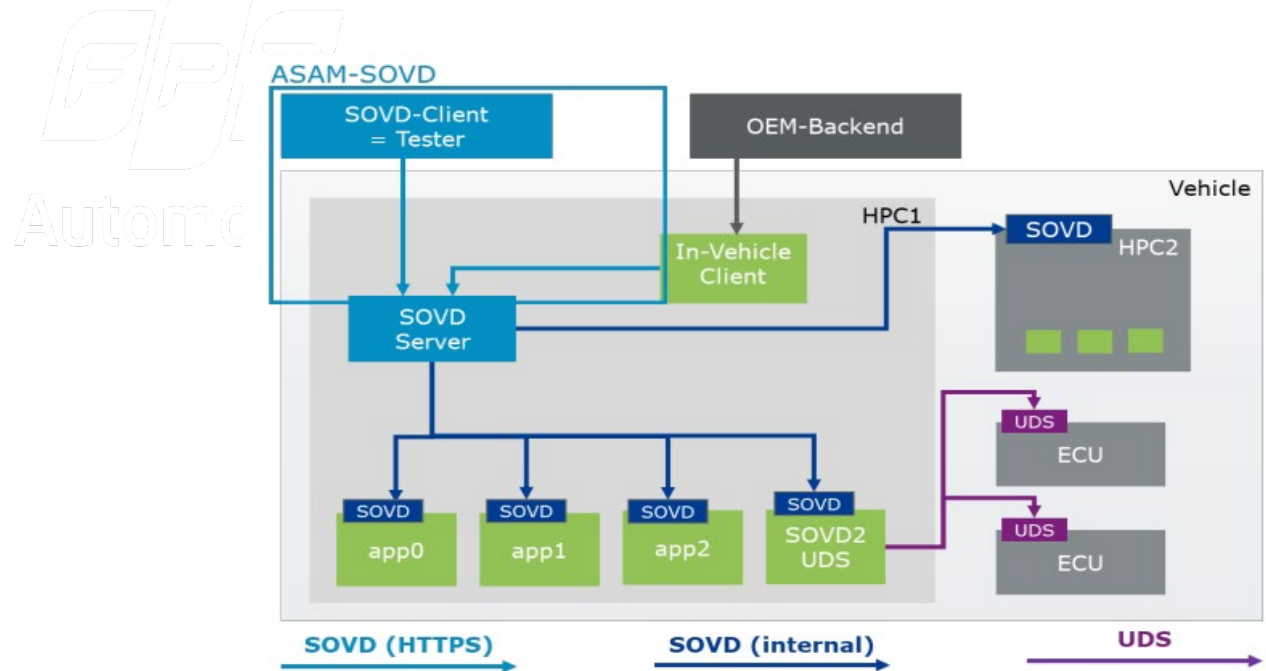
➤➤ SOVD (サービス指向車両診断)の導入



2.SOVVDの概要

新規標準 - SOVD (サービス指向車両診断)

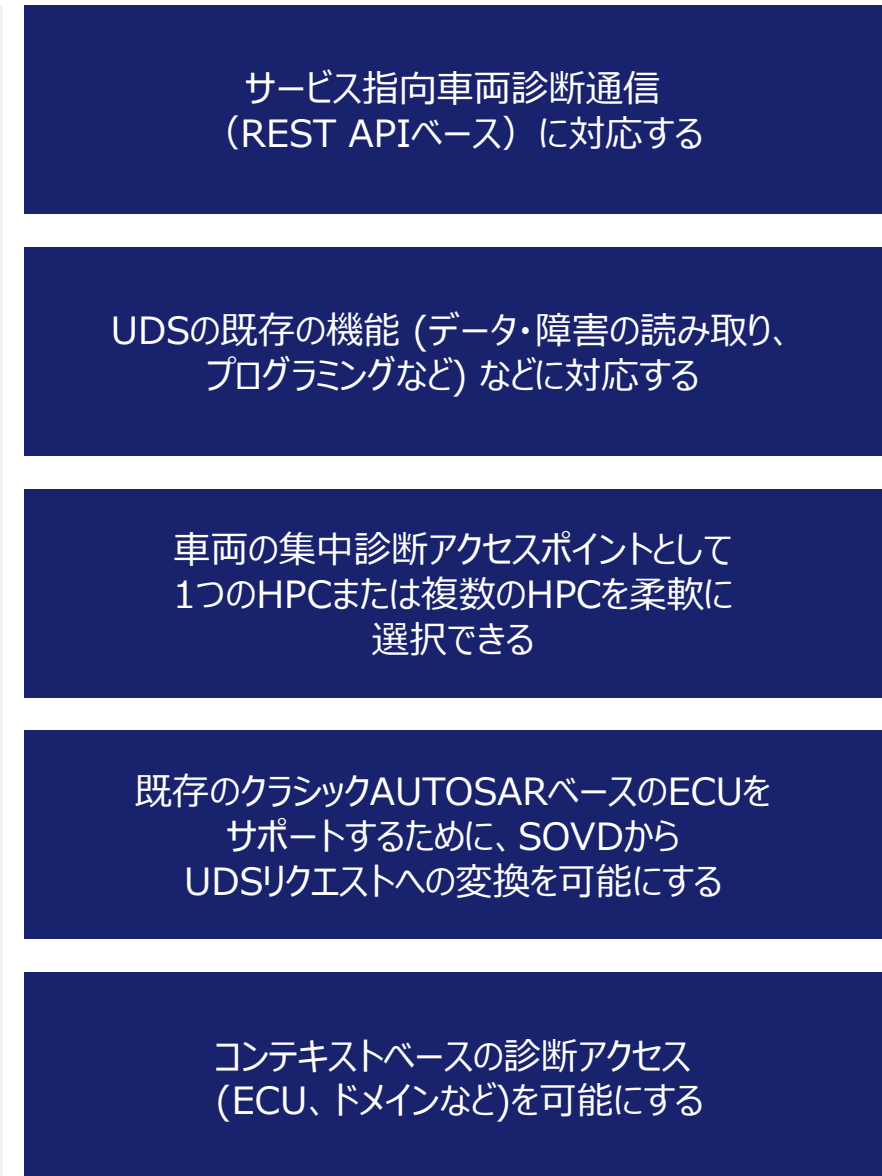
- SOVDは、ソフトウェアベースの車両を診断・通信するためのインターフェース (API) としてASAM (*) により標準化されている
これは、HPCとその関連アプリ、およびクラシックECUの診断コンテンツへの統一されたアクセスを提供する柔軟な標準である
- SOVDを使用すると、ワークショップ (近接検知)、リモートアクセス (リモート)、または車両内で直接 (車載) など車両診断が可能になりサービス指向で動作する ※ サービスはテンプレートとして定義される
- SOVDには、ゲートウェイ、サーバー、クラシック診断アダプター、ASAM REST API、エージェントが含まれる



(*) ASAM (自動化システムと測定システムの国際標準化団体) - <https://www.asam.net/>

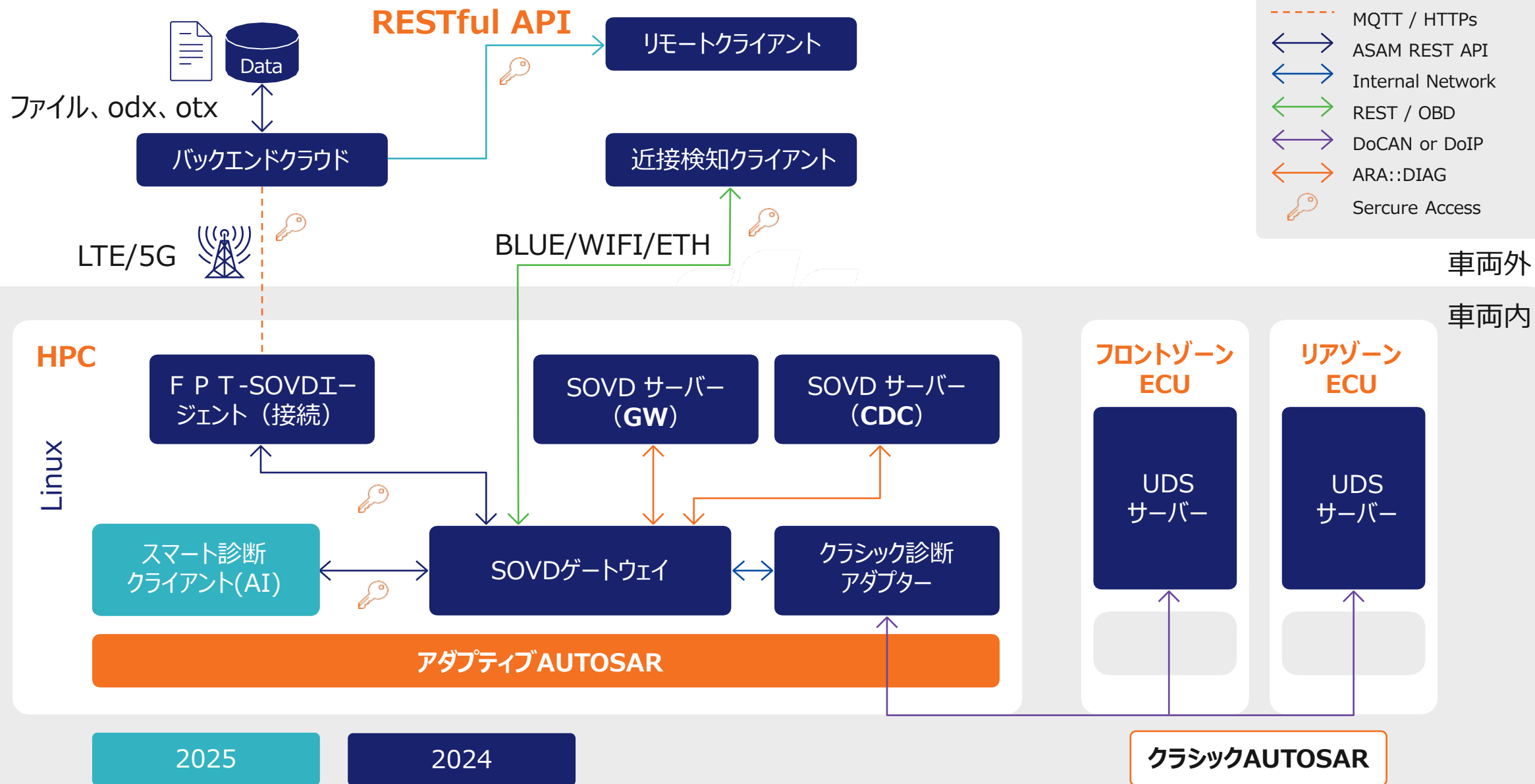
SOVDのメリット

- **HPCを診断コントローラーとして使用**できるようにする
マルチコア、マルチスレッドのコンピューティング機能をサポートしているため、効率的な処理が可能である
- 並行実行されている**ソフトウェアプロセスの監視とログ記録を可能**にする
従来の診断プロトコルの**I/O診断を超える**機能と能力を提供する
- SOVDの**リモートアクセス**により、車両を**新規機能で更新・アップグレード**できる
- 単一のポイント（車両アクセス用の集中診断アクセスポイント）から**車両全体評価を可能**にする
- 近接診断、リモート診断、車載診断など、**多彩なユースケースに対応**する
- HPCアプリケーションおよびUDSベースのエンティティから、**診断コンテンツへのアクセスをサポート**する
- データの**一括アップロードとダウンロードに対応**する
- 様々な**E/Eアーキテクチャ**（ドメインベースやゾーンベースなど）への**アクセスを可能**にする
- データ固有のユースケースに限定されず、プロセス関連および車両関連のユースケースも含む
- インタラクティブな**汎用診断機能を提供**する

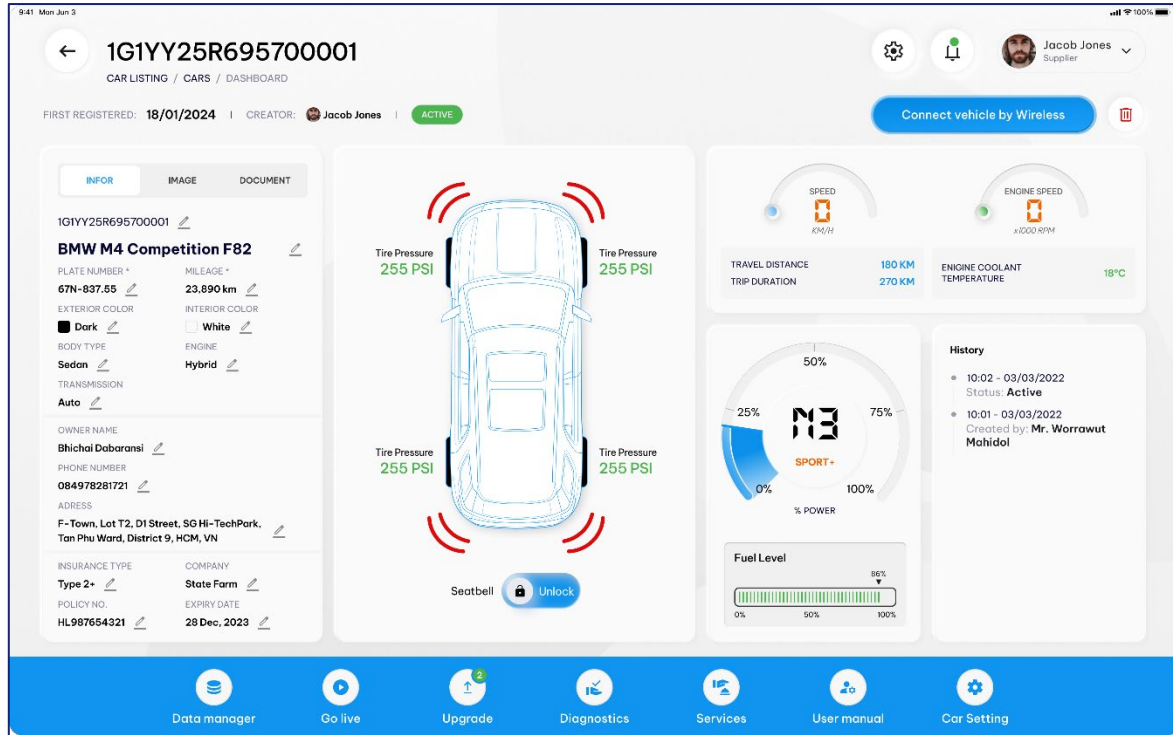




3. F P T のSOVDソリューション



ツールのGUIメイン画面



設定

- リモート診断ツールのオペレーションを設定するための機能
- ODXのインポートと内部診断データ設定への転送
 - EOLテストとオートメーションテスト用のOTXのインポート
 - Complex diagnostic exchange (CDX) のインポート
 - タイミング、テーマ、接続情報などの変更

ダッシュボード

車両の速度、エンジン回転数、燃料レベル、温度、その他の重要な指標など、車両のパフォーマンスに関する重要な情報を運転手に提供

データ マネージャー

リアルタイムアクセス、データ保存と分析（ログ、録画、画像、スナップショットなど）車両システムおよびコンポーネントへのアクセス

Go Live

本機能により、ユーザーはリモートドアロック、エンジン始動停止、車両の位置情報、ステータス追跡などのオペレーションを実行可能

アップ グレード

SDVコンセプトに基づき、ソフトウェアの無線経由のアップグレードをユーザー（OEM、サプライヤー）に提供本機能はASAMによって標準化

診断

車両のメカニズムとシステムをスキャンし、エンジン、トランスミッション、オイルタンク、スロットルなどのコンポーネントの問題を検出

サービス

メンテナンス、緊急対応、車両状態追跡、事故自動通報を含むアフターサービスを提供

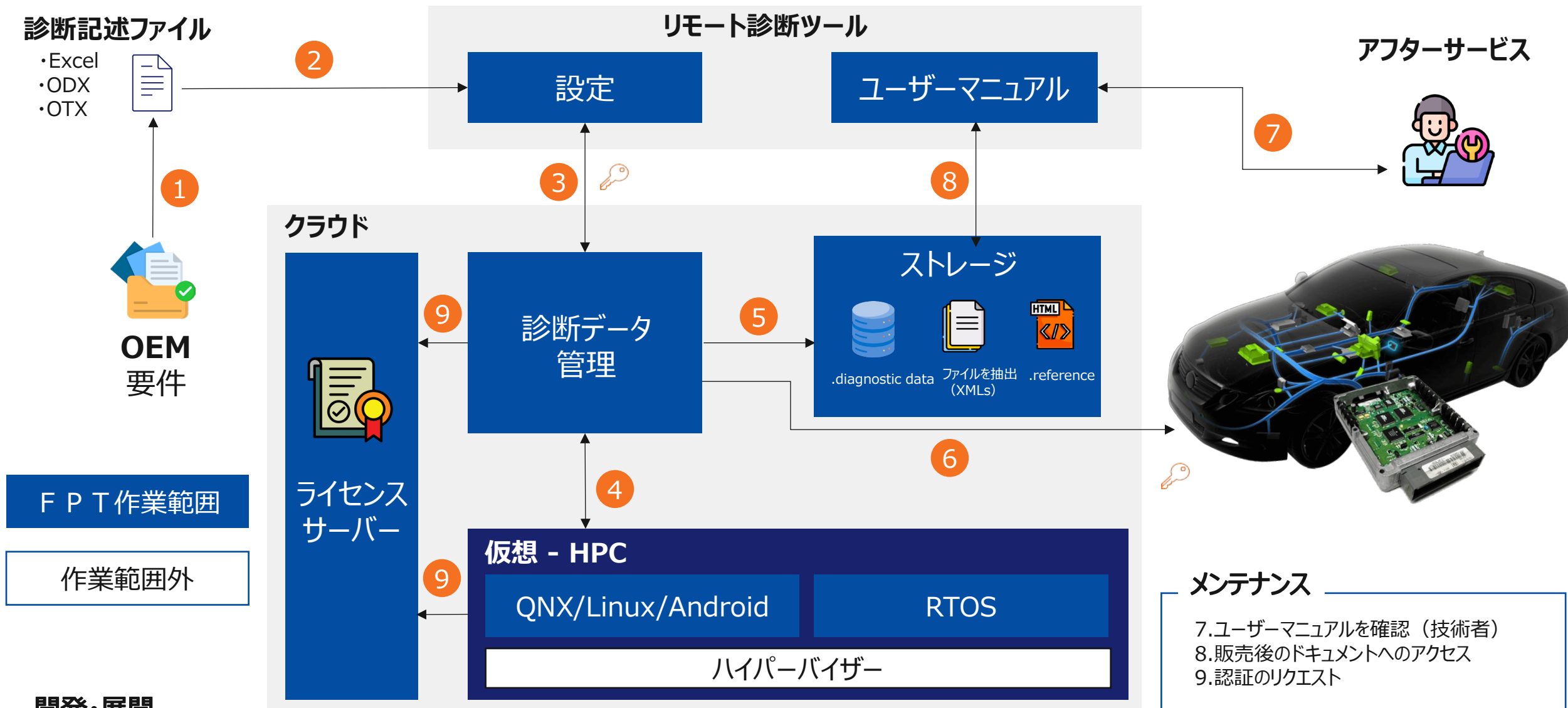
接続タイプ

リモート診断クライアントモードのワイヤレスLTE/5G近接検知クライアントモードのWi-Fi、Bluetoothまたはワイヤレス

ユーザー マニュアル

リモート診断ツールのガイドラインを提供

FPTのSOVDソリューション – 設定とユーザーマニュアル（プラグイン機能）

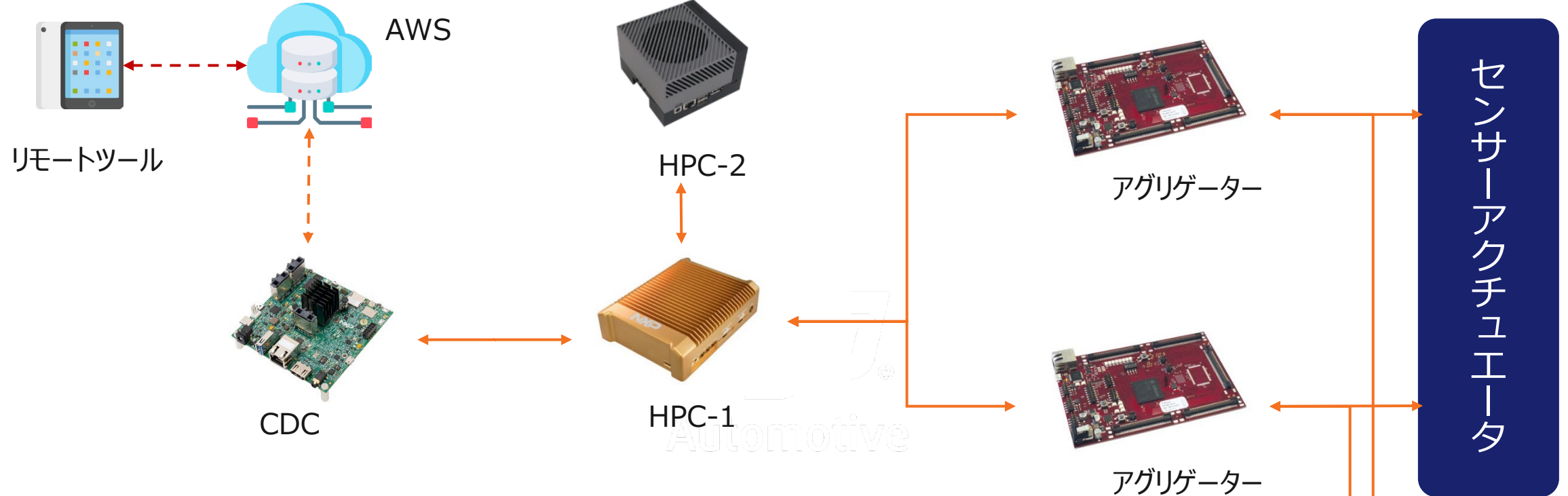


開発・展開

1. 設定 2. インポート 3. データ同期検証のREQUEST 4. 展開と検証 5. 保管/エクスポート 6. 実際のハードウェア・自動車に展開



4. F P T のSOVDソリューション -デモ



NXP Goldbox (HPC-1)

- 中央ゲートウェイ：CAN-GWとETH-GW
- 中央コンピューティング
- 中央制御システム

Jetson AGX Orin 64GB

- ADとADAS機能
- AI機能

TC397 (アグリゲータ - エリアECU)

- 制御信号と中央ゲートウェイからのデータ信号とを受信
- センサステータスの収集と転送
- 測定誤差と障害のロギング
- 特定の領域に対する複数の機能

IMX8QXP-CPU

- IVI機能
- テレマティクス機能

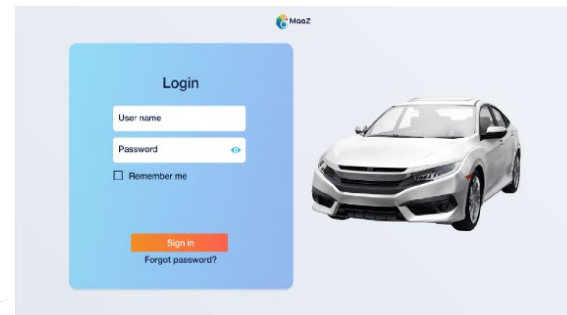
VECTOR
CANoe
シミュレータ

リモートクライアントのシナリオ

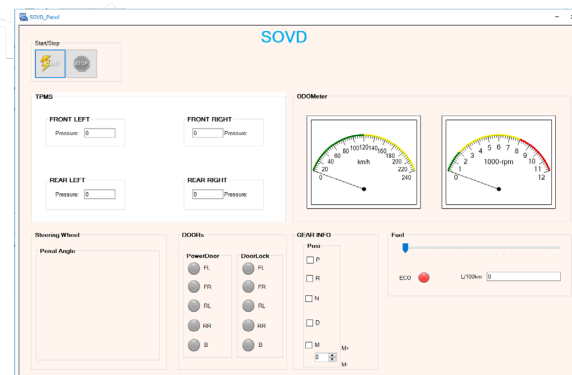
- GUIはタブレットのAndroidアプリに表示
- Amazon Lightsail (fpt-sovd.com) によるクラウドインフラ
- ユースケースはF P Tのキットに実装
- センサーとアクチュエータはVectorのCANOE.PROでシミュレーション

リモートクライアントのユースケース

- **UC-1** : **ダッシュボード**に車両の速度、エンジン速度、タイヤ空気圧、油温、気温、位置、システム障害、燃料状態、ギア情報など**現在の車両情報**を表示
- **UC-2** : ドアロック、照明、ACC车速設定、シート調整などを含む**リモートオペレーション制御はCOVESA VSSアプローチに基づく**
- **UC-3** : **バルクデータのダウンロード/更新**（データは、マップ、ビデオ記録、実行ログ、重要なログ、画像、ソフトウェアパッケージなど）ユーザーはツールのUIでバルクデータを直接に確認可能
- **UC-4** : SOVDリモートクライアントは**ソフトウェア更新**を実行し、ソフトウェア更新が成功すると、新規の車両機能が利用可能になるこれはソフトウェア定義型車両コンセプトに準拠



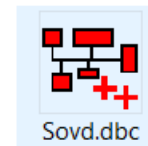
リモートクライアントツール



センサー/アクチュエータ



F P T
キット



エリア	機能			
エンジニアリング	ara::diag	R23-11	R21-11	R22-11
	プログラミング機能	O	O	O
	診断の基礎	O	O	O
	OTX、ODX	X	O	O
	リモートオペレーション管理	O	O	X
テスト	自動化テスト	X	O	O
	HiLシステム	X	O	O
	SiLシステム	O	O	O
製造	End-of-line (EOL)	X	O	O
	車両テスト	O	O	O
アフターサービス	車の修理工場のテスターが利用可能	X	O	O
	バックエンドを介する診断	O	O	O
車載	診断テスター	X	O	O
	OTAクライアント	O	O	O
ツールタイプ	車載	X	O	O
	近接検知	X	O	O
	リモート	O	O	O



CONTACT US

F P T ジャパンホールディングス株式会社 イベント事務局
メール : fjp.contact@fpt.com



ありがとうございました

