

SOFTING AUTOMOTIVE

製品情報 & ソリューション

診断 | テスト | エンジニアリング | テレマティクス



AUTOMOTIVE

automotive.softing.com

お問い合わせ

Softing Automotive Electronics GmbH

Softing Automotive Richard-Reitzner-Allee 6,
85540 Haar – Germany
電話番号 +49 89 45 656 -420
FAX番号 +49 89 45 656 -499
電子メール info.automotive@softing.com
インターネット automotive.softing.com

Softing Engineering & Solutions GmbH

Einhornstr. 10, 72138 Kirchentellinsfurt – Germany
電話番号 +49 7121 9937 -237
FAX番号 +49 7121 9937 -266
電子メール engineering.solutions@softing.com
インターネット automotive.softing.com

Globalmatix GmbH

Softing Automotive Richard-Reitzner-Allee 6,
85540 Haar – Germany
電話番号 +49 89 45 656 -420
Eメール sales@globalmatix.com
インターネット globalmatix.com

免責事項

このカタログに含まれる情報は、発行時の最新技術に対応したものであり、当社の知り得る限りにおいて提供されたものです。本カタログに記載された情報に起因するいかなる保証請求、特にドイツ民法第443条に基づく品質および耐久性に関する保証もお受けできませんのでご了承ください。当社は、このカタログに改良、追加、および新しい情報を予告なく加える権利を留保します。製品の改良を目的とした技術的変更が必要となり実施された場合、製品の実際の設計がカタログに記載された情報とは異なる可能性があります。Softing Automotive Electronics GmbHとその関連会社が提供する特定のアプリケーションの注文確認書内の提案または仕様は本カタログに記載する内容に従います。

本カタログに記載の製品名は、各社の登録商標または商標です。

誤記および記載漏れがある場合があります。このカタログは当社のお客様および見込みのお客様に無料で提供しています。

このカタログ全部または一部の再印刷、複製、または電子ファイルとしての取得は、当社の書面による許可がある場合にのみ認められます。

すべての著作権は当社が保有します。

利用規約

Softing Automotive Electronics GmbH
最高経営責任者 (CEO) :
ルネ・シュナイダー、オリバー・フィート
所在地 : Haar bei München
登記上の所在地 :
ミュンヘン地方裁判所 HRB 184930

読者、お客様、パートナーの皆様へ

Softing Automotiveは数十年にわたり、開発・生産からサービスまで、お客様のバリューチェーン全体で使用される革新的で優れた製品・サービスの提供を行っています。初期のアイデアからアフターセールス・サポートまで、世界中のお客様をサポートします。

高い品質でご要望にぴったりと合ったハードウェアとソフトウェア製品に加え、個別のシステムソリューション、カスタマイズされたアプリケーションサポート、専門家によるトレーニング、オンサイトコンサルティングを提供します。私たちの製品とソリューションのポートフォリオは、最高のイノベーションと投資の安全性、最大の利益と最高の品質を兼ね備えています。

Softingは、業界で確立された規格（ASAM、ISO、SOVDなど）の統合や各協議会への積極的な参加を通じて、標準化された製品および顧客固有のソリューションの両方を提供することができます。このユニークな組み合わせにより、お客様はライフサイクルコストを最小限に抑えながら、最適にカスタマイズされた、柔軟で拡張性のある、将来性のあるソリューションを利用することができます。

お客様の個々の課題に対して、当社の製品とサービスのポートフォリオは、全体的ソリューションを提供するために最適の組み合わせと拡張の幅広い選択肢を提供します。信頼できるテクノロジーとソリューションのパートナーとして、新しい可能性を切り拓いていきます。

私たちの意欲的なチームが、喜んでアドバイスさせていただきます。

私たちは、お客様と共に未来を見据えたプロジェクトを成功させることを楽しみにしています。

敬具
ルネ・シュナイダー
セグメントマネージャー
Softing Automotive

Haar bei München



SOFTING

私たちが目指すもの	6
実績	7
技術	8
トレンド	10
診断 テスト エンジニアリング テレマティクス	12

**診断**

概要	14	Softing VCF	36
診断システム	15	ハードウェア・インターフェイス	38
診断ツール セット	16	EDICインターフェイス	40
Softing DTS.monaco	17	CAN インターフェイス	41
Softing OTX.studio	22	VIN ING インターフェイス	42
Softing TDX	26	Softing PDX	45
Softing SDE	30	Softing TCS	46
Softing DTS.venice	34	診断システムの基本情報	48
プログラミングインターフェイス	35		

**エンジニアリング**

概要	50	フラッシュプログラミング	53
診断	51	ソフトウェアソリューション	54
診断テスター	52	テストソリューション	55

**テレマティクス**

応用例	56	Car-to-Cloud-to-Company のアプローチ	57
-----------	----	---	----

サービス

トレーニング・セミナー	58
アプリケーションサポート	59

用語集	60
-----------	----

SOFTING AUTOMOTIVE

Softingについて

Softing Automotiveは、メカトロニックシステム、車両、車両全体のテスト、診断、監視を可能にするソリューションを提供し、お客様をサポートしています。私たちのタスクは、車両との通信に始まり、データのプリプロセス、可視化、ストレージ（ローカルまたはクラウド）まで含まれます。世界中のお客様の電子システムへの接続を実現します！

自動車、バイク、商用車の大手メーカー様および部品メーカー様より、Softingの実績あるツールや拡張性の高いソリューションに対し高い信頼をいただいています。また、Softingの安全なソリューションと柔軟なサービスが、フリートオペレーターやサービスプロバイダーにも選ばれています。

Softingが国際的規格をベースにプログラミングインターフェイス、データ記述、プロトコル、バスシステムを実装することで、ユーザは一貫して高い品質でデータを再利用でき、プロジェクトを長期に安全に保護することができます。Softingは、CANからUDS、ODX、OTXまで市場に即した国際的なオートモーティブ規格を実装しています。

Softingは、さまざまな委員会や協会(ASAM、ISO、SAEなど)のメンバーとして業界標準の策定において主導的な役割をはたしています。私たちの目的は、当社のお客様の業務に必要な製品とソリューションを提供することです。さらに、Softingは関連会社のGlobalmatix社を通じて、バーチャルMVNO (Mobile Virtual Network Operator) として4G/5Gとキャンパスネットワーク機能を全世界で提供いたします。Globalmatixの特許取得済みテレマティクスソリューションは、「セキュア・バイ・デザイン」であり、すべての一般的な通信規格に適合しています。

私たちのソリューションは、それぞれのインフラに適応し、過酷な条件下でも有効で意味のある診断、テスト、情報通信技術の結果を得るための重要な認定キーテクノロジーをすべて提供します。

製品ソリューションであれ、カスタマイズソリューションであれ、従来の購入からレンタルモデル。「As a Service」ソリューションまで、バリューチェーンのあらゆる領域で、適切な提案でお客様をサポートします。

車載エレクトロニクスにおける長年の実績

Softingは常に一貫して、お客様のプロジェクトや標準化委員会への積極的な参加で得た知識を製品に反映させてきました。Softingは、関連するすべての規格の継続的な開発と継続的な統合に取り組んでいます。Softingは、導入の際に、以下のような形でお客様をサポートします。

- 集中的なコンサルティングとコンセプト開発
- ワールドワイドな展開の企画
- 実践的なチュートリアルとオンサイト サービス
- 研修・教育
- サポートと継続的な開発

私たちの試行錯誤を経た製品ポートフォリオに加え、長年のパートナーによるカスタマイズされたソリューションも提供しています。また、当社の製品は、当社のパートナーの開発ツール、測定/キャリブレーション システム、テストベンチ、HiL テスター、ワークショップ テスターなどのソリューションに組み込まれています。

テスト・開発ツール

大手OEMや国際的なTier1企業が、Softingの将来性のあるテスト・開発ツールを信頼しているのには、それなりの理由があります。経験豊富なチームが、信頼性の高いソフトウェアをユーザーの要求仕様に合わせてカスタマイズし、世界中のサプライヤーに提供することを保証します。

車両通信インターフェース (VCI)

Softing のVCIは常に標準規格に対応し、多くのOEMとサプライヤーに広く使用されています。もちろん、有線・無線・移動体通信など、最新の技術を駆使しています。製品ラインアップは一貫して、市場のニーズに合わせてさらに開発しています。お客様にいつでも安心してご利用いただけるよう、機器の更新や修理・交換工程への対応など、長年の経験を積んでいます。

テクノロジー

キーテクノロジーによる先進性

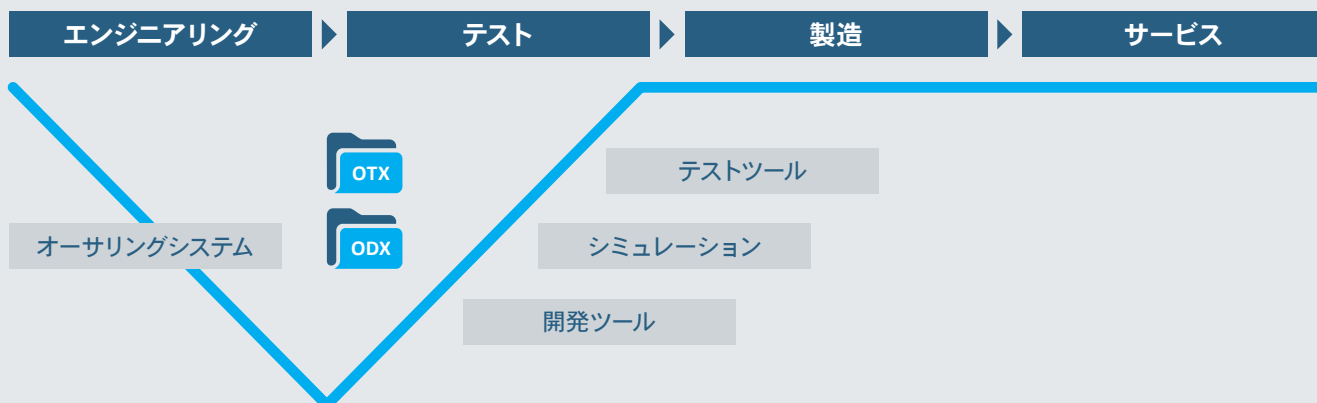
Softing は、新たな技術開発の純粋な結果のみを追究しているわけではありません。当社のコアとなる領域（テスト、計測、診断）のトレンドと技術を開発することに注力しています。さらに、業界におけるイノベーションの推進者との信頼関係に加え、あらゆる重要な協会や標準化委員会に対する積極的な協力も、こ

の目的のために役立っているのです。これにより、早い段階での標準規格の制定と、しばしば起こる並行作業での製品標準化を可能にしています。時間、コストおよびノウハウのメリットを、お客様にも共有していただくことができます。

拡張Vサイクル

当社では長年にわたって「多かれ少なかれVサイクルに従って開発を行ってきました。しかし、診断のユーザーの中心は、生産とアフターサービスにあります。結論として、現在の自動車は、診断がなければ製造も修理もできません。そのため、SoftingではオリジナルのVサイクルを改良して、拡張Vサイクルを導入しました。拡張Vサイクルでは、ECU開発、システムテスト、車両への組み込み、ロードテスト、生産と修理工場で使用される一貫した統合

ツールをSoftingが提供します。Softingは、可能な限り標準システムに基づいたソリューションを全てのツールに実装しています。これはお客様にとって大きなメリットとなります。ツールの動作と機能が統一されているため、アプリケーションにおける信頼性が最大化されます。また、記述形式や構成の再利用により、Vサイクルのすべての段階で膨大な時間とコストの節約が可能になり、プロセスやプロジェクトフェーズを大幅に短縮します。



▲ 図:拡張Vサイクル - Softing によるプロジェクトとプロセス フェーズ

アプリケーション範囲

診断、測定、テストのいずれにおいても、Softingは拡張V-Modelの中で最も重要なアプリケーションに対応しています。それぞれ特定のケースに合わせて完璧に調整されたさまざまなツールによってサポートされます。

- フォルトメモリ操作とOBD
- 診断、バスメッセージ、センサーの測定
- ECUプログラミング
- バリエーションコーディング
- ECUとその環境のシミュレーション
- ECU機能の実行

プログラミングインターフェイス

多くの場合、上記のアプリケーションは、ツールやテストシステム上では全く異なるフォーカスが必要とされます。そのような場合は、Softingのエキスパートが対応し、必要な機能をアプリケーションインターフェイスで提供します。アプリケーションと必要な技術によって、C#、.Net WPF、C++、COMおよびJAVAをサポートし、またテストシステムにはLabView VI、製造環境への組み込みにはOPCをサポートしています。さらに、当社のエキスパートが、リモートアクセスによるグラフィカルな分離型ソリューションの実装もサポートします。

交換フォーマット

お客様がSoftingのツールセットのすべてを使用しているか、ツールを個別に使用しているかによらず、構成と結果は再利用可能であり、機能的に連携し、予測可能なコストの基礎となります。そのため、Softingは、例えばECUやテストシーケンスの記述(ODX/OTX)、測定データ(MDF)の保存など一貫して標準化されたデータ形式に依存しています。

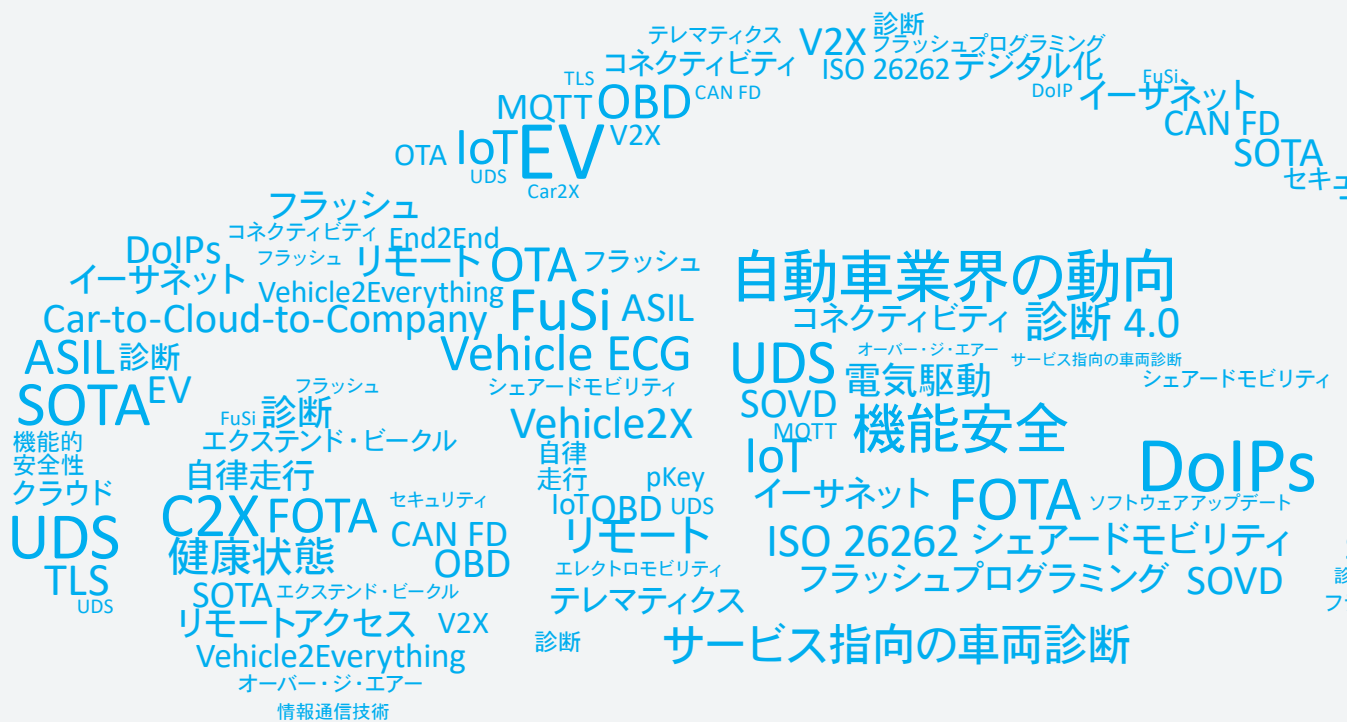
プロトコル

多くのECU機能のベースは通信であり、通信には一定のルールが必要です。それがプロトコルです。これは、ECU間であっても、テスターとECUの間でも同じです。同様に、CANバス、Kライン、LINバス上の、またはMOST、FlexRayまたはイーサネットなどの最新の高性能バスの場合も同じです。ローレベルプロトコルまたはハイレベルプロトコル(UDSまたはJ1939など)のいずれかが使用されるかどうかは関係ありません。なぜならSoftingの技術により、適切なプロトコルを正確に実装、分析、テストしているからです。コンピュータ間の通信は、例えば、メインフレームとテストシステムの通信もSoftingの領域です。

業界動向

10

現在、大部分の自動車は依然として従来の構造を保持しています:1つの内燃機関は4つの車輪を駆動し、多くの快適さと安全機能は個々のECUにより、主にソフトウェアで実行されます。同じように、テストと診断の手順も従来どおりです:ECUはまずメカニックがいる場合とない場合でテストされ、次にシステムネットワークがリリースされ、その後生産ラインやアフターサービスにおいて、OBDソケットを介して異常箇所の特定や診断が実施されます。数多くの業界動向が明確に示しています: 将来的にはこれらは多くの場所で大きく変化するでしょう。



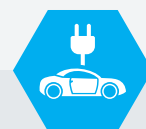
リモートアクセスOTA

エラーを修正する必要があるのか、新しいソフトウェアをロードする必要があるのかにかかわらず、現場に長く滞在することは決して楽しいものではありません。遠方の現場から車両にアクセスできる場合は、現場での滞在時間を最適化することができます。また、開発中であってもリモートアクセスが効率上の理由やテスト走行、まれなテスト目的を共有するためには、望ましいことがよくあります。Softingの技術は、製品開発ライフサイクルに沿うように診断とプログラミングを行うリモートアクセスを可能にします。



エクステンディッド・ビークル

車両データへのリモートアクセスは、今日すでに多数の付加価値を生むサービスに使用されています。しかしながら、現状はしばしば互いに共有できない独自のソリューションが実装されています。(例えば、OBDソケットに dongle を使用)ISO 20078 準拠のクラウドアプリケーションによる標準的なアクセスは、さまざまな関係者(ステークホルダー)が車両データにアクセスするアクセス制御ができ、さまざまな関係者へのアクセスを可能にします。Softingのリモートアクセステクノロジーにより、このようなソリューションを構築できます。



電気自動車

ハイブリッド車のような部分電動であろうと、純粋な電気自動車であろうと、新たな課題を克服しなければなりません。テストでは、高電圧分野の安全が最初の重要な課題になります。テストと同様に診断でも、電気モーターやバッテリーなどのまったく新しいコンポーネントを取り扱う必要があります。全体的な機能は、次第に複数の部品に分散されるようになってきています。例えば、ブレーキはメカニカルブレーキと電気ブレーキ（回生）で構成されており、全体として考慮する必要があります。



自動運転

無人の高層倉庫で現在すでに実現していることが、将来は街中で目撃されることになるでしょう。自動車は地点Aから地点Bまで自動走行し、人は乗客になります。高度運転支援システム（自律レベル1）から部分的な自動化（自律レベル2）、そして完全自動化（自律レベル5）への移行に伴い、E/Eアーキテクチャはますます集中化し、テスト作業は著しく増加しています。これらは自動運転に必要なインフラストラクチャの一部であるため、車両と車両環境間の通信経路に必然的に含まれるものです。しかし、（分散型）システムの誤動作は早期に認識される必要があるため、診断の重要性も高まります。

ティ
S
Key
コネクティッドカー フラッシュ IoT
デジタル化
Vehicle ECG
健康状態
診断 4.0
オーバー・ザ・エア
リモート
アクセス
SOVD
電気
駆動
V2X
End2End
コネクティッドカー
エレクトロモビリティ
クラウド C2X
DoIP Key FOTA
MQTT UDS
ソフトウェアアップデート
IoT
イーサネット
ピークル2X OBD CAN FD
ISO 26262
TLS EV
リモート
アクセス
ar2X
2X
TA
シュ



シェアド・カー

新しいモビリティのコンセプトは、特に大都市圏において、ますますダイナミックに導入され、利用されています。そこで、需要に応じた柔軟な使い方や、一時的な利用もますます重要視されて来ています。「シェアリング」の流れは、これからの10年で最も大きなゲームチェンジャーの1つとなるでしょう。Softingは、自動車メーカー、フリートオペレーター、サービスプロバイダーが、常に車両をコントロールし、効率的にモニタリング、メンテナンス、マネジメントができるよう支援します。その範囲は、診断からフラッシュソリューション、完全に統合されたモビリティソリューションまで多岐にわたります。



デジタル化

デジタル化はあらゆる次元に及び、多くの確立されたプロセスや長年にわたる習慣を急速に変化させています。自動車業界では、自動車の開発、試験、製造のプロセスが根本的に変化しています。しかし、特にモビリティパフォーマンスを軸とした新しいサービスは、もっと広い範囲に影響を及ぼすでしょう。Softingは、車両エレクトロニクスとソフトウェアへの安全でスケーラブルなアクセスを可能にするオンボードおよびクラウドソリューションを、開発から耐用年数終了まで提供しています。

診断

新しいソフトウェアの開発により、自動車はより強力に、より安全に、より環境に優しくなっています。複雑化するECUとその多層化する通信レベルを考慮するためには、通信プロセスに対する深い理解が不可欠です。そのため、ECUに直接アクセスし、ECU情報を正確に評価することは、開発、テスト、生産、アフターサービスにおける診断プロセスの中核的なタスクの1つとなっています。

ビジネス範囲

Softingは、診断プロセスの開発および診断の実施のために使用されるアプリケーションの包括的なポートフォリオを提供しています。典型的なアプリケーション範囲は、エラーメモリアクセス、フラッシュプログラミング、測定値評価、パラメータ設定、システムコンポーネントの制御、実際の「診断」です。ODX/MVCIプロセスの実装、レガシーデータの移行戦略、高性能VCIの使用、オーサリングシステムの構築、完全なプロダクションシステムやサービスシステムの提供など、様々な場面で活用できます。当社は、お客様の特定のプロジェクトの要件に合わせたカスタムソリューションを、お客様と共同で定義します。

- オーサリングシステム
- ランタイムシステム
- ユニバーサル開発テスター、ワークショップテスター
- 車載通信インターフェース(VCI)
- シミュレーション、診断、レストバスシミュレーション
- テストの自動化



テスト

一般的な自動車試験ソリューションから手動で設定可能な試験環境の制御、特殊な自動化ソリューションやシミュレーションまで、Softingはあらゆる試験要件に確実に対応しています。これには、包括的なソフトウェアとテストソリューション、電子テスト機器、個々のテスト要件に柔軟かつモジュール的に適応できるスケーラブルなテストセットアップが含まれます。当社の個々のテストソリューションにより、電子部品やECUの自動テストや機能テストのあらゆる側面において、豊富な専門知識を提供します。

ビジネス範囲

当社は体系的、構造的、再現可能な検査・試験工程とその文書化を実現するためのソリューションを提供します。テスト診断と機能テストのターンキーソリューション（アクセス制御機器と、ハードウェア構成やトレーニングなど）

- 開発テスター（ソフトウェア）
- シミュレーション、診断、レストバスシミュレーション
- テストの自動化
- 測定値取得、信号処理、データ処理
- テストセットアップとテストシステム（ハードウェア）
- 高電圧機器 - テストシステム - テストボードと機能モックアップ (FMU) - テスト用アクセサリ



エンジニアリング

エンジニアリング分野では、お客様の多様なアプリケーションに対応したシステムおよびソフトウェアソリューションを実現します。自動車の診断とテストの分野では、「既製品」では手に入らないようなソリューションを導入しています。多くの場合、定評のある製品の部品や規格をベースにしています。当社の技術・開発チームは、要求の厳しい技術的課題に対して、カスタムフィットするシステムソリューションを意欲的に開発しています。自社開発であれ、現場の専門部署でのエンジニアリングサポートであれ、

常に当社のエキスパートのノウハウと能力が、望ましい開発結果に大きく寄与しています。

ビジネス範囲

- エンジニアリング
- ソフトウェアシステム
- テスター・EOLソリューション
- テストとセーフガード



テレマティクス

Softingの関連会社であるGlobalmatixは、Connected Car、Connected Machine、（一部）自律走行、Shared Mobilityといった分野のアプリケーションに必要な、あらゆる種類の車両や機械向けのモバイルデータ通信を提供しています。モバイルライセンスにより、Globalmatixは独自の通信およびテレマティクスプラットフォームを運営しています。モバイルデータ通信は、別途eSIM（組み込み型SIMチップ）を介して起動します。例えば、ブランドが混在する保有車両の診断データは、セキュアなクラウドシステムを通じて、車両管理者がリアルタイムで利用できるようになっています。

ビジネス範囲

GPS測位、追跡、遠隔車両診断のための革新的なテレマティクス・インターフェイスを、世界中の自動車メーカー、フリートオペレーター、テレマティクス・サービス・プロバイダーに提供しています。Smart Car-to-Cloud-to-Companyアプローチは、さまざまなテレマティクスサービスやアプリケーションの基盤技術となっています。個々のトランザクションは、特許取得済みの暗号化プロセスによる「デザインによるセキュリティ」によって、不正なアクセスから保護されています。

- テレマティクス・インターフェース
- クラウドを活用した革新的なテレマティクスサービスのコンセプトと実装



Softing DTS	診断ツールセットにより、開発者、エンジニア、技術者は、国際標準に基づく一貫した診断機能および手順を作成し、バリューチェーン全体を通じて診断通信が確実に機能するようにすることができます。
Softing OTX.studio	複雑な診断とテストシーケンスのためのオール イン ワンの開発環境です。
Softing TDX	OEMや部品メーカーが、統合された役割とユーザー管理により、個別のモジュール式ワークショップテスターを作成・メンテナンスするための理想的なツールサポートです。
Softing SDE	ライフサイクルを通して診断機能、プロセス、サービスを提供するプラットフォーム非依存のランタイムシステム。
Softing DTS.venice	診断のエキスパートや車両ECUの開発者のための強力な ODX2.2 と 2.0.1 オーサリング システム。
Softing VCF	Vehicle Communication Frameworkは、車両通信におけるあらゆるユースケースに対応する強力なモデルウェアです。
車載通信インターフェイス	車載通信インターフェイス (VCI) は、アプリケーションと車両の物理的なインターフェイスをつなぐものとして、さまざまな通信・診断アプリケーションの基盤を形成しています。
Softing TCS	ECUがない場合の診断シミュレーションを設定可能。

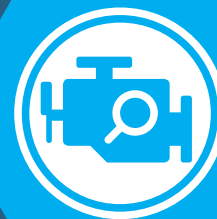
テストシステム	ほぼすべてのECUタイプ、データ収集システム、テストオートメーションプラットフォームに対応するモジュール設計のファンクションおよびHiLテスター。
高電圧機器 (e-mobility)	実験室、テストベンチ、車両（電気自動車、ハイブリッド車）で安全に作業するための、高電圧範囲の電子アセンブリ、制御ユニット、車両部品の試験・検査システム。
テスト基板 & 基板 アッセンブリー	車内のターゲット配置に合わせ、オリジナル部品の装着やネットワーク化を容易にします。
ファンクショナル モックアップ (FMU)	オリジナル部品によるシミュレーションや複雑な試験を行うための、車両サイズの3次元試験基板。
試験装置	シンプルな接続ケーブル、ブレイクアウトボックス (BOB)、複合的コントロールユニット。開発・テストにおける最高の信頼性を実現するための個別ソリューション。

診断ソリューション、データ (ODX)、テストシーケンス(OTX)	ODX、OTX、MVCIなどの確立された診断標準に基づく診断システム、診断プロセス、診断データのコンセプトとソリューション開発。
診断用テスター	自動車や部品の操作とサービスのための柔軟な診断システムソリューション。
フラッシュプログラミング	製造業や納車時の車両やECUのフラッシュプログラミングに対応するスケーラブルで高性能なソリューション。
テストソリューション	エンドオブライン(EOL)およびQAテストシステム、テストコンセプト、テスト自動化、テスト開発、車両およびECUの手動および自動テスト。
ソフトウェアソリューション	開発、生産、サービスにおけるシステムのための個別のソフトウェアソリューション。

xTCU	最新のGPSトラッキングにより完成度を上げた、車両コントロールユニットで測定されたすべてのデータを記録・送信するテレマティクスインターフェイス。
xCloud	車両データおよびGPSデータの収集、処理、分析、準備のためのテレマティクス・クラウドで、お客様がさらに利用できるように、またさまざまなテレマティクス利用事例やサービスを実施するためのものです。

診断

今日の自動車におけるイノベーションは、その多くがソフトウェアに基づいています。エンジン性能の向上、安全性の強化、モビリティの持続可能性の向上、快適性の向上などプログラマーはあらゆることに挑戦し、その結果コントロールユニットが大量に自動車に搭載されています。誇張ではなく、自動車は車輪の上のネットワークといえます。診断なしに自動車メーカーがそれをコントロールすることは事実上不可能です。開発の初期段階ではすでにテスターで実際の機能を確認し、生産時にはそれぞれのライン部門と状況が合致しているかを確認し、修理工場での修理・点検をサポートします。さらに、診断の中心は、法規で定められた排ガスが守られているかどうかをチェックする技術という、本来の目的に沿ったものです。



代表的な診断基準

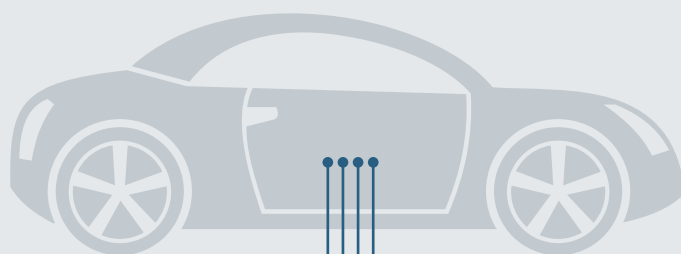
あらゆる場合において、外部の(通常はPCベースの)アプリケーションが車両内のコントロールユニットから情報を読み取り、それを処理し可能な限り正確な指示をユーザーに与えるために使用されています - それが診断です!基本的な機能は、今日、ほぼ標準化されています。CANやEthernetが主なアプリケーションとして登場したバスシステムから始まり、最も重要な診断プロトコルとして、UDS (ISO 14229) やSAE J1939、データ記述としてODX (診断サービス, ISO 22901-1) やOTX (診断シーケンス, ISO 13209) などが挙げられます。

今日では、ランタイムシステムのアクセスは標準化されたAPIを介して行われます。16進数の低レベルはD-PDU API (ISO 22900-2) とSAE J2534 (PassThru) で解釈され、人間が読み取れる形式にはMVCI-Server API (ISO 22900-3) で行われます。

標準規格の活用によるメリット

なかでもデータ記述については、近年かなり診断が進歩しています。なぜなら、XML形式による記述で、診断内容の指定とランタイムシステムでの実行を1つのソースで行うことができ、大幅な効率化が図れるからです。また、自動車メーカーとサプライヤー間のやり取りも大幅に円滑化されます。このメリットはOEMの側だけではありません。何よりも、標準化によってサプライヤーは、少なくとも部分的にはメーカーを超えて機能するソフトウェアやハードウェアを開発できるようになるからです。

診断-さまざまなレベルの標準規格



データ記述

OTX (ISO 13209)
ODX (ASAM MCD-2D/ISO 22901-1)
Autosar

バスシステム

CAN/FD
Ethernet
K-line

プロトコル

UDS (ISO 14229)
V2X-OBDS (ISO 27145)
SAE J1939

APIs

MVCIサーバ (ASAM MCD-3D/ISO 22900-3)
D-PDU API (ISO 22900-2)
PassThru (SAE J2534)

メリット

- 労力の軽減による導入リスクの減少
- 情報交換が容易になり、誤解釈が減少
- 部品間の容易な連携



診断システム

最新の診断システムの構造

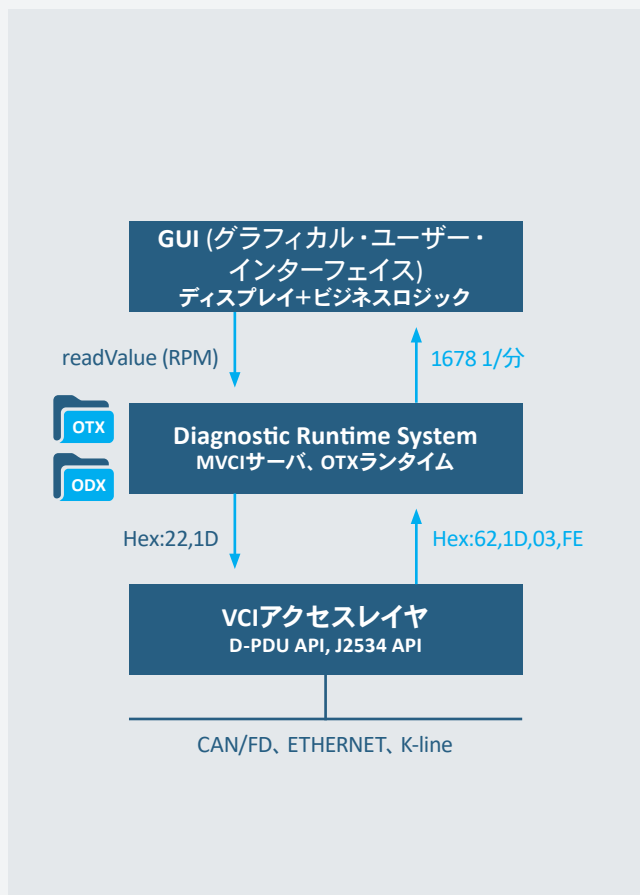
診断ユーザーには、常に正しいデータが表示されなければなりません。タスクや 診断知識によって、例えば開発、ロードテスト、ワークショップなど、その方法は大きく異なります。さらに、プロセス管理者は、既存の情報を再利用できること、すべてのアプリケーションで診断結果がまったく同じ動作をすることを確認したいと考えます。

これは、ODXとOTXに記述された診断サービスとシーケンスを処理する統一された診断ランタイムシステムを使用することで 実現できます。APIを介して、実装された診断機能をソフトウェアアプリケーションからシンボリックレベルで利用できるようにします。アプリケーションは、これらをアプリケーション固有の方法で処理し、適切に表示します。プロトコルは、VCIアクセスインターフェイス (Vehicle Communication Interface) の下で透過的に処理され、これを介して、車両へのアクセスを可能にする対象VCIが、診断ランタイムシステムに統合されます。

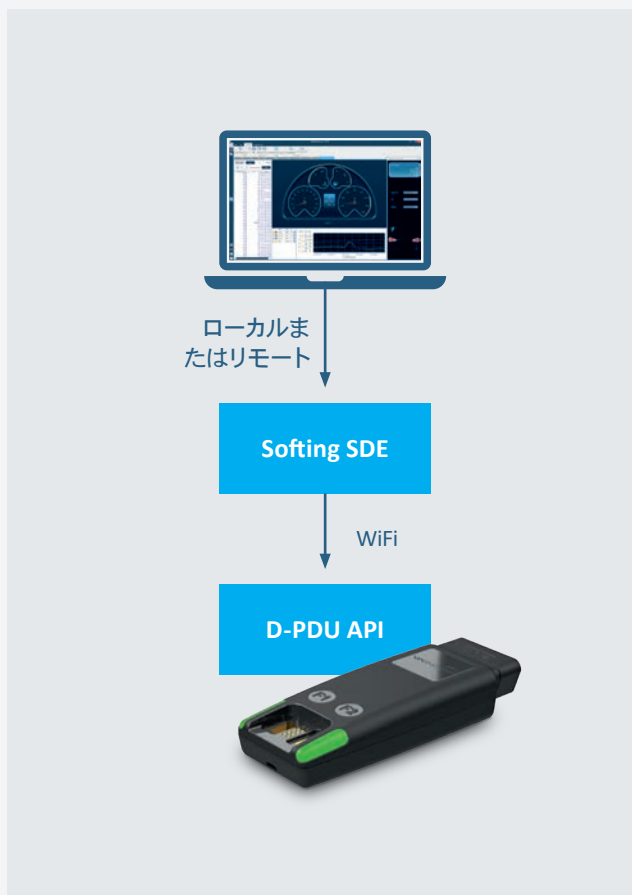
SOFTING構成要素によるスケーラビリティ

Softingのテスターでは、Softing SDEが診断用ランタイムシステムのタスクを引き継ぎます。これは、MVCIサーバーAPIと機能指向のAPIを、OSに依存せずにアプリケーションから利用できるようにします。Softing DTSやSofting TDXなどのアプリケーションは、ランタイム環境を直接統合することや、リモートでアクセスすることができます。OTXフローも処理されます。

VCIは基本的にD-PDU APIを統合インターフェイスとして持っています。標準化されたプロトコルは、通常、提供範囲に含まれています。VIN|ING 2000は、Softing SDEを実行することもでき、リモートまたはスタンドアロンでの効率的なアプリケーションを実現します。



▲ 図:診断用テスターの一般的な機能



▲ 図:代表的な診断装置の構成

診断ツールセット

システムの概要

診断ツールセットにより、開発者、エンジニア、技術者は、国際標準に基づいて一貫した診断機能およびシーケンスを作成し、バリューチェーン全体にわたって車両診断が確実に機能するようにすることが可能です。

成功に向けたチャレンジ

競争の激化、頻繁なモデルチェンジ、自動車の電動化は、乗用車や商用車のメーカーやシステムサプライヤーにとって大きな課題となっています。車両は、より強力で、安全で、環境にやさしくなっています。新しいソフトウェアの開発により、技術革新は常に実現しています。ECUの数が増加し、ユニット間のネットワークの複雑さも増しています。制御機能だけでなく、診断機能についても、自動車のライフサイクルを通じて、複雑化を克服することが求められています。

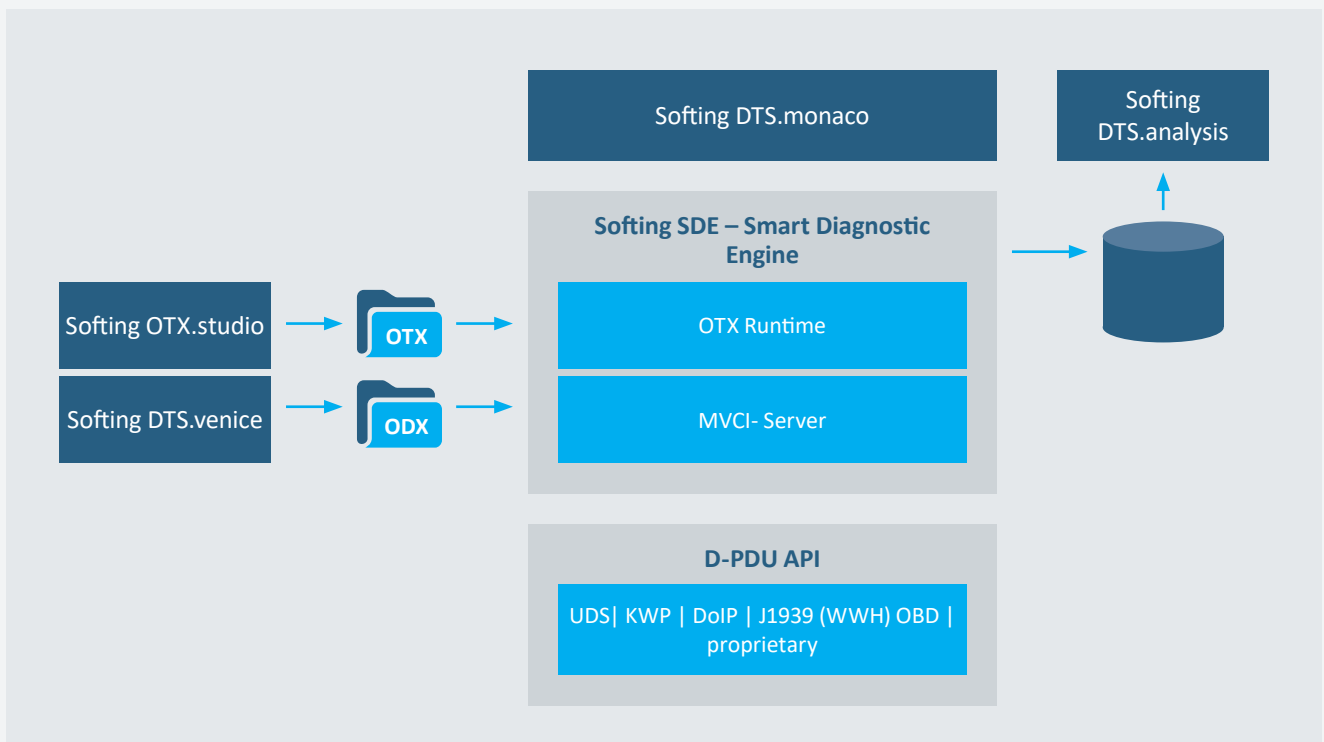
診断機能を正確に定義

開発から生産、ワークショップに至るまで、診断機能を統一的に理解し使用できるように、ODX (Open Diagnostic Data Exchange) とOTX (Open Test Sequence Exchange) という、実行仕様と交換フォーマットとして同時に使用できる規格が策定されました。通信とテスターを指定するODXデータの作成は、Softing DTS.venice

ツール上で行われます。Softing OTX.studioでは、診断およびテストシーケンスを開発し、さまざまなユーザーグループに対応したアクセスを提供します。統一的なランタイム動作は、Softing SDEを介してすべてのアプリケーションで一律に提供されます。これは、標準化されたMVCIサーバーに加え、OTXの実行環境と機能APIを提供し、さらにリモートにも対応するものです。

診断の開発とリリース

Softing DTS.automationは、オートメーションシステムにおける診断の限定的な使用のために特別に提供されている大幅に簡素化されたAPIです。Softing DTS.monacoでは、ECUの開発から診断承認、ロードテストまでのすべて手動での診断が提供されています。アプリケーションおよびランタイムシステムを上で作成されたすべてのトレースとレポートは、Softing DTS.analyticsを使用しオフラインで最終的に評価できます。異常がある場合は簡単に識別して文書化できます。



▲ 図:Softing診断ツールセット



SOFTING DTS.MONACO

業務用車両開発のためのオフボードの診断ツール

適用領域

- 車載ECUの診断・制御機能の開発
- 機能テストとバリデーション
- 統合とシステムテスト
- 生産・サービスのためのテストシーケンス作成
- 返品分析と品質保証
- テストベンチとHiLシステムのコミッショニング
- 耐久試験用車両の準備とアップデート
- ISO 26262に基づく機能安全保証のための診断テストの実施

メリット

- Softing DTS.monacoは、従来別々のツールにある複数の機能をカバーすることにより、コスト削減とトレーニング期間の短縮を実現。
- 直感的な操作と設定済みテンプレートによる迅速な結果表示
- 通信障害や機能エラーの早期発見と対処による高品質の実現
- さまざまな業務に柔軟に対応し、高い効果を発揮
- 通信データおよびテスト結果の完全な文書化
- VCIのプラグ&プレイ

Softing DTS.monacoは、包括的なオフボード開発診断ツールとして、ECUテストから車両の承認まで、幅広いアプリケーションをカバーしています。それぞれのテストステップに合わせて設定できる柔軟なインターフェイスにより、テストシーケンスや社内のプロセスを簡単に統合できます。

当社の長年の経験をユーザーに還元

Softing DTS.monacoは、何十年にもわたって進化してきたプロフェッショナル診断用のエキスパートツールであり、当社の診断ツールセットの主力製品です。Softing Diagnostic Base Systemをベースにしているため、自動車のライフサイクル全体に沿ったオフボード診断の分野でメーカーの横断的な経験が生かされています。最新のE/Eアーキテクチャやセキュリティメカニズムに対応した安定性と拡張性の高いツールベースに、新しいソリューションが継続的に統合されています。

各作業ステップに対応したプロセス指向で柔軟なカスタマイズ

MONACOの名前の由来- Modular Analyzer for Vehicle Communication-は、すでにこのアプリケーションの利点を明確に示しています。それはモジュール方式です。インターフェイスを固定部分と柔軟な設定部分に分けることで、テスト工程に必要な作業手順を論理的かつ効率的に配置することが可能です。ここ

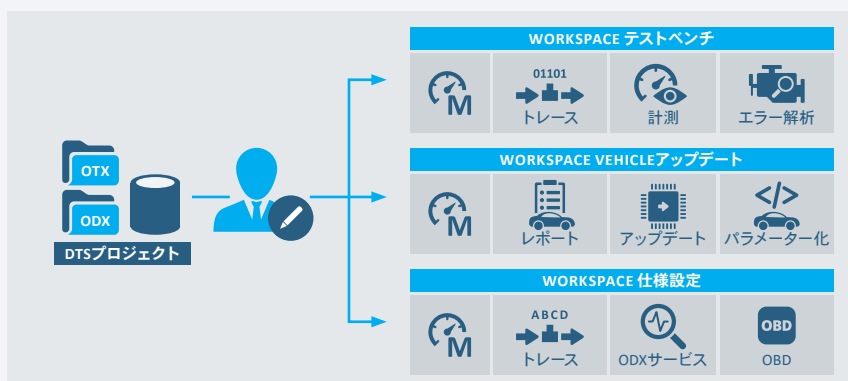
で、Monacoワークスペースのいわゆる「レイアウト」はユーザーがテーマを並び換えるのに役立ちます。自由に設定できるこの領域に、専用に開発された診断用制御要素(Control elements)を配置することができます。納品物には、広範に使用されているアプリケーションケース(OBD、WWH-OBD、J1939-73)の例が含まれているので、Softing DTS.monacoの使用を開始するのに非常に便利な内容となっています。

すべての診断機能のための適切な制御要素

典型的なアプリケーションケース用に、ユーザーに詳細な知識がなくても直感的に使うことができるMonaco Controlsがあります。診断コマンドとその背後にある通信パラメータは、診断サービスまたは診断ジョブレベルの専門家によって事前に設定されています。さらに、診断シーケンスをOTX (ISO 13209) に直接組み込み、開始することができます。これらは当社のSofting OTX.studioを使用して作成されます。

機能

- 通信テスト
- バスでのデータ解析
- ECUに対するODXデータのテスト
- エラーメモリの読み出し/消去
- バリエーションの識別
- フラッシュメモリのプログラミング
- 測定値の表示
- アクチュエーターの確認
- ECUのパラメータ化
- バリエーションのコード化
- ECUルーティンの実行
- OBD機能のテスト
- テストシーケンスの作成/実行



▲ 図:アプリケーションに柔軟に対応 - ワークスペース、レイアウト、コントロールユニット



通信	制御	機能	計測
バストレース バスレベルの診断・オンボード・コミュニケーションを16進数で表現した基本解析	注釈 画像、テキストまたはRTF/PDF/CHMファイルのリンクによるテストの可視化	トラブル診断(DTC) * ECUのエラーメモリの読み取りと消去	グラフィック機能 さまざまなグラフィカル要素によるECU変数の可視化と変更 (計測、パラメーター化、アクチュエーター診断)
診断サービス データベースの機能とシーケンスへの完全なアクセスによるデータ検証・通信テスト	通信制御 ECUへの通信の自動設定と停止	ECU識別 * 個々のECUまたは車両全体の識別情報の読み取り	レコーダー ECUの変数 (リスト、計測器またはオシロスコープ) をレコードし保存、また変更 (アクチュエーター)
シンボリックトレース アプリレベルでのシンボリック表現による診断通信の解析	ロジカルリンク リスト ECUの通信の状態の監視と調整	フラッシュ ECUの単一または複数のメモリ領域のプログラミング	
サービステーブル サービスまたはパラメーター表記による診断サービスをリスト制御し1回のみまたは周期的に実行	トグル シーケンススイッチをオンにすると、サービスの各シーケンスを開始します (ECUの状態の変更)	OBD OBD自己診断、およびKラインおよびCANプロトコルのさまざまなモードで検証と承認	
OTX ISO 13209 (Open Test Sequence Exchange) に準拠した複雑な診断またはテストシーケンスの実行		ソフトキー ボタン操作による、サービスの、ジョブ、シーケンスの実行	
		ツール クイックテスト* ECU識別とエラーメモリに関して、車両の状態を迅速に判断	
		バリエーションコーディング * </> 個々のECUコーディングのための強力なエキスパート向けツール	

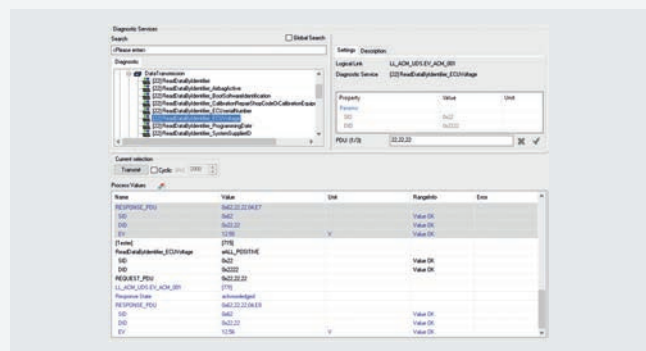
*ODXオーサリングガイドラインによる設定の最適化がそれぞれ必要!

DTS.monacoの使用について

Softing DTS.monacoは、世界中の多くのエンジニアリング部門で診断タスクの処理に使用されています。ODXやエキスパートのアプリケーションケースは、ECUのリリースからHiLシステムやテストベンチのコミショニングまで多岐にわたります。このツールは、テスト走行中に車両をアップデートし検証するために定期的に使用されます。

テスターECU通信確立のテストとデバッグ

ソフトウェアとECUの統合レベルに関係なく、OSI通信レイヤを通じた通信の問題は、診断の専門家にとって特に課題となります。これらの問題は、車両のさらなるライフサイクルにとって重要になり、例えば生産において、それらが車両プログラミングの遅延または失敗を招く可能性があります。したがって、このような誤った通信動作のデバッグには、ユーザーインターフェイスが必要で、それによりサービスとジョブを個別におよび周期的にテストシステムに送信し、さらにオフボード通信の情報を詳細に解釈してオンボードメッセージを記録することになります。最新のE/Eアーキテクチャーやセキュリティのメカニズムは、望ましくない外部侵入に対して構成しているので、その解析がより複雑になっています。Softing DTS.monacoは常に最新の状況を提供し、対応するプロトコルとメカニズムを確実にサポートします。こ



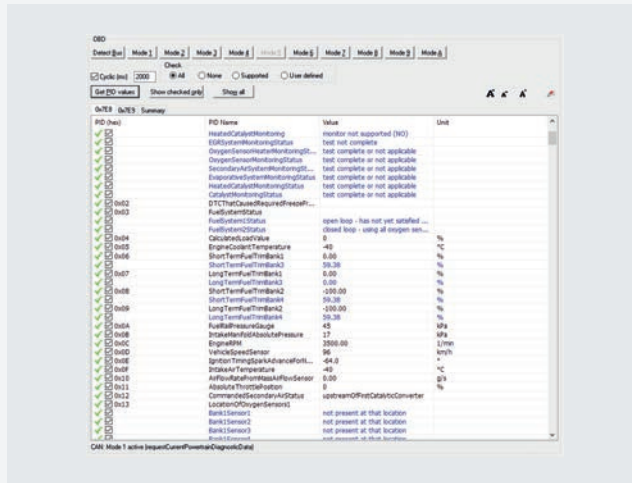
▲ 図:診断通信の試験

のサポートは、特に本アプリケーション内のコントロールユニット「Diagnostic Service」、「Symblic Trace」、「Bus Trace」、および「Logical Link List」に対応し、接続状況と適切なサービスの表示や、バス通信に関する信頼できる情報を提供します。新世代の診断ツールセットDTS9では、統合されたDoIPモニターが特に役に立ちます!



ECUまたは機能診断仕様の検証 (例 ISO 15031)

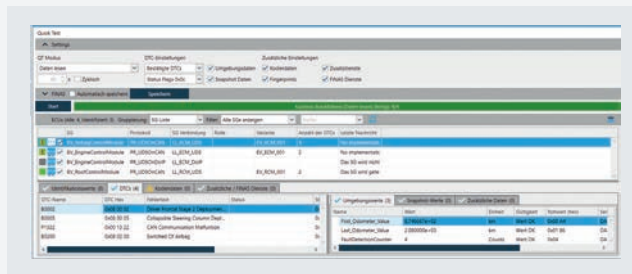
ECU/車両のライフサイクルにおいて、OEMや法令で指定された様々な診断サービスや機能をサポートする必要があります。この一部承認に関連する検証の最初のステップをSofting DTS.monacoで実行できます。「Diagnostic Service」コントロール (上の図を参照) を使用すると、診断データベース (ODX 2.0.1またはODX 2.2) で対応するサービスと、それらを正しく実装できたかの応答を詳細にテストできます。さらに、OBD検証の場合には、基礎となるISO互換データベースを備えた専用のコントロールユニットも提供します。ここでは、OBD仕様のさまざまなモードと機能コマンドグループを確認することができます。手順はユーザーインターフェイスによって指定されるので、これに関する専門知識は必要ありません。この単純化により、HiLシステムまたは車両を使用して結果を迅速かつ効率的に得ることができます。



▲ 図:OBD診断

エラーの識別とテストを文書化

テスト対象の識別およびエラーメモリの読み取りは、製品ライフサイクル全体を通し繰り返されます。HiL、テストスタンド、車両のいずれであっても、バージョンステータスおよび発生するエラーメモリエントリは、各テスト手順で記録および文書化する必要があります。最も重要なことは、シンプルで直感的な操作と信頼性の高いドキュメントです (一部はITシステムへの直接的なセントラルリンクによる)。そのような識別およびエラーレポートは、Softing DTS.monacoを用いて生成および保存できます。ここでは、レポート用のXMLファイル形式が適しています。これは、「ECU識別」、「トラブル診断プログラム」、および「クイックテストツール」コントロールユニットによって特にサポートされています。



▲ 図:ECU-クイックテスト

測定の可視化とアクチュエータ連携

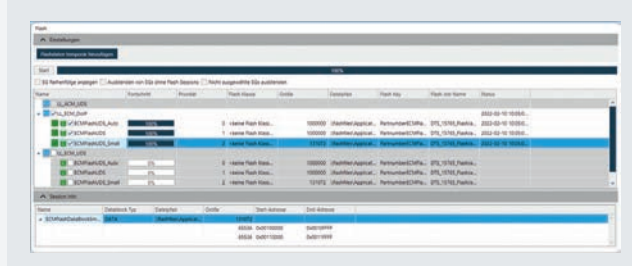
特にテストベンチや車両の検証では、測定パラメーターとその閾値を視覚的に意味のある形で表現することが必要です。NOxセンサーの値が一定時間経過すると表示されるか、圧力や温度が閾値に達すると表示されるかに関わらず、Softing DTS.monacoはこれらの事実を可視化することを支援します。対応するサービスおよびパラメーターは、データサーバで設定および再利用できます。もちろん、制御機器/アクチュエータとの連携動作も可能です。全体像を見えやすくするために、Softing DTS.monacoには、これらの事実を確実に記録および再現できる、いわゆるレコーダーが含まれています。



▲ 図:グラフィック装置

ECUの更新 - フラッシュプログラミング

ECUと車両の更新はSofting DTS.monacoの重要なアプリケーション分野です。開発プロセスにおいて、さまざまなソフトウェアバージョンを検証するための付随手段として、また製造やアフターサービスにおいて自動フラッシュ手順を準備するための手段として、この分野に取り組んでいます。さまざまな方法やファイル形式との互換性は、ツールの基本要件で、シンプルで信頼性の高い操作と同じくらい重要です。プロセスは通常、いくつかのサブステップと初期化ルーチンで構成され、最近ではさらに



▲ 図:フラッシュプログラミング

シード&キー方式で保護されることが多くなっています。もちろん、Softing DTS.monacoは、その「Flash」コントロールと多数の設定オプションにより、複雑な操作に対応した十分な柔軟性を提供します。要約:ODX-Dフラッシュジョブ (ODX-F参照)、外部フラッシュファイル (HEX、MOT、BIN、S3、S19)、フラッシュシーケンス、セキュリティアクセス、Late-boundフラッシュファイル、フラッシュファイル> 4GB (「64ビットフラッシュ」) がサポートされています。

最新のシステムアーキテクチャによる活用のハイライト

ベースを失うことなく、新しいアクセントを設定

新しいユースケースと自動車開発の診断法の重要度の高まりにより、例えば当社のソフトウェアのライセンス、パケットアセンブリ、配布などに関して、コラボレーションにおける全く新しいアプローチが必要になっています。さらに、診断のコアコンピタンス分野以外での新しい機能の必要性も着実に高まっています。そのため、ローカルおよびリモートの両方のユースケースで診断、分析、およびシミュレーション実行可能なプラットフォームとして診断ツールセットDTS9を基本的に設計し直しました。診断ツールセットDTS8のお客様がシームレスに作業を継続できるように、既に作成されたプロジェクトはインターフェース設定も含めて丸ごと移行されます。

SOFTING DTS 9は、すべての領域で新しい機能と技術を提供

DTSは引き続きDiagnostic Tool Setの略語ですが、将来的には計測、分析、シミュレーションの分野で大幅に拡張されるでしょう。特に、OTXがサポートする機能と機能診断 (Softing SDEも参照) は重要な機能の一面です。測定値やパラメータは、両方の機能から簡単に得られます。実行時に、ユーザーはこれらの測定値を直接検索して選択できます。診断データに関する深い知識は必要ありません。

診断の新しいコア技術として自動車用イーサネットとIP上での診断

製品の新世代で特に注目に値するのは、DoIP診断プロトコルを使用した自動車用イーサネットです。特に、DoIP通信も分析できるようにするために、「トレース」の側面に注力しました。

開発ネットワークを使用して得られる効率 - SOFTING診断4.0

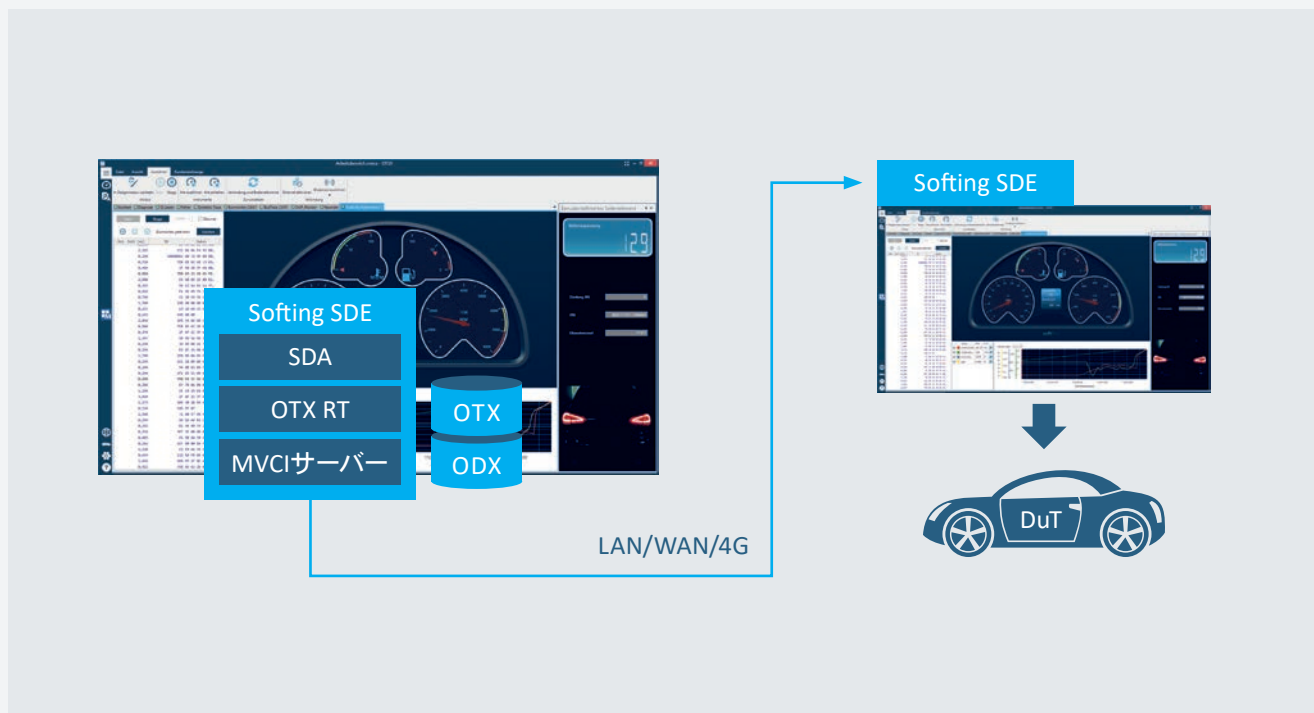
特にECUや車両、テストベンチは開発の初期段階では希少なリソースであるため、試運転やアクセス規制はしばしば重要なポイントになります。これをより効率化し、社内のエキスパート間でより多くの相乗効果を生み出すために、Softing DTS.monacoは開発ネットワークを通してリモートアクセス診断機能を可能にしています。当初は、識別、エラーメモリの取得、測定、モニターがこのシナリオをサポートしますが、将来的には、使い慣れたMonacoのワークスペースとその制御要素もサポートする予定です。



▲ 図: Softing DTS.monaco (Generation 9) - 新しいプラットフォーム、グラフィックツール、DoIPモニター

ハイライト - 一覧

- マルチテスト (1-8 台)
- 開発ネットワークにおける遠隔診断支援 (リモートダイアグノーシス)
- イーサネット通信の表示と記録 (DoIP)
- OTXサポート (OTX新規格) および機能診断の分野における新機能 (Softing SDEも参照のこと)
- 計測・分析分野における高度な機能
- セキュリティコンセプトの見直し
- 多言語インターフェース搭載の64ビットソフト
- 計測とアクチュエータ診断のための新しいグラフィカルツール
- タッチ操作に対応した直感的なナビゲーションとプログラム構成
- 測定データの.csvでの記録
- アクティベーション・キーとサーバー・ライセンスによる新しいライセンス・オプション
- 旧バージョン (Softing DTS 8) のインターフェイスやプロジェクトの移行およびコンバート



▲ 図: リモート使用時のSoftingDTS.monaco

Softing DTS.monacoの納品内容

製品						
DTS	DTS 9フレームワーク			アドオン ツール		
	Softing DTS.monaco			Softing OTX.studio		
	納品パッケージ	BASE	PROFESSIONAL	TESTBENCH	BASE	PROFESSIONAL
エンジンアリアリング デスター	ODX, OTX, プロトコ ル、 DiagService、 OBD、 測定	●	●	●		
	フラッシュ、 VarCode、 DTC、 ECU Ident		●	●		
	テストベンチ (APIインターフェース の使用法)			●		
アドオン	OTXエディタ/デバッガ、 FCE、 管理 者、 コンフォートモード				●	●
	GUI、 ガイド付き診断、 TCE、 テンプ レート、 署名					●

納入品目	
テンプレート	通信と解析、エラーメモリー、計測とパラメーター設定、オンボード診断、フラッシュ プログラミング、テストシーケンス
ワークスペースのサンプル	Monacoのサンプルワークスペースにより納品範囲のサンプルデータベースをベースにした主要機能を紹介

SOFTING OTX.STUDIO

複雑な診断とテストシーケンスのためのオール イン ワンの開発環境

適用領域

- 診断シーケンスのグラフィカルな仕様
- ECU開発におけるテストシーケンス作成
- 生産過程のEOLテスターのテストシーケンス作成
- ガイド付き診断

特長

- ECU、システム、車両メーカー間でテストシーケンスをスムーズに交換
- 診断データは、ODX V2.0.1およびV2.2.0に準拠してサポート
- ユーザー指向の入力コンセプト: ライン指向、フローチャートとして、モジュール式の「コンフォートモード」またはステイトチャートによる操作
- OTXの全診断領域が利用可能なため、ユニバーサルな適用が可能
- 国際標準の活用による投資の長期的な保護
- OTXプロセスの保存によるノウハウの保護と不正な変更からの保護
- バイナリ形式

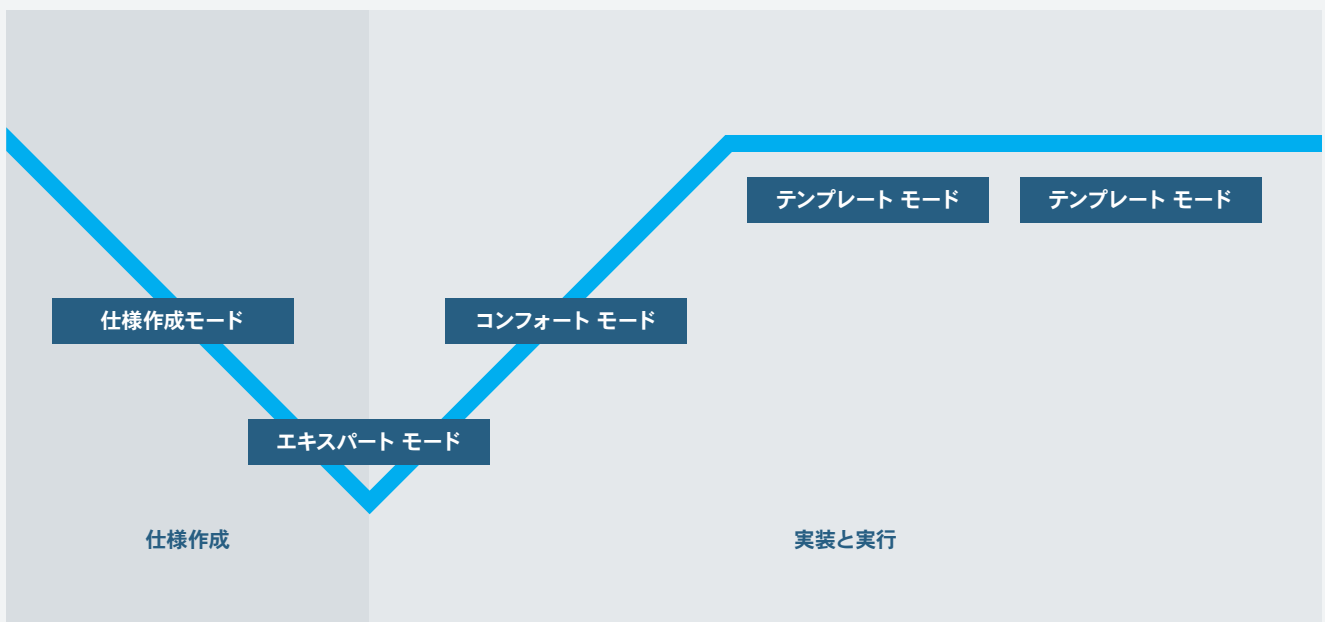
Softing OTX.studio は、OTX 規格 ISO 13209 に基づく診断およびテストシーケンスを作成、コミショニング、デバッグするためのツールです。グラフィックユーザーインターフェースを便利に作成し、作成したシーケンスにリンクさせることができます。

診断シーケンスの仕様と実装

ISO 13209に準拠した標準OTX (Open Test Sequence Exchange)により、機能テスト用の簡単なテスト シーケンスからテスターアプリ全体までの記述が可能です。Softing OTX.studioは、スクリプトの仕様策定段階から、下流の実装・テスト段階まで、ユーザーをサポートします。これは、論理フローの明確な表現を使用したグラフィック シーケンスダイアグラムの作成のための簡単な操作を提供します。内蔵のOTX Differ は、開発フェーズの異なるスクリプトの比較と結合ができます。

ビギナーと経験豊富な開発者の両者に適するツール

Softing OTX.studioは、必要な入カウィザードをすべて備えています。IntelliSenseを使えば、OTXの言語要素について深い知識がなくても、シーケンスを作成することができます。組込みのバージョン管理機能を統合した包括的なプロジェクト管理機能により、大規模なプロジェクトの概要を理解・管理が可能です。多くのユーザーが標準的なプログラミング言語で慣れ親しんでいるライブラリのコンセプトは、ユーザーの診断用OTXシーケンスのモジュール作成をサポートします。



▲ 図: Softing OTX.studioを使用した、拡張Vサイクルにおけるユーザー ケースとアプリケーション ケースに関連した表示の作成



フラッシュランから診断テストまで

典型的なアプリケーションの例は、フラッシュ シーケンスまたはテスト シーケンスの作成です。特にテストプランナーは、統合されたツールによって恩恵を受けることができます。統合されたGUIエディターにより、ユーザーインターフェイス全体をデザインし、インターフェイス要素をOTXスクリプトに簡単に接続することができます。OTX 関数ライブラリを定義することで、汎用的なOTX手順の再利用が可能です。繰り返し行われる作業には、統合されたテンプレートだけでなく、言語エディターや、修理仕様書や技術図面のドキュメントビューワーやブラウザが開発者をサポートします。すべてのユーザーが必要とするのは、強力なデバッグ機能です。

マルチプラットフォーム・アプリケーション

Softing OTX.runtimeは、Android、iOS、Linux、Windowsなど、あらゆるOS上でOTXシーケンスの実行を可能にします。したがって、Softing OTX.studioで作成されたOTXシーケンスは、GUIインターフェイスを使用しすべてのターゲットプラットフォームで同じ機能を実行できます。QMLを用いると、端末の画面解像度や表示方向の違いに対応したGUIインタフェイスを設計することができます。

ユーザーとアプリケーション - 関連表示の作成

自動車の企画から開発、テスト、製造、サービスまでのライフサイクルに沿って、診断士、テストマネージャー、テストエンジニア、整備士など、さまざまなユーザーが存在します。各グループには、診断手順の設計および使用に関して、それぞれ独自の責任性、スキルや要件があります。これらのタスクとツールの要件は、開発環境における全体を適切にカバーする必要があります。Softing OTX.Studioは、その柔軟なコンセプトによりこの問題を解決しています。ユーザは制作の過程で4つの操作モードを切り替えて便利に使えます。

Softing OTX.studioの応用例

診断シーケンスを簡単に作成

Softing OTX.studioは、このツール上で作業するために必要な入力ウィザードをすべて備えています。簡単な診断シーケンスの作成とワークフローの短縮で、ユーザーをサポートします。入力ウィザードにより、OTXの言語要素について深い知識がなくても作成可能です。Softing OTX.studioは、統合バージョン管理による包括的なプロジェクト管理 を提供し、OTXスクリプトの違いを認識(差分)し、結合を可能にし、構造化された概要を作成し、大規模プロジェクトでも簡単にファイルを操作することを可能にします。ライブラリコンセプトは、診断シーケンスのモジュール化および再利用によってユーザーをサポートします。経験豊富なユーザーであれば、Softing OTX. studioの高度な機能を利用できます(例えば、診断シーケンスの直接実行や生データへのバスアクセスなど)。組み込まれたデバッガは、個々

■ 仕様モード(Specification mode)

車両のエキスパートがフローチャートエディターで診断シーケンスをスケッチし、OTXプログラマーがスケッチされた診断シーケンスに実行可能なOTXコードを記入します。この手順により、プログラミングの知識がなくても、診断シーケンスの指定が可能になります。

■ エキスパートモード(Expert mode)

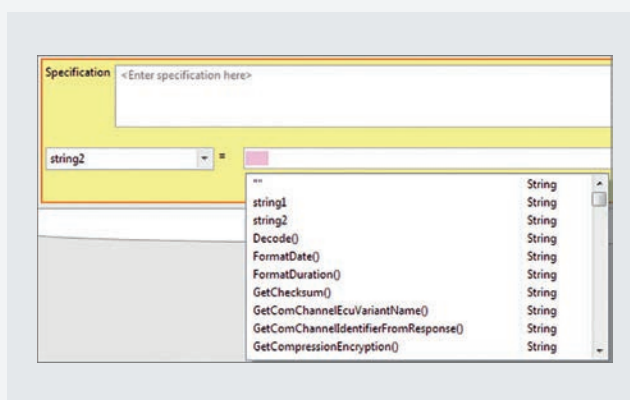
OTXプログラマーは、すべてのOTX言語要素に素早くアクセスできる純粋なOTXコードとライブラリ関数を開発します。

■ コンフォートモード(Comfort mode)

車両エキスパートは、エキスパートまたは特別なウィザードによって事前に定義されたライブラリにアクセスできるモジュールとしてシーケンスを作成します。レポート機能やエラー処理もマウス操作で設定できます。

■ テンプレートモード(Template mode)

ECUテスト、ガイド付きトラブルシューティング (GFS)、計測データ読み出しは、既製のテンプレートを組み合わせて完全なシーケンスを形成することができます。テンプレートベースのOTXプロジェクトはいつでもエキスパートプロジェクトに変換し、制限無しで任意に要件を追加することができます。ユーザーはテンプレートを使用しワークフローの基本構造をすばやく作成できるため、典型的な診断タスクの開発時間を大幅に短縮することができます。オーサーは、現在使用しているECUに対する具体的な解決策に焦点を当てることができます。



▲ 図:Softing OTX.studioのオートコンプリートについて

のステップの実行、スキップやジャンプイン、ブレイクポイントの設定、実行中の変数の監視や変更をサポートします。



ユーザーに合わせた異なる表示

自動車のトラブルシューティングと検証のエキスパートは、診断タスクと論理プロセスに集中し、その一方で、診断スクリプトの実装はプログラミングのエキスパートに任せることができます。しかし、その診断スクリプトは車両のエキスパートにより高い次元で検証可能であり、妥当性を確認できるものでなければなりません。Softing OTX.studioでは、アプリケーションの分野やユーザーの好みに合わせて、表示方法を選択できます（例：ライン指向、フローチャートなど）。

プログラミングの代わりにコンフィギュレーション

OTXウィザードで（便利ツール）作業すると、ユーザーはあらかじめプログラムされた標準モジュールやカスタマイズされたライブラリモジュールに基づいて、OTXスクリプトを簡単に作成することができます。これは、プログラミングの代わりにコンフィギュレーションが必要なだけです。OTXウィザードによる設定により、OTXモジュールの再利用性を最大限に高め、ユーザーは論理的なプロセスに集中することができます。OTXウィザードで生成されたOTXコードは、その後いつでも編集して適応させることができます。

HMIインターフェースを簡単作成

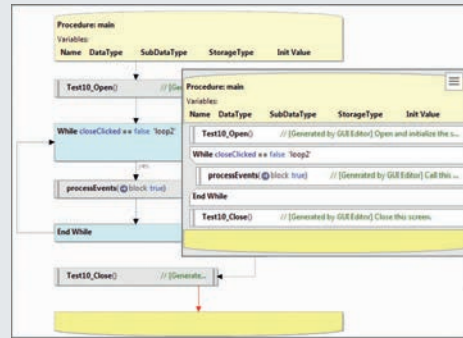
OTX Studioのグラフィックエディタ用の拡張機能は、OTXスクリプトの関連変数へのHMIインターフェイス全体の設計をサポートします。OTX関数ライブラリは、汎用OTX手順の再利用のために、ライブラリの数に制限なく作成することができます。アプリケーション開発者は、必要な診断ステップを通じてユーザーをガイドしたり、車両データを表示する複雑な対話型GUIインターフェースを簡単に作成することができます。

自動化テストと検証

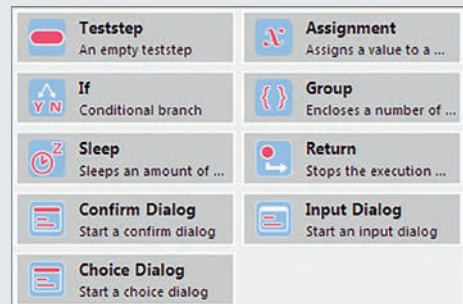
テストケースエディタ (TCE) は、ECUの診断サービスを包括的かつ自動的に検証するためのテスト作成機能一式を提供します。このような包括的な検証は、一般的にリリーステストやリグレッションテストで必要とされます。この目的のために、利用可能なすべての診断サービスを系統的にテストし、その異なるパラメータ化とともに系統的に文書化する必要があります。テストケース・エディタで作成されたテストは、適切なパラメータ設定で事前に設定されたOTXスクリプトを使用します。これにより、OTXスクリプトをベースにした自動検証テストの作成が可能になります。作成されたテストは、以下のことが可能です：

- ECUからのポジティブおよびネガティブなレスポンスの検証
- 通信パラメータの検証
- レスポンスパターンのマッチング
- 診断方法の堅牢性チェック

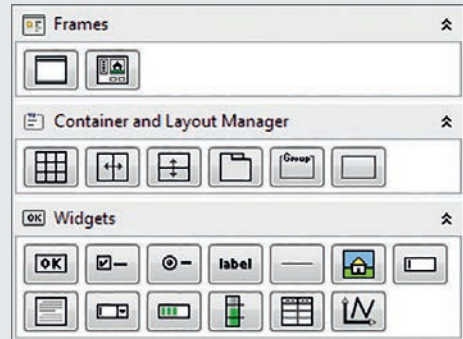
テスト結果は、XMLまたはHTML形式で表示することができます。テスト実施中について、テスト実施の統計情報を表示することができます。



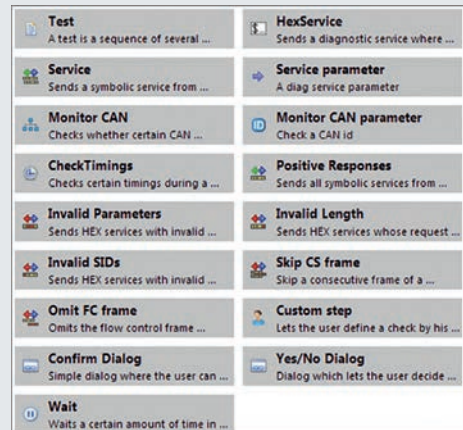
▲ 図:編集のためのさまざまなアブストラクションレベル



▲ 図:用意された要素で簡単に作成



▲ 図:Softing OTX.studioのグラフィックエディター



▲ 図:テストケースエディター

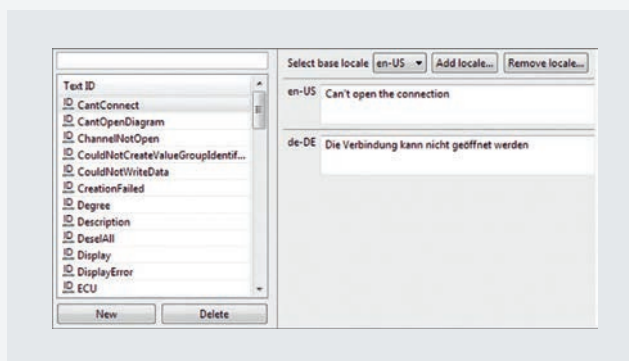


OTXスクリプトのローカライズ

OTXスクリプトを簡単にローカライズするために、OTX Studioは、ユーザーがすべてのテキストを翻訳するために必要な文字列を自動的に入れ替えます。収集した文字列とその変換キーは、エディターで編集することができます。文字列とそのキーは、XLIFFファイルへのエクスポートやXLIFFファイルからのインポートが可能で、翻訳会社と容易に交換することができます。作成されたOTXスクリプトは、テストシステムのローカル設定に依存せず、個別のローカライズ設定でテストすることが可能です。

テンプレート

繰り返し行われる診断作業には、ユーザーインターフェイスとその基礎となる診断シーケンスの実装に大きな労力が必要です。このため、Softing OTX.studioには、あらかじめ定義されたGUIとOTXシーケンスからなるテンプレートが組み込まれており、これを通じて、読み取り識別、フォルトメモリ操作、ECUプログラミングなどの標準作業をわずか数ステップで実装することができます。テンプレートは、コーポレートデザイン (CD) などにも簡単に対応できます。



▲ 図:文字列の簡単な翻訳

納品パッケージ Softing OTX.studio

機能	Softing OTX.studio	
	OTX.studio BASE	OTX.studio PRO
スクリプトエディタ、デバッガ、インタプリタ、ディフェレンシャル	●	●
OTXシーケンスと診断サービスの実行	●	●
バージョン管理 (SVN Git)	●	●
フローチャート表示	●	●
コンフォートモード	●	●
ISO互換性チェッカー	●	●
ODXサービス名のマッピング	●	●
OTXスクリプトの暗号化と署名	●	●
GUIエディタ		●
ガイド機能/ステートチャートエディタ		●
テストケースエディター		●
デザインテンプレート		●

SOFTING TDX

ワークショップテスターの設計と保守のための直感的なツールボックス

適用領域

- 自動車メーカーのサービス工場
- システムメーカーのサービス工場 (例: アフターマーケットなど)
- サービス技術者向けモバイル診断システム
- 開発エリアでのワークショップ (例: 走行テストなど)
- 生産現場におけるテスター (例: EoL テスター)

特長

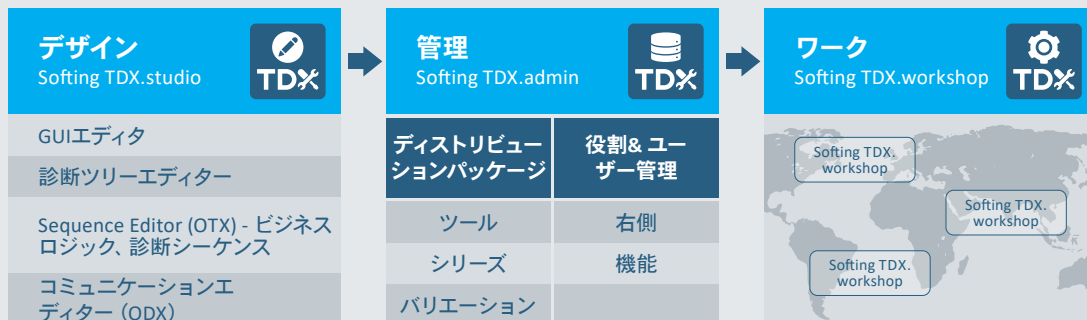
- ハードウェア・インターフェイス(VCI) を備えたプラグ・アンド・プレイ・ソリューションとしての高性能診断ソフトウェア
- ハイエンドなGUI (グラフィック・ユーザー・インターフェイス) で、任意にお客様の要件に合わせてカスタマイズが可能 (プロセス、CI、言語)
- 国際標準規格(OTX、ODX、UDSなど) の利用による将来性の確保
- 診断機能を含むGUIテンプレートにより、効率的かつ迅速なGo Liveを実現。
- 豊富なレポート機能
- 統合されたユーザー管理によるセキュリティ
- ソフトウェアの自動更新により、高い利便性を実現。
- バックエンド/ロジスティクスデータベースへの接続
- 診断手法の柔軟性 (症状ベース/ECUベース)

Softing TDXは、OEMや部品メーカーが、統合された役割とユーザー管理によって、個別のモジュール式ワークショップテスターを作成し、維持するための理想的なツールサポートです。このため、自動車、モバイル機器、およびそのECUのメーカーは、セキュリティ面を考慮した上で、世界各地のサービスネットワーク内でECUや問題に応じた修理やメンテナンスの手順を提供することができます。これにより、現場の技術者が効率的に保守・修理を行うことができます。故障の特定、トラブルシューティング、個々のコンポーネントや車両全体のコミッショニングに必要なすべての診断機能がサポートされています。

3つのツールで1つのゴールアフターサービスにおける迅速かつ効率的な診断

Softing TDX toolboxは、診断の効率化と時間短縮を目的として、専用のDESIGN - MANAGE - WORKワークフローに沿って診断テスターの独立した作成と保守のための最適なツールサポートを提供します。Softing TDX.studioの開発環境では、ワークショップテスターを独立させ、ルック&フィールやユーザーガイダンスの面で完全に自由に作成することが可能です。Softing TDX.studioでは、Softing TDX.workshopのユーザーインターフェイスの設計、

プロセスおよび診断データの保存、修理指示、分解図、ビデオおよびWebコンテンツなどの付加情報の統合、言語の定義が行われます。その際、開発時に作成した診断データやプロセスを再利用することが可能です。Softing TDX.adminは、統合的なユーザー管理を実現するための管理者用ツールです。これは、証明書に基づいてユーザーごとに行われます。また、義務付けられたリリース管理は、Softing TDXのManageコンポーネントによって集中的に制御することが可能です。



▲ 図:作成システム (Softing TDX.studio) - 診断プロジェクトの配布 (Softing TDX.admin) - 個々の診断テスター (Softing TDX.workshop) へ



ワークショップテスター自体は、Softing TDX.studioを使用してパラメータ化されたSofting TDX.workshopフレームワークをベースにしています。その結果は一つの作品となり、個々のコーポレートデザイン (CD) に従って完全に設計することが可能です。Softing TDX.workshopは、個々のコンポーネントや車両全体の試運転、故障の特定やトラブルシューティングにおいて、メカニックやサービスエンジニアを最適にサポートします。エラーの症状に応じて、ECUベース、症状ベース、機能ベースのいずれかに基づく診断が可能です。効率的なレポート機能により、アクティビティの中心となる再生と文書化が可能になり、全体像を把握することができます。

最短で自社のアフターセールス・テスターを実現

作成・管理ツールやアフターセールステスターのフレームワークと同様に、GUIテンプレートはアフターセールスソリューション全体の不可欠な要素です。これらのテンプレートは、次のような最も一般的なデプロイメントシナリオをカバーします：

- 車両またはECUの識別、
- エラーメモリへのアクセス、
- 測定値の表示、
- ECUソフトウェアのアップグレード。

ユーザーインターフェイス、そして基礎となる操作ロジックと診断手順の両方が実装されており、自社独自のアフターセールステスターのさらなる開発の基礎となります。同時に、テンプレートからさらに診断のユースケースの理想的な実装を導き出すことができます。

テスターコンテンツの定義とカスタマイズ

Softing TDXでは、ワークショップテスターSofting TDX.workshopの高度な独自のコンテンツを非常に簡単に設定することができ、機能の表示もユーザー独自に定義することが可能です。ワークショップテスターの設定は、DESIGNフェーズにおいて、Softing TDX.studioの支援を得て行われます。

Softing TDX.studioを使用すれば、ユーザーインターフェイスを完全に自由にデザインでき、機能全体を分離することができます。これは、特に複数のブランドを傘下に収めている企業にとって絶対的なメリットとなります。最新のテクノロジーと直感的なエディターツールにより、インターフェイスのデザインは非常に容易になり、今日のウェブアプリケーションやコンセプトカーの車両ダッシュボードで見られるようなモダンなルック&フィールが得られます。また、構造や階層を自由に定義できるワークショップテスターのワークフローは、独自の運用コンセプトの実現を可能にします。補修手順、分解図、ビデオ、車両や作業機械のメンテナンスと補修をサポートする外部ウェブサイトなどの追加情報は、ワークショップテスターに簡単に統合することができます。また、配布パッケージのコンテンツに異なる言語IDを割り当てることで、それぞれのケースに必要な言語でパッケージを利用できるようにすることも可能です。特に、最終的に特定のプロジェクトを暗号化することで、極めて高いセキュリティレベルを実現し、知的財産を保護します。診断データ、診断シーケンス、インターフェイス、言語、その他サービスエンジニア向けのドキュメントに関して、プロジェクトのすべての構成要素がまとまると、Softing TDX.adminは既存のバックエンドシステムと接続することで、ロールアウトとリリース管理を最適にサポートします。

テンプレートとウィザードは、Softing TDX.studioのユーザーを完璧な形で実装をサポートします。設計ツールによる作業の結果、自己整合性のある配布パッケージができ、お客様のバックエンドを介して、世界中で使用されている各診断テスターに提供され、個別にリリースすることができます。



▲ 図:Softing TDX.workshop



▲ 図:Softing TDX.studio



ユーザーマネジメント

アフターセールスのアプリケーションには、トータルソリューションという意味で、ユーザー管理が必須です。これには、アフターセールスソリューション全体のユーザーと機能の管理に関する管理者のすべての活動が含まれます。特に、システム、機能、サービス、アプリケーションへのアクセス権の割り当てが大きな役割を果たします。

Softing TDX.admin を使用すると、特にワークショップテスター Softing TDX.workshop のオペレータの役割とユーザー固有の権利を定義することができます。さらにプログラム機能とプロジェクト機能を区別し、ユーザーごとに起動させ、ロールキーでワークショップテスターのユーザー権限を規制することで、高い柔軟性を実現します。管理はセンターデータベース（ロール&ユーザーデータベース、RUDB）を介して行われ、このデータベースにより、ロールキーと証明書を現場で自動的に配布・管理することができます。ソフトウェアやコンテンツの更新もここからコントロールします。

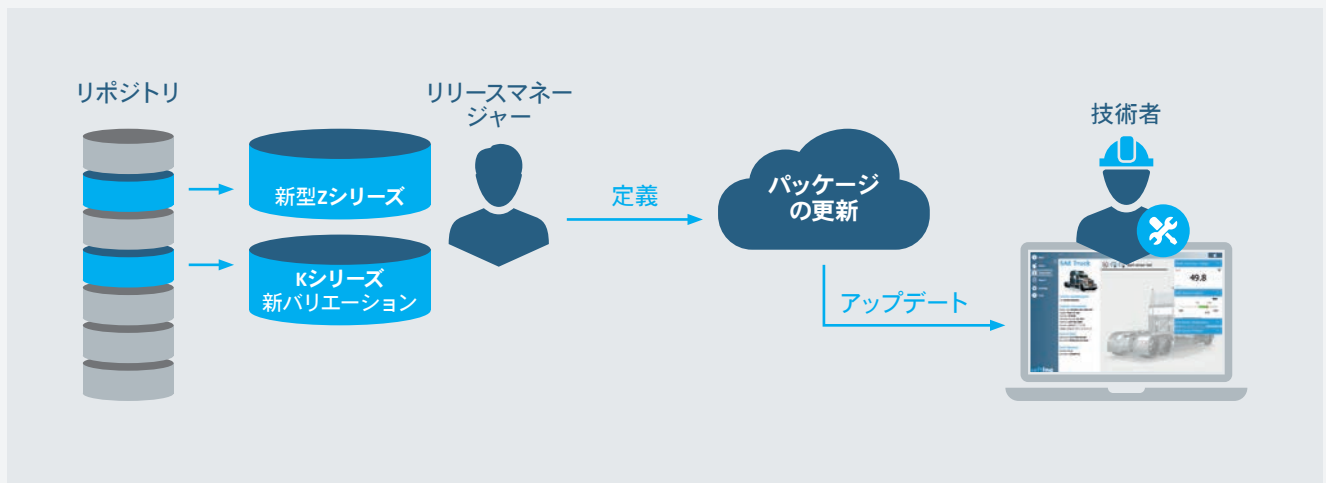
その他、車両データ(車両履歴)をバックエンドに保存するなどの機能は、Softing TDXのサーバーコンポーネントにより処理されます。専用のプラットフォームをベースに、既存のITインフラにシームレスにフィットし、オンプレミスでもMicrosoft AzureとAWSの両クラウドでも利用することができます。



▲ 図:Softing TDX.admin

使用例

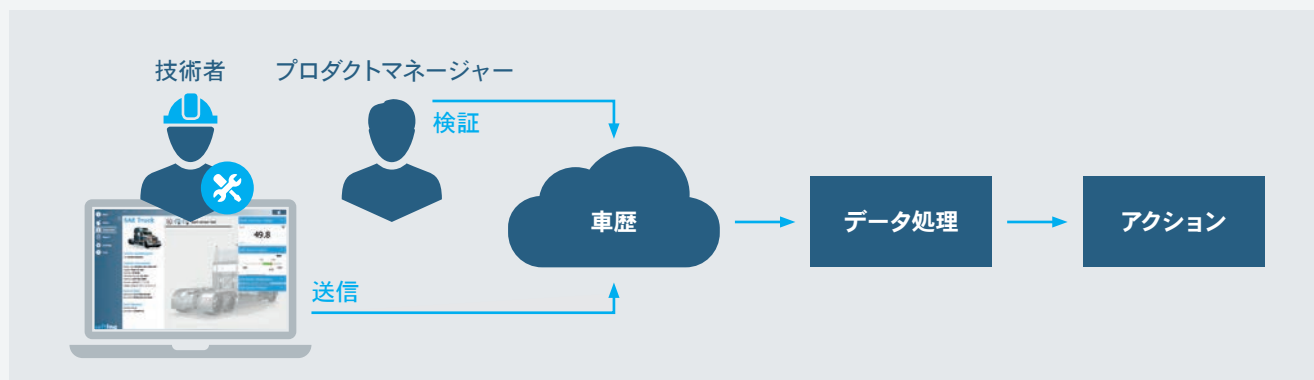
必須またはオプションのソフトウェアアップデートの制御



- リリースマネージャーは、ソフトウェアアップデートパッケージを定義し、管理し、それらが必須（例：サービスパック）かオプションかを識別します。
- Softing TDX.workshopはバックエンドのアップデートを自動的に取得します。



車両履歴の作成



- Softing TDX.workshopは、車両データをバックエンドに送信
- 技術者が実施したすべての診断手順を含む
- 車両データはデータベースに格納
- さらなるデータ加工・分析が可能

ガイド付き診断による修理・メンテナンスプロセスの迅速化



- Softing TDX.workshopには技術者のための指示とガイダンスが含まれる
- 迅速なメンテナンスと修理に貢献
- 再現性のあるプロセス
- 明確な文書化

製品

Softing TDX.studio	ユーザーアプリケーションSofting TDX.workshopを生成するためのデザインツール：インターフェイス、ユーザーガイダンス、診断方法を含む
Softing TDX.workshop	自動車の修理・整備を迅速に行うための技術者向けサービスアプリケーション
Softing TDX.admin	役割や ユーザー権限の管理、ワールドワイドな展開の制御を行うためのバックエンド管理者ツール
コンサルティングおよびトレーニング	当社では、診断、ODX、OTX、およびSofting TDXの利用に関するサポートを、一般的なトレーニング、あるいは特定のお客様向けカスタマイズトレーニングを提供可

SOFTING SDE

Softingスマート診断エンジン(Smart Diagnostic Engine) - ライフサイクル全体で診断機能、診断シーケンスおよびサービスのための、プラットフォームに依存しないランタイムシステム

適用領域

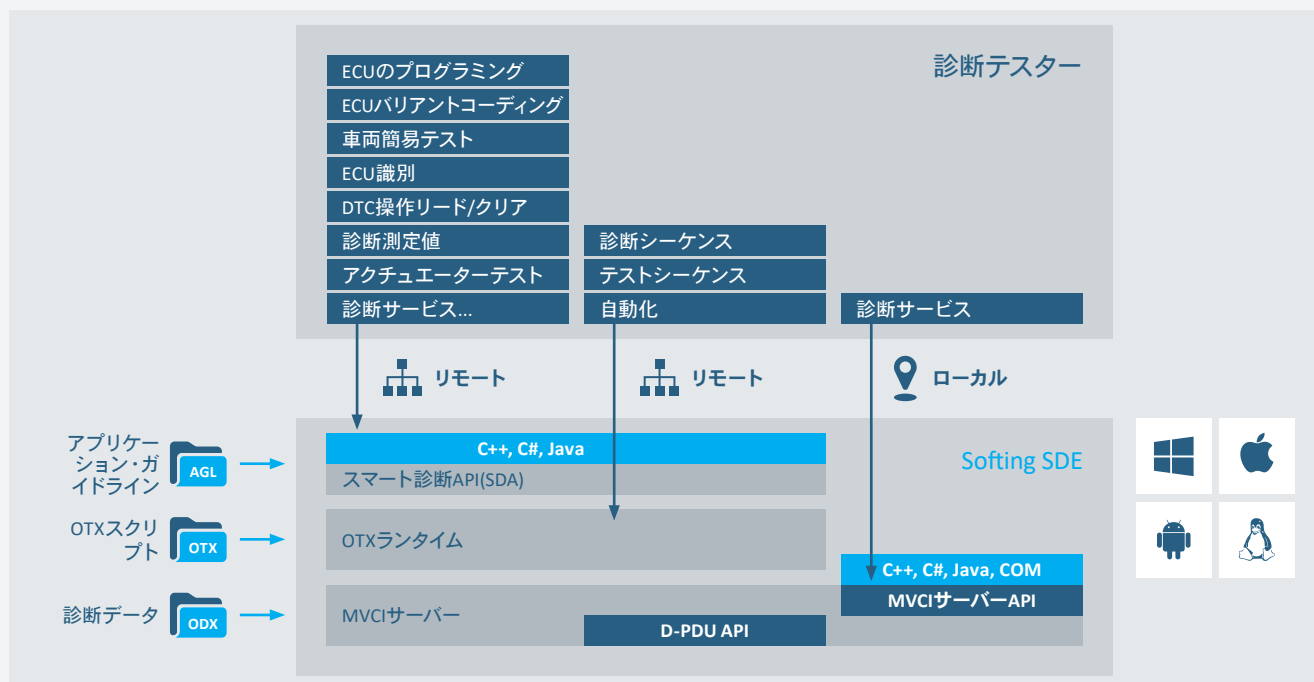
- 開発: ラボ、テストセットアップ、開発車両でのテストシステムの診断やプログラミングの基礎として
- テスト: テストベンチまたはHiLテストシステムに統合された独立した自動化コンポーネントとして
- 生産: エンド・オブ・ラインのアップデートおよびテストシステムとして、自動プログラミングステーション用、または車両移動中のスタンドアロンフラッシュアプリケーション用
- アフターセールス: ワークショップテスターに統合、またはバックエンドの診断用コンポーネントとして

特長

- 簡素化されたAPIとトレーニング時間の短縮により、自社開発またはワークショップテスターの実装を加速化
- Windows、Linux、Android、iOSのライフサイクル全般において、プラットフォームに依存せずにSDEを使用可能
- 今日の診断タスクの多様な要件に対応するシングルコンポーネント
- リモートアクセスと、将来のSOTAなどのユースケースへの対応
- 自動化の度合いに応じて、ユーザーインターフェイスあり/なしを選択可能
- 既に作成された診断、プロジェクト、プロセスの継続的な再利用
- Javaジョブなど、既存の外部コンポーネントの統合
- 特殊なランタイムフォーマットによる高性能な診断

SoftingのSmart Diagnostic Engine (SDE) は、シンプルで診断サービスや、複雑な自動診断シーケンスを解釈し実行する高性能なランタイムシステムです。Softingの診断-基本システムに基づいており、標準化されたODXおよびOTXの診断フォーマットを使用し、また使いやすいアプリケーション インターフェイスで拡張しています。モジュール式でプラットフォームに依存しないSDEは、診断にパラダイムシフトを引き起こします。

追加のSDA(Smart Diagnostic API)アプリケーション インターフェイスは、詳細な診断知識を必要しないことを前提に、機能指向の診断アプリケーションに焦点を当てています。同時に、SDEでアプリケーション インターフェイスのインターフェイスに対する「リモート」でのアクセスが可能です。そのうえ、すべての関連する診断プロトコルとバスシステムをサポートし続けます。プラットフォームに依存しないため、製品のライフサイクルでの継続的な再利用が保証されています。



▲ 図: Softingスマート診断エンジン (SDE) の設計とコンポーネント



ODX / OTX ランタイムシステム

非常に高性能にもかかわらず、低システム要件、UDS、OBD、およびJ1939サンプルテンプレートを含む

SDEは、診断ベースシステムを基に、個々のサービスを介した診断通信 (ODX) と複雑な診断シーケンス (OTX) の両方に極めて効率的に対応する高性能ランタイムシステムです。一般的なすべての診断プロトコルおよび規格、つまり、UDS、DoIP、J1939、KWP、OBD、D-PDU API、およびバスシステムCAN/CAN FD、イーサネット、およびLINは、車両通信インターフェイス (VCI) を通じサポートしており、それはSDEの基本機能の一部です。最初のテストとして、仮想インターフェイスを用いたシミュレーション通信も可能です。SDEは使用される車両通信インターフェイスに応じ、複数のECUとのパラレル通信が可能です。その結果、たとえば、ECUのパラレルフラッシュが容易に実現できます。

Softing SDEは、その低いシステム要件と高い性能から、PCだけでなく、組み込みシステムにも適しています。さらに、目的のデータ処理に応じて使用され、極端なデータ削減を実現するランタイムフォーマットもこれに寄与しています。より簡単でスピーディーに診断結果を活用するためのテンプレートや事例も納品範囲に含まれます。これらのテンプレートには、UDS on CANおよびUDS on IPのサンプルプロジェクトで、3つのサンプルECU毎に、標準規格で定義されたサービスの範囲で、OBDおよびJ1939用テンプレートが含まれています。これらは必要に応じて簡単に調整および拡張できます。

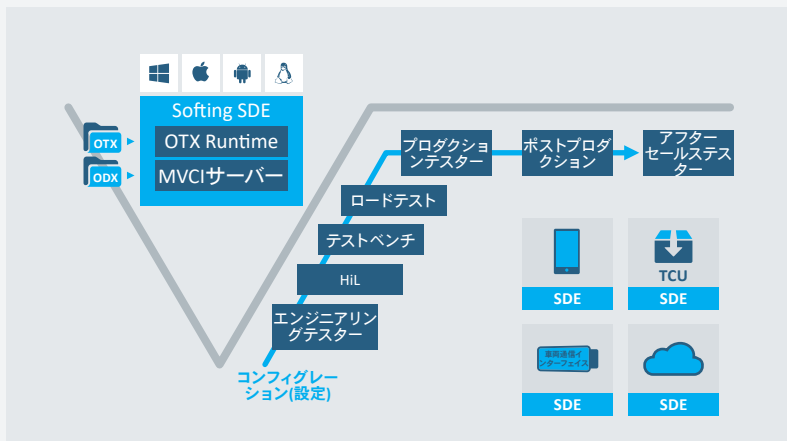
OTX (ISO 13209)

自動化された診断手順とテスト。

ISO 13209に準拠したOTX(Open Test Sequence Exchange)は、Softingの診断ベースシステムおよびスマート診断エンジン(SDE)に不可欠な要素です。ランタイム環境でSofting SDEを用いると、複雑なOTXシーケンスでも非常に効率的に実行できます。SDEは複雑な診断と同様にテスト システムの一般的なテストケースにも適しています。Softingの特徴的な拡張機能により、メソッドの処理や診断プロセスを行うことも容易になります。しかしながら、自動テスト環境 (例えば、Hardware in the Loop - HiL) で用いる場合は、アプリケーション インターフェイスへのフルアクセスは必ずしも必要ではありません。加えて、SDEはコマンドラインでのアクセスから効率的かつ正確に制御されます。

高いデータセキュリティを持った診断

使用されるODXデータはスマート診断エンジン(SDE)で安全に処理できます。必要に応じて、リリースされたユーザーのみがこのデータを使用できるように、ODXデータベースをカスタマイズされた暗号にすることができます。これは追加のライセンス情報によって保護されており、外部からのアクセスから社内の知識を保護します。OTXスクリプトにも同様に当てはまり、これも暗号化できます。



▲ 図:ライフサイクルにおけるSofting SDEの使用 - 柔軟、モバイル、自動化、プラットフォーム非依存

機能

- 車両簡易テスト(クイックテスト)ステータスレポート含む
- ECU識別
- フォルトメモリ(DTC)の読み取りと消去
- ECU交換およびリプログラミング
- ECUのコーディング
- 診断サービスによる計測データの読み取りと保存
- アクチュエーターの設定と評価
- フラッシュプロセスと機能テストの自動化 (UIの有無にかかわらず)



機能的なAPIアクセスによる短い開発期間

APIを縮小したとても使いやすいスマート診断アプリケーションインターフェイス (SDA) により、診断機能をあらゆるテストシステムに非常に効率的に統合することができます。SDAは、診断サービスまたはシーケンス全体への複数の呼び出しを独自の機能にインテリジェントなカプセル化を行い、実際のテストの複雑さを大幅に軽減します。診断の実装に関する完全な知識が不要になり、トレーニング期間が長くなりません。それと同時に、診断機能に一貫した同一のラベリングを行うことでエラーの割合を大幅に減少させます。さらに、新しいECUやテストのパリエーションを変更する必要がないため、テストのメンテナンスはかなり安価になります。

ランタイムシステムへのアクセスは、通常、SDAを通じて行われ、SDAはC++、C#、およびJavaで使用できます。エキスパートシステムの代わりに、ISO 22900-3に準拠したASAM MCD-3D/MVCIサーバーAPIで直接プログラミングを行うことも可能です。

DOIPおよびパラレルリモートアクセスのモニタリング

Softing SDEは、車両通信におけるイーサネットの使用拡大に対応しています。実績のある車両バス (Trace) 通信を記録できるだけでなく、これを用いるとさらにDoIP通信を監視および記録できます。効率的なメッセージフィルタを含むPDUレベルでのモニターができ、ユーザー操作をより良いものになっています。

リモートで接続を確立する可能性は、当初からSmart Diagnostic API (SDA) の機能として考慮されており、対応する分野の実装に利用できます。ネットワーク技術からの共通の標準を参照に使用方法を設定しています。特に、複数のアプリに同時にアクセスするマルチクライアントシナリオは、主要の要件と認識しています。Softing SDEは、同時に行われるクライアントとの重要な通話を中断または遮断することなく、検出して管理します。

ライフサイクルにおけるさまざまなターゲットプラットフォーム

SDEはC++で実装されており、現在すべての関連プラットフォーム (Windows、Linux、Android、およびiOS) で利用可能です。そのため、WindowsアプリケーションのSofting DTS (開発用テストター) やSofting TDx (アフターセールス用ワークショップテストター) に必須であるだけでなく、テストベンチや車両TCUへの組み込み、データロガーや車両通信インターフェイス (VCI) に診断機能を実装することができます。すでにお持ちのアプリや設定に加えた使い方でも、モバイル診断アプリケーションとSofting SDEを一貫した使い方でも実装できます。

納入品目 Softing SDE

製品			
対象範囲と機能	Softing SDE		
	Softing SDE. mvc	Softing SDE. base	Softing SDE. professional
ODXランタイムシステムとMVCIサーバー、MVCIサーバーAPIへのアクセスを含む	●	●	●
APIアクセス、機能APIによる自動化を含むOTXランタイムシステム：フラッシング、バリエーションコーディング、識別、DTC、車両クイックテスト、測定値 (診断)、OBD、アクチュエータ*		●	●
機能APIへのアクセスによるリモート機能で、OTXスクリプトのリモート実行も可能。			●

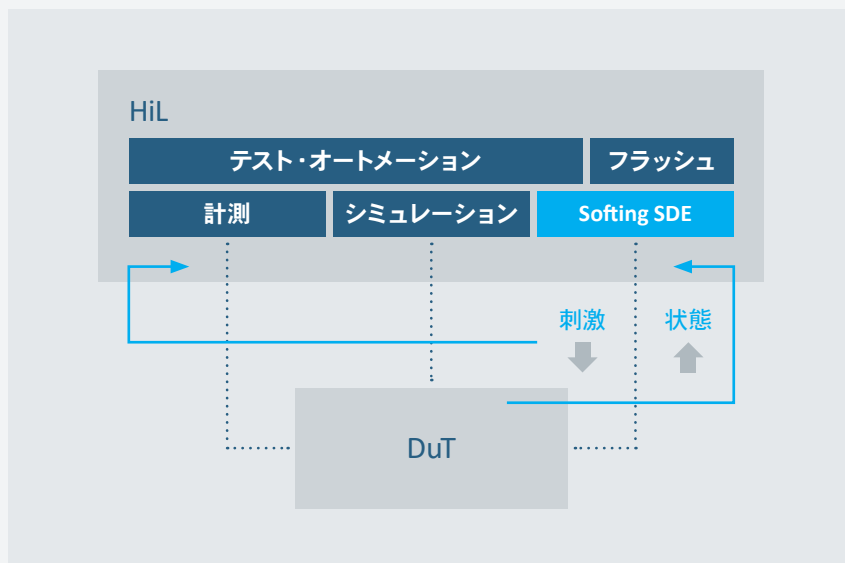
* 診断機能の実装は OEM 固有のものです。



使用例

HILインテグレーション

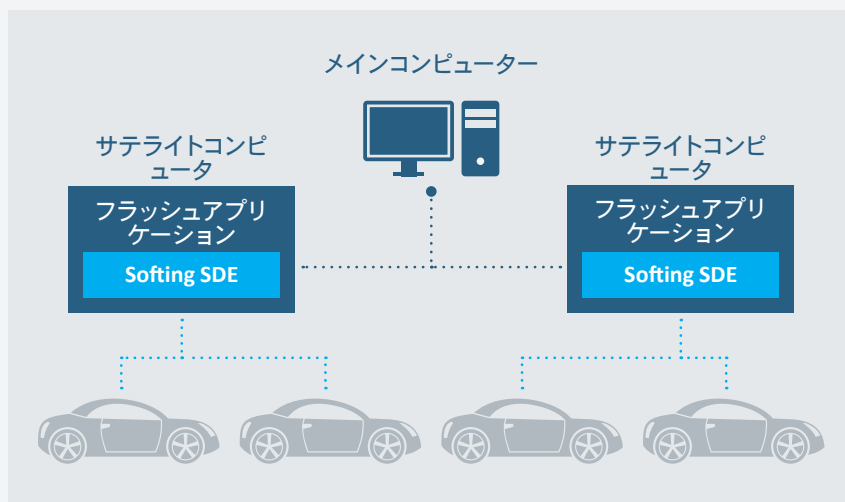
- 既存のアセンブリにも簡単に統合可能：分かりやすいAPI、複数のオペレーティングシステムに対応
- 被試験装置 (Device under Test, DuT) を起動するための刺激を実行する。
- 状態 (内部変数、エラーメモリなど) の問い合わせ
- フラッシュ・プログラミングによるDuTのアップデート：1つのデバイスですべての診断機能を



▲ 図:HiL統合におけるSofting SDEの活用

製造での使用

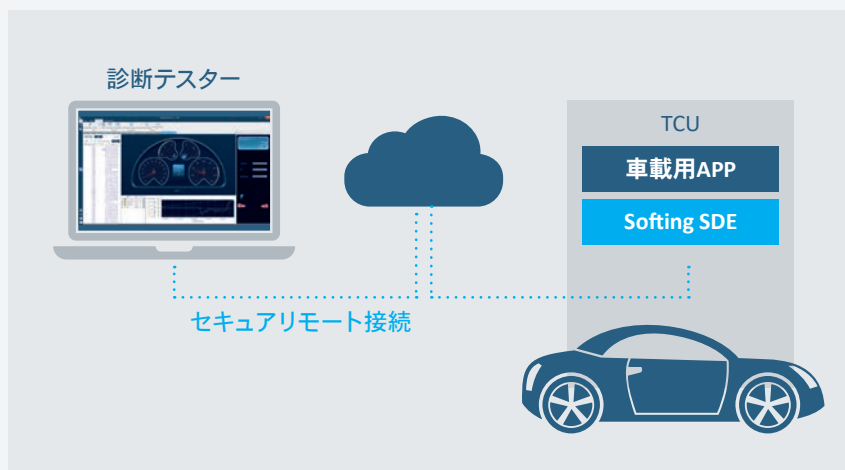
- メインコンピューターによる診断機能のリモートコントロール
- インライン診断：フラッシュプログラミング、チェックアウトなど
- 複数車両並列
- プラットフォームの独立性



▲ 図:Softing SDEの生産ラインでの使用

車載用

- オンボードテスターおよびリモートコントロール
- 低リソース要件で車両への組み込みが可能
- 開発から量産までのデータプロセス
- すべての診断機能が利用可能



▲ 図:車両に組み込まれたSofting SDE

SOFTING DTS.VENICE

診断のエキスパートや車両ECUの開発者のための強力な ODX2.2 と 2.0.1 オーサリング システム

適用領域

- 診断機能およびECU通信の記述と検証
- データの相互運用性テスト
- 統合とシステムテストのためのテストデータの提供
- 生産準備におけるデータ適合とワークショップテスターでの使用について

特長

- データ入力のウィザード対応による診断仕様の効率的な作成
- シンタックスとセマンティクスの両方をチェックすることによる、より高いデータ品質
- 一元的なデータベースと統一されたツールによるプロセスチェーン全体のデータの一貫性（シングルソース）
- 既存のデータ記述のインポートが可能で、エラーの早期発見ができるため、大幅なコスト削減が可能
- サプライヤー自身がOEM規格への適合を確認できるため、受入プロセスが短縮される。

Softing DTS.veniceは、OEM、システム、ECUサプライヤーのプロセスチェーン全体において、診断仕様の作成、テスト、管理、保守を容易にします。

ODX データベースの容易な作成

Softing DTS.veniceは、診断ツール セット ファミリーの一部で、診断ベースシステムをベースにしています。Veniceは、車両通信データベース エディターを表しています。新しいデータベースは、付属のプロトコル テンプレートと既存のODX/PDXファイルをベースにして作成することができます。製品パッケージは、サンプルとして3種類のECUのパラメーター設定（オーサリング）が含まれています。詳細はドキュメントとチュートリアルの詳細説明を参照してください。

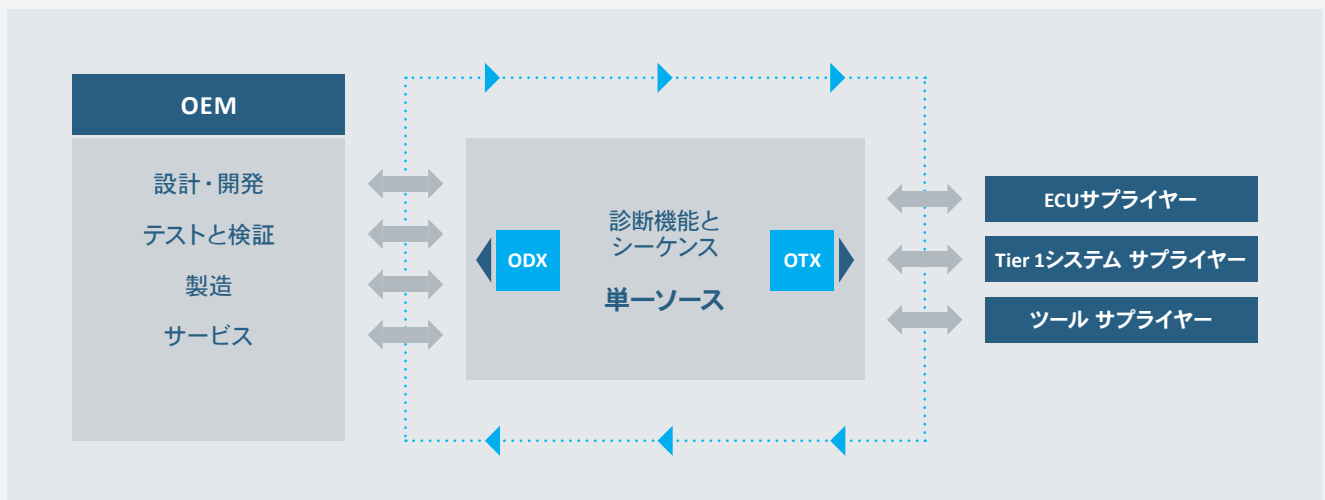
容易な ODX データの編集

スタートページには、よく使用される機能への容易で迅速なアクセスを提供します。エディタのエキスパートビューでは、完全なODXデータモデルが作成されます。シンプルなECUビューを使用することで、1台のECUとそのバリエーションの最も重要なデー

タを表示できます。診断の記述を継承によりグラフィカルに可視化できます。ウィザードはデータ入力をサポートします。ECUの共有データ(shared data)と複数のデータベースの両方での作業をサポートしています。作成された診断の仕様はRTFファイルに文書として保存できます。デモモードでは、ライセンスなしでODXデータベースを閲覧することができます。

最初から最高のデータ品質

現代の車両のODXデータベースの複雑さは、ライフサイクルの間に、バリエーションの追加、メンテナンス計測、あるいは機能拡張によってさらに高度化しています。Softing DTS.veniceでは、データベースの一貫性と整合性を常に保証します。フォーマット テストは、ODX標準への準拠と、オプションのASAM ODX推奨スタイルの適合性を確認します。ユーザー独自のオーサリング ガイドラインの拡張が可能です。

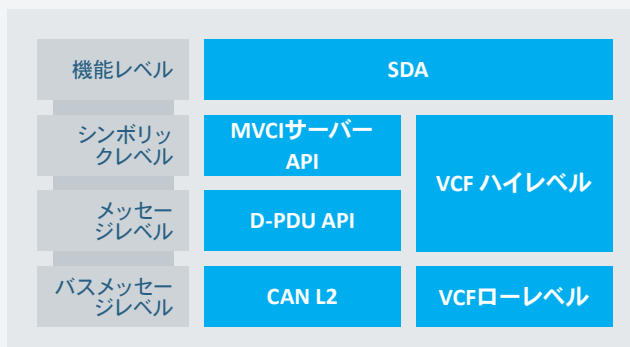


▲ 図:オーサリングシステム Softing DTS.venice – 診断仕様の準備、監査、管理およびメンテナンス



プログラミング インターフェイス

用途や 顧客、国ごとの規格や条件に応じて、診断システムへのアクセスにはさまざまなプログラミング・インターフェイスが使用されます。標準化されたD-PDU APIはISO 22900 MVCIサーバと共に使用できますが、一般的なアプリではSAE J2534バスルーアーインターフェイスが必要になることがよくあります。純粋なCAN通信では、レイヤ2レベルのCANアプリケーション インターフェイスでも作業が行えます。車両通信フレームワーク (VCF) のアプリケーション インターフェイスは、多数の測定タスク、バス解析、およびバス シミュレーションのために、強力なミドルウェアとして利用できます。SDAは、リモートルートによる機能アクセスも可能にしています。



SDA

Smart Diagnostic APIは、車両情報への機能的なアクセスを提供します。サービス指向アーキテクチャの意味では、情報源に依存せずに情報にアクセスすることができます。この情報（主に診断情報）は、Softing SDEによって自己完結的に処理されるため、ネットワーク接続が悪い場合でも、リモートでアクセスすることが可能です。

MVCIサーバAPI

MVCIサーバAPI (ASAM MCD-3D, ISO 22900-3) は、診断コンテナへのシンボリックインターフェイスを提供します。これを利用して、個々のECUまたはECUネットワークの診断サービスにアクセスすることができます。結果は、人間が読める形式の数値として返されます。ECUへのアクセスは、複数のECUや複数のVCIを経由しても、並列にアクセスすることが可能です。

VCFアプリケーション インターフェイス

VIN | INGファミリーのVCIでは、アプリケーションが複数の車両バスを介して並列に通信できるVCF (Vehicle Communication Framework) のAPIが提供されています。また、診断や車載通信を、VCI上で異なるフォーカスで行うことができます。これには、1つまたは複数のECUを使ってバス シミュレーションや広範囲な使用可能性で、測定タスク、データロギング、およびバス解析などが含まれます。VCFアプリケーション インターフェイスは、Windows、Linux、Android、およびiOSで動作するクロスプラットフォームです。

D-PDU API

MVCIコンセプトにより、診断サーバのAPIとモジュール化されたVCIに加え、VCI用のソフトウェアインターフェイスが整備されました。D-PDU APIを持つVCIを使用する利点は、モジュール性に加えて、アプリケーション（またはMVCIサーバ）に簡単に統合でき、複雑なプロトコル固有のメカニズム（例：フロー制御、セグメンテーション）から解放されることです。通信パラメーターとバスプロパティの処理は、D-PDU APIに完全にカプセル化されています。診断機能は、メッセージを送受信するLogicalLink経由で実装されます。これにより、異なるバスシステム経由でも、複数のECUとの通信が可能になります。いわゆるIOコントロール機能により、車両通信インターフェイスの拡張機能へのアクセスが可能になります（たとえば、イグニッションや他の入力/出力のチェックを行う）。

SAE J2534アプリケーション インターフェイス

SAE J2534アプリケーション インターフェイス（略称：Pass-Thru）は、乗用車分野における診断通信およびECUプログラミング用に標準化されたインターフェイスです。ベンダーに依存しないアプリケーション インターフェイスは、関連するハードウェア インターフェイスと協働して制御装置アクセスを可能にします。OEMやバスルーアー デバイスにより提供されるアプリでは、独立系の修理工場がメーカーに関係なくECUを再プログラムすることができます。もう1つのアプリケーションはOBD受入テストです。

CANレイヤー 2

CAN Layer2 APIは、OSIモデルのレイヤ2でCANテレグラムの送受信を可能にするソフトウェアインターフェイスです。アプリは、低レベルインターフェイスとしてCAN Layer2アプリケーション インターフェイスに直接アクセスできます。または、CAN Layer2アプリケーション インターフェイスをSofting D-PDU APIと組み合わせて使用することもできます。これにより、D-PDU APIでサポートされているすべての診断プロトコルをCANバス経由の診断通信で使用できます。

SOFTING VCF

車載通信フレームワーク。車両通信のすべてのアプリケーション向けの強力なミドルウェアです。

適用領域

- ECU開発
- テストフィールド
- テストベンチ
- 製造テスター
- サービステスター

特長

- コスト削減 - 1つのVCIで多機能を実現
- 診断とオンボード機能の並列化
- Windows、Linux、Android、iOSに対応したクロスオペレーションシステム
- 最も重要なバスとプロトコルをすでに標準装備
- VCIスタンドアロン - 多くの機能をPCから独立して利用可能

高機能

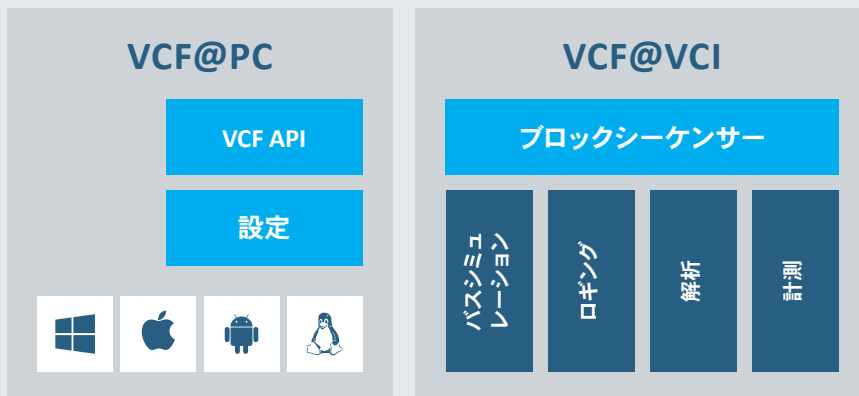
Softing VCFにより、車両とECUの通信に必要な（ほぼ）すべての機能が提供されます。このように、試験環境におけるECU通信では、1つまたは複数のECUに対して、残りのバスシミュレーションを実施することが可能です。バス通信の解析用には、多数の機能があります。バス通信による測定は、バス上で利用可能なメッセージや信号を検出することができます。また、XCPおよびCCPプロトコルで定義されたメカニズムにより、ECU内部の測定データを記録することができます。取得した値や通信データを記録することも可能です。クロスファンクショナルは、ブロックシーケンサーの動作を制御して結果に応答することができます。条件として、「C」言語で適切なスクリプトを開発し、VCFにロードする必要があります。

多様な設定オプション

通信機能とバスシステムによっては、通常の設定方法が使用できます。XCPによる計測は、通常ASAM標準に従って、A2LファイルにはASAM MCD2-MCが使用されます。LINバスで使用される計測とバス解析には、LDF形式またはFIBEX形式がAUTOSAR上のFlexRayまたはEthernetに使用されます。CANでは、一般的なDBC形式(CANdb)も追加で使用することができます。

さまざまなプラットフォーム

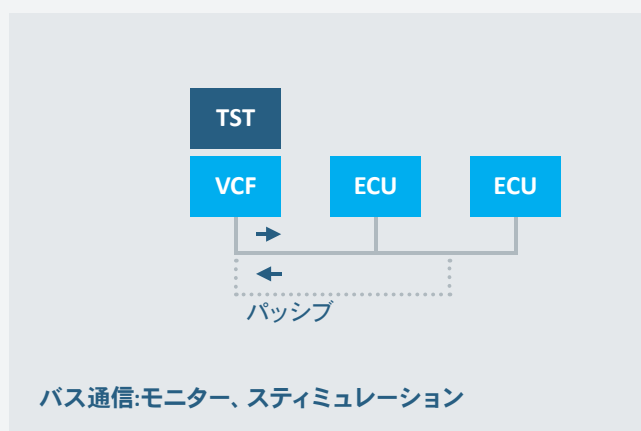
Softing VCFは現在HSファミリーの車両通信インターフェイスをサポートしており、特にHSXは異なるタイプのハウジングで、またHSCは組み込みのOBDコネクタでサポートしています。製品番号が1000以上のVIN|ING VCIでは、VCFのサポートが可能です。標準では、Windows、Android、LinuxおよびiOSのオペレーティングシステムがサポートされています。





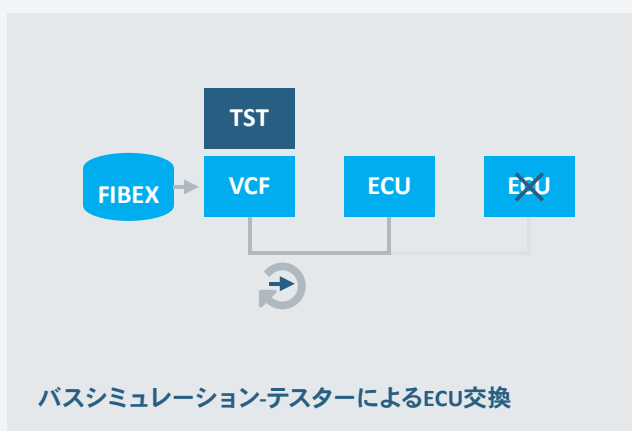
Softing VCF使用事例

テスト システム内では、さまざまな通信タスクが発生します。Softing VCFは、適切な車両通信インターフェイスと組み合わせでユニバーサルパートナーとなります。メッセージレベルといった単純な通信タスク、またバス シミュレーション、およびさまざまな測定タスクにも使用されます。



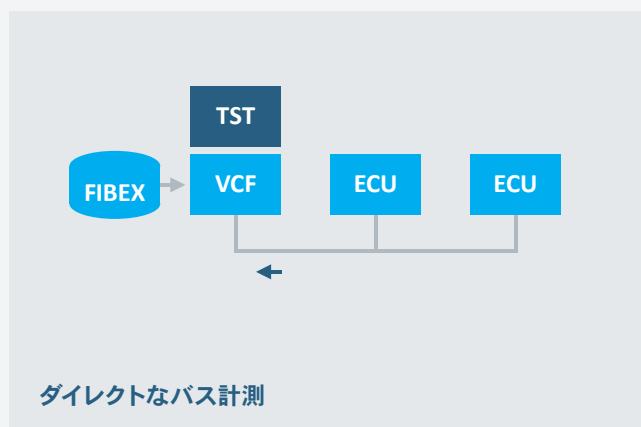
バス通信

多くの場合、作業は16進数のメッセージを使用してバスレベル（レイヤ2）で直接行われます。モニタリングは、例えば、通信の検証やデータの記録（データロギング）のために行われます。さらに、専用のECUの動作をトリガーするためにスティミュレーション（刺激）を送信します。



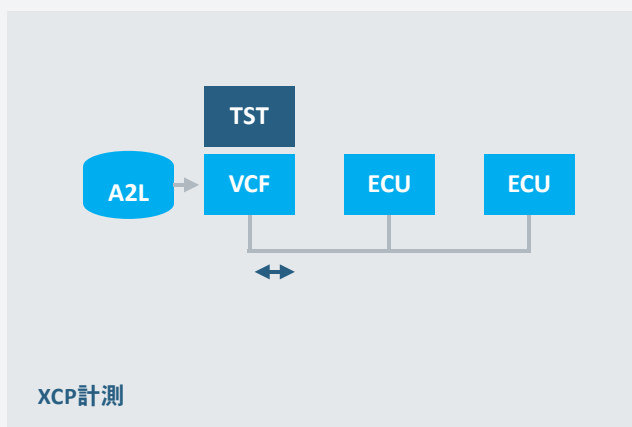
バスシミュレーション

開発段階では、システム機能に適切に関連するECUが使用できないことがよくあります。これらはバスの動作に関してシミュレートする必要があります。これは、信号を変化させずにバス上に周期的にメッセージを送る方法（静的残留バスシミュレーション）、または自動的に値を変化させるダイナミック残留バスシミュレーションとして行われます。



計測(1)

多くの場合、個々の物理変数はECU通信からテストシステムに直接転送できます。CANdb、FIBEX、またはAutosar System XMLなどで評価済の正式なデータ記述によって変換されます。



計測(2)

ECU内部または時間的同期をとる物理的な変数を評価する場合、これは通常、XCP (eXtended Calibration Protocol) プロトコルによって行われます。物理的な変数のパラメーター設定と解釈はA2Lフォーマット (ASAM MCD-2MC) で行われます。

ハードウェア・インターフェイス

プロセスチェーン全体のあらゆるアプリケーションに対応する、幅広い車載通信インターフェース

車両通信インターフェイス (VCI) は、アプリケーションと車両の物理的インターフェイスをつなぐものとして、あらゆる種類の通信・診断アプリケーションの基礎となっています。4つの製品ファミリーのVCIは、異なる性能クラスで、ユースケースに応じた特定の機能とインターフェイスを備えて提供されています。十分に設計されたVCIのプログラムインターフェイス (アプリケーション インターフェイス) により、ユーザーはカスタマイズされたアプリケーションまたはサードパーティ製アプリを使用することができます。

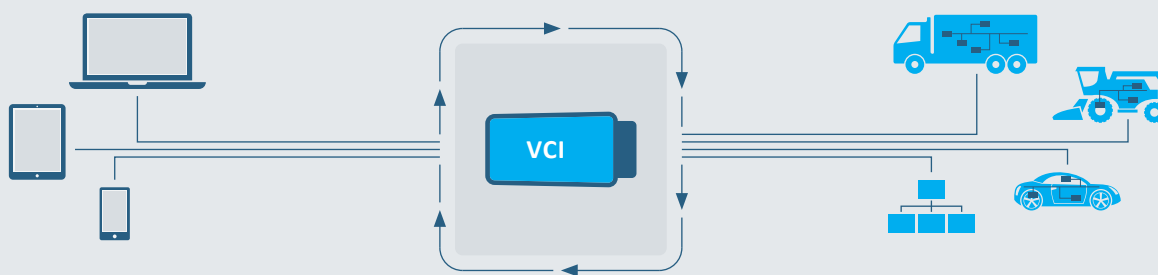
VIN|INGファミリーのインターフェイスは、最新の動向に対応しています。タスクに正確に適合させたハードウェア設計は、コスト効果の高い革新的なコミュニケーションのコンセプトを車両に実装することができます。EDICファミリーの診断インターフェイスは、16ビット マイクロコントローラー プラットフォームをベースにしており、制御装置レベルの診断タスクやフラッシュ アプリケーションなどの中程度の出力範囲の用途に最適です。CANファミリーの通信インターフェイスは、さまざまな用途での送信および受信タスクの統合を可能にします。また、簡単な診断作業用の車両通信インターフェイスは D-PDU API で操作することができます。

開発

		開発		
ハイエンド	車両インターフェイス	VIN ING3000/6000 (プロジェクトベースで)		
	PCインターフェイス	2-8 x CAN/FD、 1-4 x K-line、 DoIP、 IOs		
	ハウジング	USB / LAN		
ミッドレンジ	車両インターフェイス	VIN ING 1000		
	PCインターフェイス	1 - 2 x CAN、 1 - 2 x K-line		
	ハウジング	USB		
標準	車両インターフェイス	CANpro USB	USBcanPro2 xHS	USBcan II HS/LS
	PCインターフェイス	1 x CAN	2 x CAN/FD	2 x CAN (HS/LS)
	ハウジング	USB	USB	USB
		堅牢	標準	標準



車載通信インターフェイス



アプリケーション

テストシステム/車両

生産		アフターセール・サービス	
VIN ING 2000		VIN ING 2000	
2 x CAN/FD、 1 x K-line、 DoIP		2 x CAN/FD、 1 x K-line、 DoIP	
USB / LAN / WLAN		USB / LAN / WLAN	
標準		標準	
VIN ING 2000		VIN ING 1000	
2 x CAN/FD、 1 x K-line、 DoIP		1-2 x CAN、 1-2 x K-line	
USB / LAN / WLAN		USB	
標準		堅牢	
CANpro USB	U100	CANpro USB	U100
1 x CAN	1 x CAN/FD	1 x CAN	1 x CAN/FD
USB	USB	USB	USB
堅牢	堅牢	堅牢	堅牢



当社の「VCI-Finder」で、アプリケーション分野、アプリケーション、車両インターフェイス、通信プロトコルでフィルタリングし、ユースケースに合ったVCIを見つけます。

EDICインターフェイス

標準的パフォーマンス範囲 EDICファミリー

適用領域

- 診断用アプリケーション
- テストおよびバリデーション
- 高速かつ安全なフラッシュプログラミング
- 機能的なECU-TESTと通信テスト
- 乗用車および商用車向け設計

特長

- アプリケーションの分野ごとに調整されたVCI
- インターフェイスでのデータ前処理とプロトコル処理
- CANとK-lineの独立した複数の通信チャンネル
- 並列通信路のためのインテリジェント・データ・バッファリング
- 複数の標準化された車両プロトコルおよびOEM固有の車両プロトコルを利用可能
- ガルバニック絶縁

EDICファミリーの診断インターフェイスは、16ビット マイクロコントローラー プラットフォームをベースにしており、制御装置レベルの診断タスクやCANやKラインを経由したECUでのフラッシュアプリケーションなどの中程度の出力範囲の用途に最適です。EDICプラットフォームは、長期間の使用に実績があり、その安定した実行時の動作と標準およびカスタマイズされた診断のさまざまなプロトコルを実装できる点を特徴とします。

あらゆるアプリケーションに適合するVCI

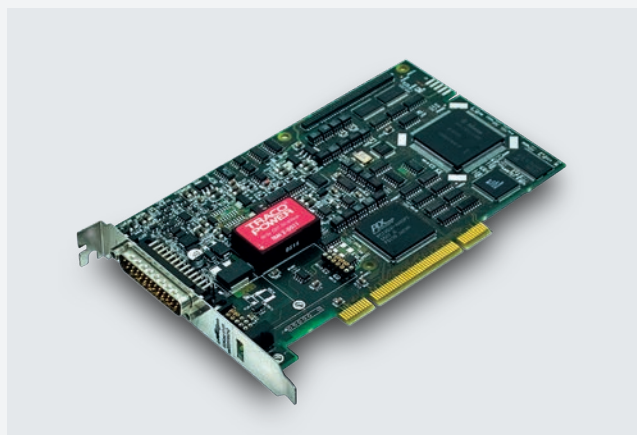
Multibus-VCI EDICusbは、CANバス、Kライン、およびLINバスを用いた異種のオンボードネットワーク利用に特に適しており、開発およびテストにおける多様な用途での使用を可能にします。EDICpciは多目的なインターフェイスであり、PCIバスを介した高性能でコンピュータ内部の接続により、据え置き型のアプリケーションに主に使用されています。

標準化された強力なプログラミング・インターフェイス

診断プロトコルはインターフェイスで直接処理されます。これにより、PCのオペレーティングシステムに関係なく、速い応答時間と信頼できるリアルタイム動作が保証されます。広範囲のバッファメカニズムは複数の通信チャンネルの並列操作を可能にします。複数の診断インターフェイスを組み合わせることで、PCシステムで利用可能な通信チャンネルの数をそれぞれのアプリケーションにすばやく適応させることができます。車両通信インターフェイスは、ソフトウェアアップグレードで更新できるため、常に将来のアプリケーションに対応することができます。これに基づいて、カスタマイズされたユーザー固有のソフトウェアソリューションを実現する方法でもあります。多くのVCIでは、ピギーバックを使用したり、CANバスの物理を切り替えたりすることで、CANバスの物理的に変化させることができます。標準化されたプログラミングインターフェイスであるD-PDU APIを基に、Softing診断ツール セット DTSはMCD-3D規格 (ISO 22900-3) およびODX技術に沿った完全なソリューションを実現します。



▲ Abb.: EDICusb、開発・テストに最適なUSBインターフェイス付きマルチバス-VCI



▲ 図: EDICpci、定常的アプリケーション用PCIインターフェイス搭載の高性能VCI



CANインターフェイス

簡易な送受信通信インターフェイス

適用領域

- 簡単なコミュニケーション・タスク
- 生産・サービス現場での診断アプリケーション

CANファミリーの通信インターフェイスは、さまざまな用途での送信および受信タスクの統合を可能にします。また、簡単な診断作業用の車両通信インターフェイスとして D-PDU API で操作することができます。

様々な車両通信インターフェイス特性

CAN通信インターフェイスは、診断インターフェイスに代わるコストパフォーマンスの高い代替品です。これらのデバイスは、アプリケーションコンピュータへのさまざまなインターフェイスを備えており、CANチャンネルを1つまたは2つ装備しています。CANpro USBは、実証済みのCANusbの後継モデルであり、USB高速インターフェイスを備えユニバーサル車両通信インターフェイスとして多くのアプリケーションに適しています。CAN-AC2-PCIとCANpro PCIeは、CAN高速とCAN低速の両方を備えた1つまたは2つのCANチャンネルを持つ定型アプリケーション用のPCプラグインカードとして利用できます。パートナーであるKvaser社のCANインターフェイスは、1つまたは複数のCAN/FDチャンネルを備えたコスト効率の高いCANインターフェイスで、製品群を補完しています。

特長

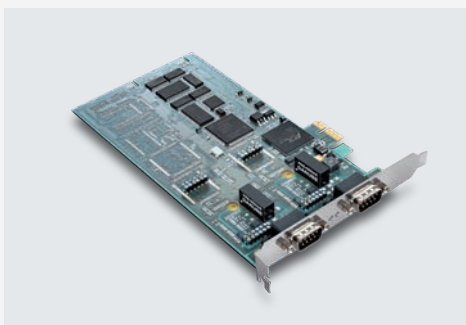
- 独自のマイクロコントローラーを搭載したアクティブカード
- ローカルデータのバッファリングとインターフェイスでの前処理
- ガルバニック絶縁
- 長年の使用により実証された安定したランタイム動作

パワフルなプログラミングインターフェイス

CAN-APIの通信ソフトウェアは、CANアプリケーション インターフェイスに高性能な通信メカニズムを提供します。VCIでのローカルデータバッファリングと前処理により、PCのタイムクリティカルなタスクを削減し、高いパフォーマンスを実現します。CAN通信インターフェイスのいずれかと適切なAPIソフトウェアの組み合わせにより、幅広い通信アプリケーションに対応するコンパクトなソリューションが実現できます。CANアプリケーション インターフェイスは、このように簡単な方法でレイヤ2レベル上で信頼性の高いCAN通信をサポートします。非常に包括的で柔軟なCAN Layer 2アプリケーション インターフェイスは、リアルタイムアプリケーション用のさまざまなオブジェクトバッファモードと、上位プロトコルレイヤの接続に特に適したFIFOモードをサポートしています。オプションのD-PDU APIソフトウェアは、標準化されたアプリケーション インターフェイスを通じて、より高度な診断プロトコルを備えた、複数の通信チャンネルのアプリケーションを提供します。これにより、アプリの標準タスクの負担が軽減されます。



▲ CANpro USB: 堅牢なアルミニウム製ハウジングとUSB接続を備えたシングルチャンネルCANインターフェイス



▲ CANpro PCI Express: PCI Expressプラグインカードとしての1チャンネルまたは2チャンネルのCANインターフェイス、オプションCAN-Lowspeed



▲ U100: USB接続の堅牢な設計のシングルチャンネルCAN/FDインターフェイス。



▲ Leaf Light HS v2: シングルチャンネルCANインターフェイス、Leaf Pro HS v2: 1チャンネルCAN/FDインターフェイス



▲ USBcan II HS/LS: 2チャンネルCANインターフェイス、HS/LS USBcan Pro 2xHS v2: 2チャンネルCAN/FDインターフェイス

VIN|INGインターフェイス

革新的な通信コンセプトのためのインターフェイス

VIN|ING 1000

適用領域

- 生産・サービスにおけるユニバーサルユース
- 高速かつ安全なフラッシュプログラミング
- テストおよびバリデーション
- シミュレーション

特徴

- インターフェイス上で信頼性の高いプロトコル処理
- 先進的で費用対効果の高いベーシックなVCI
- コンパクトな設計で多数のFCインターフェイスを搭載
- 保護キャップ付きの堅牢なアルミ製ハウジング
- USBホストインターフェイスによる柔軟な拡張性

VIN|ING 1000は、USBインターフェイスを備えたコンパクトでユニバーサルな車両通信インターフェイスです。堅牢性、小型化、有利な価格の組み合わせにより、このVCIは生産およびサービス環境でのアプリケーションに理想的です。

信頼性の高いプロトコル処理

インターフェイス上で前処理とプロトコル処理が実行されることで、応答時間の短縮と信頼性の高いリアルタイム動作を実現します。最も重要な通信プロトコルであるUDS (ISO 14229) とKWP 2000 (ISO 14230, ISO 15765) は、標準化されたD-PDU API (ISO 22900-2) を介してサポートされています。また、この車両通信インターフェイスは、SAE J2534 に従ってパススルー デバイスとして使用することができます。当社の診断ツール セットDTSと一緒にODX技術を使用することにより、MCD-3D規格ISO 22900-3の完全なソリューションを実現することができます。

将来性と柔軟性

VIN|ING 1000は、ソフトウェアのアップデートにより更新でき、USBホスト インターフェイスを介してさまざまなアプリケーションシナリオに対応できるよう拡張することができます。また、必要に応じて、CAN高速インターフェイスを1つだけ搭載したバージョンや、頑丈でロック可能なUSBケーブルを搭載したバージョンも用意されています。

バランスのとれた費用対効果

2 x CAN High-SpeedとISO9141インターフェイスをコンパクトで堅牢なデザインに実装することで、VIN|ING 1000は独自のコスト・ベネフィット・レシオを実現します。D-SUBコネクタ ケーブルにより、さまざまな診断コネクタに対応します。



▲ 図:VIN|ING 1000



VIN|ING 2000

適用領域

- 開発・生産・サービスにおけるモバイルアプリケーション
- 高速かつ安全なECU・プログラミング
- ロードテストにおける診断テストとデータロギング
- DoIP (Diagnostics over IP)による将来性のある診断ソリューション

特長

- インターフェイスでのデータ前処理とプロトコル処理によるタイミングの確保
- 診断用コネクタを内蔵したコンパクトなデザイン
- 証明書によるエンタープライズ認証で最高のWLANセキュリティを実現
- マグネットホルダー付きフレキシブルUSBケーブルおよびLANケーブル
- 診断用ランタイムシステムを統合したりリモートアプリケーション用オプション

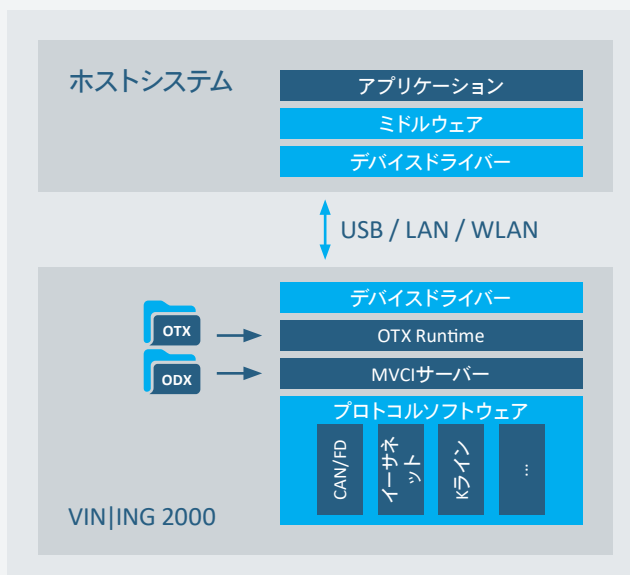
VIN|ING 2000の開発によって、高性能な車両通信インターフェイスがVIN|ING製品グループに加わりました。コンパクトなデザイン、ホストシステムとのインターフェイスとしてWLAN、LAN、USB、車両とのインターフェイスとしてCAN、Ethernetを備えているため、VIN |ING 2000は特に将来性のある生産およびサービスアプリケーションに適しています。

生産とサービスにおけるモバイル用途

VIN|ING 2000のWLANインターフェイスは2つの独立した通信チャンネルを備えており、IEEE 802.11 a/b/g/h/nの2.4 GHzと5 GHzの帯域をサポートします。WPA2/PSKやWPA2/RADIUSなどの現在の暗号化技術や高性能ローミング機能は、生産ラインやサービスで使用するための前提条件です。さらに、このデバイスは診断シーケンスにおける相互機能用に、さまざまなスリープ/ウェイクアップモードとプログラム可能なファンクションキーを備えています。USBまたはLAN経由でアプリケーションコンピュータと通信する場合、MagCodeコネクタはあらかじめ決められた破断点で、かなりの機械的負荷がかかった場合にケーブル接続を切り離します。



▲ 図:VIN|ING 2000



▲ 図:VIN|ING2000上のMVCIサーバー

MVCIサーバによるリモートアプリケーション

VIN |ING2000は、先代モデルHSCの大幅な改良により、革新的で現代的なアプリケーションシナリオに対応する装備を備えています。高度に統合されたコンポーネントとモジュール式のソフトウェアアーキテクチャにより、車両通信インターフェイス上でのMVCIサーバーの実行と保存されたODXデータの処理が可能になります。これにより、さまざまなモバイルアプリケーションで、テスターシステムから車両へのリモートアクセスが可能です。

スタンドアロンでの使用

VIN|ING 2000上でOTXシーケンスを実行することにより、ホストシステムに接続することなく、診断タスク全体を独立して処理することが可能です。このように、例えば、自律プログラミングソリューション、アクチュエータ診断、その他の制御タスクを簡単にコスト削減しての使用が実現できます。



VIN | ING 3000/6000 (プロジェクトベース)

適用領域

- 開発・試験場・生産に対応するユニバーサルVCI
- ロードテストにおける診断テストとデータロギング
- 診断とバスシミュレーション
- 車両通信フレームワークVCFによる計測タスクとバス解析
- VCFとのインターフェイスにおける顧客アプリケーションの統合

特長

- 最大2または6のプラグインモジュールに対応するモジュール式コミュニケーションプラットフォーム
- 一般的な車載インターフェイスを柔軟に組み合わせられる
- FPGAロジックによる新機能・新インターフェイスの統合
- 堅牢なアルミ製筐体

2つのプレミアムVCI VIN|ING 3000とVIN|ING 6000は、車両バスシステムの診断と測定タスク、およびバスシミュレーションとデータロギングをサポートします。そのため、開発、テストフィールド、生産に最適な装置です。モジュラーシステムにより、それぞれのユースケースに応じてユニットを構成することができるため、最大限の柔軟性を発揮します。

高性能で未来志向

800MHzの強力なデュアルコアプロセッサと大型プログラマブルロジックモジュール (FPGA) が、車載バスシステムとの通信や関連するデータ処理の中核となります。FPGAには、CAN/FDやFlexRayなどのIPコアを実装し、将来の車両インターフェイスの適合や拡張を可能にします。さらに、グラフィックタッチディスプレイなどの追加モジュールは、標準化されたインターフェイスを用いて対応することができます。

診断と通信

D-PDU APIに加え、ソフトウェアフレームワークVCF (Vehicle Communication Framework) により、診断、データロギング、残留バスシミュレーション、バス解析などのアプリケーションに利用できる豊富なライブラリーが用意されています。

モジュール方式と柔軟性

このデバイスは、2つまたは最大6つまでのプラグインモジュール用に設計されており、クラシックなCAN、CAN FD、Kライン、LIN、SENT、FlexRay、BroadR-Reachなどの車両インターフェイスの組み合わせを（ほぼ）可能にします。アプリケーションコンピュータとの通信には、1 GBit EthernetとUSB高速インターフェイスが利用可能です。さらに、デバイスには、WLAN、GPS、または追加メモリを搭載した4つのUSBホストインターフェイスを装備することができます。必要に応じて、スリープ/ウェイクアップ機能、モーションセンサー、またはリアルタイムクロック (RTC) を使用できます。

挿入型モジュール

モジュール1:

2 x Classic CAN/FD, 2 x K-Line/LIN/SENT, 2 x ユニバーサルIO

モジュール2:

2 x DoIP用イーサネット、2 x BroadR-Reach、2 x ユニバーサルIO



▲ 図:VIN|ING 3000



▲ 図:VIN|ING 6000



SOFTING PDX

ポケットダイアグノスティックスポケットに入るスタンドアロンタイプ診断ソリューション

適用領域

- インテグレーション・ボードの状態確認
- ポストプロダクションにおける車両プログラミング
- ロードテストにおける診断テスト
- ロードテストにおけるECUのアップデート

特長

- エキスパート以外でも簡単に管理可能
- 常に持ち歩けるコンパクトなソリューション
- 既存機能・データの再利用
- あらかじめ定義されたプロセスの自動実行
- OTX手順により、診断に関するすべての自由を得ることができます。

Softing PDXでは、Softing SDEに搭載された機能を応用し、PCがなくてもどこでも簡単に使える診断機一体型VCIが用意されています。

るという通常の手順では支障をきたすことが多いからです。このような場合、ソフトウェアが複雑すぎたり、PCが修理しにくかったり、あるいは単に全体のセッティングが高価であったりします。

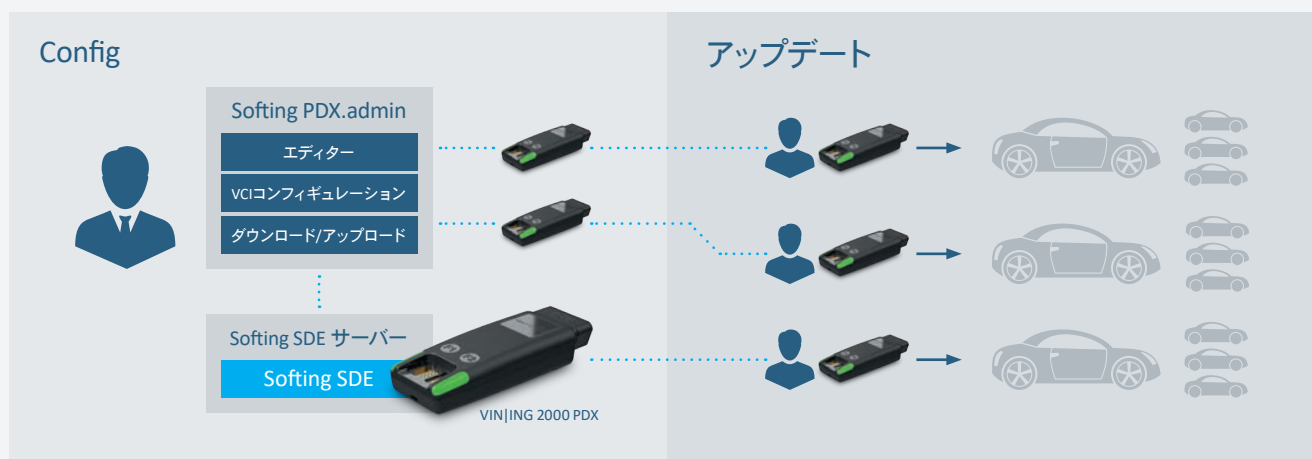
45

予備知識不要のECUプログラミング

Softing PDXは、経験の浅いユーザーでも車両プログラミングが可能になります。VCIをOBDソケットに差し込むだけで、あらかじめ設定されたプログラミングシーケンスが開始されます。RGB-LEDで処理を制御することができます。典型的な使用例としては、駐車場のフラッシュアクションで、複数の車両を更新する必要があります。このソリューションはロードテストでも有効で、テストドライバーが休憩中に新しいバージョンのソフトウェアをコントロールユニットに自動的に再生させることができます。バリューチェーンに沿って、新しいソフトウェアを車両や個々のECUにインストールする必要がある場合が多いのです。このとき、PC上で診断ソフトウェアを実行し、VCI（ケーブル接続、無線接続、リモート接続）の助けを借りてソフトウェアアップデートを開始す

車両の状態を読み取る - オンザフライ

ロードテストでは、Softing PDXの2つ目の強みである、あらかじめ設定されたクイックテストの実行力を発揮しています。これは、例えば、VCIを接続したロードテスト中に、フォルトメモリのエントリを定期的にチェックするために実施することができます。テストドライブの前後に明示的に呼び出して、エラーメモリや含まれるECUソフトウェアを記録することも可能です。クイックテストに加え、自由に実装可能な診断テストの実行も可能です。そのためには、OTXシーケンスを診断プロジェクトに組み込んで、ファンクションキーの1つにリンクさせるだけで構いません。これは、いつでも必要なときに発動することができます。結果は、PCアプリケーションから簡単にダウンロードし、保存することができます。



▲ 図:フラッシュアクションにおけるSofting PDXの代表的な使用例

製品

VIN ING 2000 PDX	診断サーバーを統合した強力なスタンドアロン診断ユニット
Softing PDX.admin	VIN ING 2000 PDXで診断またはフラッシュ操作を設定するためのPCツールです。

SOFTING TCS

ECUがない場合の診断シミュレーションの設定

適用領域

- 開発・テスト・生産におけるテスト準備
- テスターと生産システムのリリーステスト
- テスターの回帰分析
- バストレースの記録

特長

- ECU稼働前テストの開発
- シミュレーションファイルのアーカイブ化でバリエーションの多様性を使いこなす
- 通信経路全体の検証
- 多様な構成オプションによる高い試験品質
- 良いケーステストと悪いケーステスト
- プログラミング・インターフェイスを介したシミュレーションの修正と交換

開発初期からテストの準備

テストシーケンスの作成はバリューチェーン全体の課題です。テスト用のリモートステーションとしてのコントローラーがありません。しかし、特にテスト環境では、ECUが入手可能になった時点で機能テストを実行するため、早い段階でテスト手法を開発する必要があります。その時までにはすでにテストシーケンスが完成し、テストされていれば問題ありません。Softing TCSでは、ECU開発時にテストシーケンスを既に検証しているため、このことは容易です。VCIやケーブルを含む通信経路全体のテストを行い、すべてのエラー源を排除します。

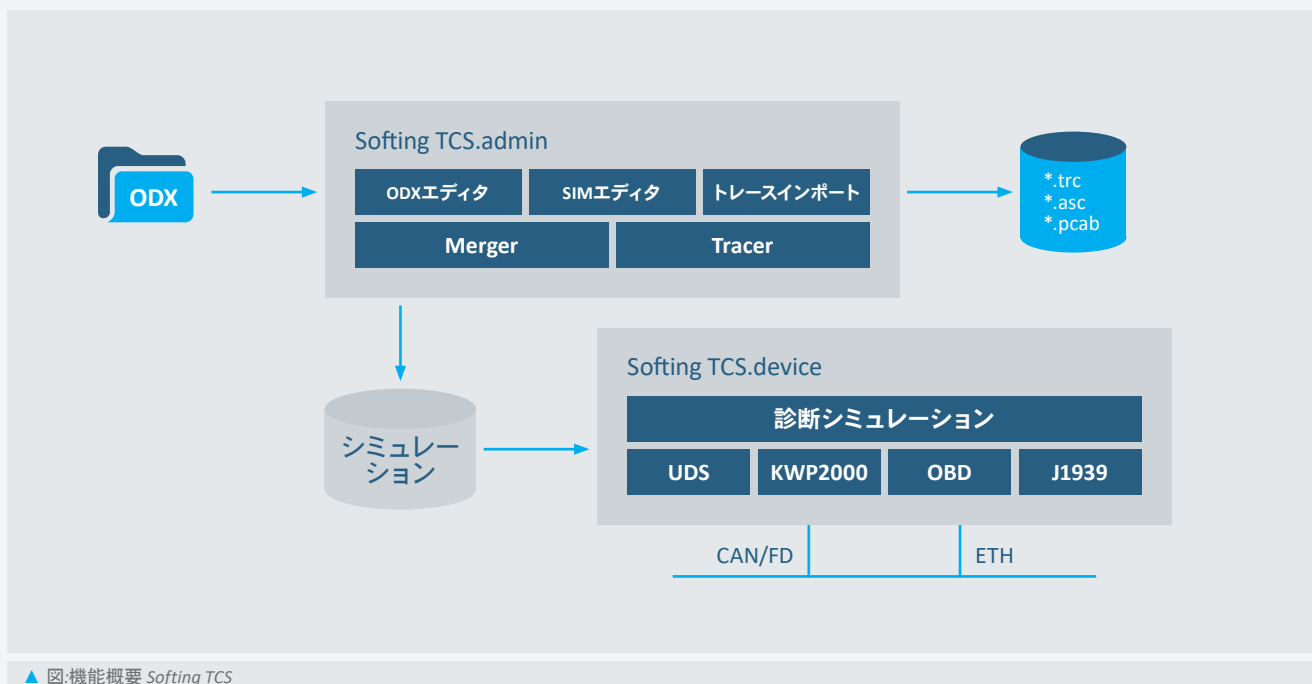
テスターの回帰分析 - ECUを変更しない場合

定期的なソフトウェアアップデートにより、診断用テスターに最新の機能を搭載できます。回帰分析に必要なECUは、十分なテストカバレッジを確保するために、すべてのバリエーションで完全かつ利用可能でなければなりません。これは通常は不可能なため、シミュレーションが不可欠です。ECUとそのバリエーションの選

択は非常に容易で、デバイスのシミュレーションファイルを置き換えるだけです。これは、直感的なグラフィカルユーザーインターフェイスを介して手動で、または自動化インターフェイスを介してテスト自動化で快適に行うことができます。

教材として

従業員のトレーニングは、OEMの社内だけでなく、特にワークショップの従業員にとって重要なテーマです。そのためには、さまざまな車、それも異なるブランドの車が定期的に必要です。これらの入手や保管が困難な場合は、シミュレーションが有効です。本製品に目的のモデルに合ったシミュレーションファイルをインポートするだけで、トレーニングルームで、しかも昇降装置を使わずに診断法を学ぶことができます。





マニュアル作成

あらゆるユースケースに適した手法が用意されており、簡単かつ迅速にシミュレーションファイルを作成することができます。統合されたシミュレーションエディターを使って手動で作成することで、すべての機能を利用することができます。正しい（シミュレートされた）レスポンスは、予想されるテストのリクエストに割り当てられます。構造的に等価なリクエストをより簡単に扱えるようにするため、リクエストにプレースホルダーを入れることが可能です。レスポンスについては、それぞれのレスポンスのタイミングを設定することができます。さらに、単純な効果の連鎖も可能です。例えば、周期的なサービスを表現するために、レスポンスを複数回送信することができます。また、1回目のリクエスト送信時に設定された1回目のレスポンスを送信し、2回目のリクエスト送信時に2回目のレスポンスを送信する、といった運用も可能です。これにより、ネガティブな反応を示す診断コミュニケーションでも、多くの特殊なケースを簡易にシミュレートすることが可能になりました。

ODXからの作成

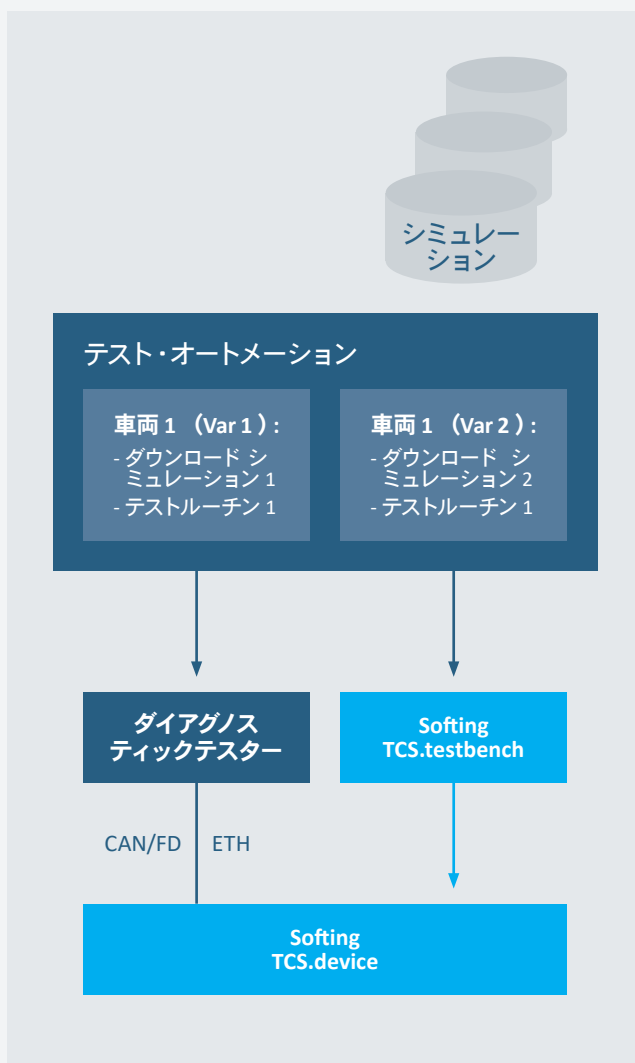
テスト準備では、ODXデータを使った作成が効率的なシミュレーションになることが証明されています。ODXは、サービスパラメータ値によって、リクエストとレスポンスのマッチングペアを容易に組み立てることができるように、診断仕様を表現しています。これにより、入力ミスを防ぐことができます。エキスパートモードでは、ECUからの不正なレスポンスに対するテストの動作をテストするために、指定されていない変数の入力に再び許可されます。また、ODXデータからシミュレーションを自動作成することも可能です。シミュレーションの対象となるサービスを選択し、リクエストとレスポンスについてシミュレーションの作成方法を決定します。その後、ボタン一つで世代交代が進みます。

インポートトレース

回帰分析では、テストとECUや車両との間の実際の通信を、アクセスできるときに記録しておくことが有効であることが分かっています。そして、Softing TCS.adminを介して、保存されたトレースから簡単にシミュレーションを生成することができます。生成されたシミュレーションファイルは、手動でユーザーインターフェイスから起動することも、シミュレーションの自動化インターフェイスから起動することも可能です。トレース記録は、Softing DTS や Softing TDX などの外部アプリケーションで行うことができます。また、TCSのアプリケーションインターフェイスで直接行うことも可能です。

合併(MERGER)

すべての作成方法を組み合わせて、シミュレーションに流すことができます。例えば、TestCUBEの既存のシミュレーションをベースに、診断セッションのトレースを統合し、その過程で使われなかった診断サービスをODXエディタ経由で追加することが可能です。



▲ 図:自動化におけるSofting TCSの活用

製品	
Softing TCS.admin	診断シミュレーションのための設定・管理アプリケーション
Softing TCS.device	実ECUや実車に代わる診断シミュレーション用ハードウェア
Softing TCS.testbench	Softing TCS.deviceをオートメーションソリューションに統合するためのプログラミングインターフェイス

基本情報診断システム

以下の情報は、Softingの診断システムで利用可能なプロトコルの概要を示しています。これは、D-PDU APIでの実装と、サポートされるプロトコルの提供範囲の一部である基礎となるODXデータに依存します。

ハードウェア インターフェイスと

VCIアクセスインターフェイス/アプリケーションプロトコル/トランスポートプロトコル

診断インターフェイス

	Softing VIN/JING 1000	Softing VIN/JING 2000	Softing EDI/Cusb ¹	Softing EDI/Cblue ¹	Softing EDI/Cpci ¹	Softing HSX ¹ (1個のみ、USB電源を除く ²)	Softing HSC ¹ (1個のみ、USB電源を除く ²)	I+ME Actia eCOM Box ²
ISO 22900-2/D-PDU API (CAN 経由)								
UDS/ISO14229:ISO 15765-3 ~ 15765-2	●	●	●	●	●	●	●	●
OBD/ISO15031:ISO 15031-5 ~ 15765-4	●	○	●	●	●	●	●	●
KWP2000/ISO15765:ISO14230-3 ~ 15765-2	●	●	●	●	●	●	●	●
KWP2000/ISO15765:ISO 11898 RAW	●	●	●	●	●	●	●	●
KW1281 (VW TP1.6経由)		○	○	○	○			
KWP2000 light plus (VW TP1.6/2.0経由)		○	○	○	○			
ISO 22900-2/D-PDU API Kライン経由								
OBD/ISO15031:ISO15031-5 ~ 14230-4	●	○	●	●	●	●	●	
KWP2000/ISO14230:ISO 14230-3 ~ 14230-2	●	○	●	●	●	●	●	
KW1281	○	○	●	●	●	●		
ISO 22900-2/D-PDU API イーサネット 経由								
ISO 13400経由のUDS (DoIP)		●					●	●

● 利用可能 ○ オンリクエスト

診断基本システム

標準規格	<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 22901-1/ASAM MCD-2D, Open Diagnostic Data Exchange V2.2.0 und V2.0.1 (Open Diagnostic Data Exchange) ■ ISO 22900-3/ASAM MCD-3D V3.0.0 アプリケーション インターフェイス ■ ISO 22900-2/ D-PDU API (CAN経由)、Kラインおよびイーサネット (ISO 13400 DoIP/テスター - ゲートウェイ)、 ■ ISO 13209/Open Test Sequence Exchange V2.0.0およびV1.0.0 (Open Test Sequence Exchange)
ハードウェア インターフェイス	共有インターフェイス: 表を参照 パラレル通信: タイプ/組み合わせによる ≤ 8つの診断インターフェイス (ご要望に応じてさらに追加可能)
シミュレーション インターフェイス	開発した診断を実ECUなしでテストできます。
プロトコルテンプレート (基本パッケージに含まれる)	ISO 22900-2/D-PDU API に準拠したプロトコル テストとパラメーター設定の基本: ISO_14230_3_on_ISO_15765_2、ISO_14230_3_on_ISO_14230_2、ISO_OBD KラインおよびCAN 用、ISO_15765_3_on_ISO_15765_2、ISO_14229_5_on_ISO_13400_2、WWHOBD_on_CAN (ISO_27145_3_on_ISO_15765_2)



CANインターフェイス ³															PASS-THRU ³					
Softing CANpro USB ^{1,2}	Softing CAN-AC2-PCI ^{1,2}	Softing CANpro PCI Express ^{1,2}	KVASER Leaf Lite/Pro HS v2 ²	KVASER U100 ²	KVASER Memorator Pro HS/HS ²	KVASER USBcanII HS/LS ²	KVASER USBcan Pro 2xHS v2 ²	KVASER PCIcanx HS/HS ²	KVASER PCIEcan HS/HS ²	Vector CANcase XL/CANborad XL ²	Vector VN 1530/1610/1611/1630(A)/1640 ^{1,2}	Vector VN 5610/5610A/5640 ²	Vector VN 7600/7610/7640 ²	Vector VN8900/IPClient Interface ²	DG Tech DPA 5	DrewTech CarDAQ+ v1.9.13 ²	ETAS ES 581.4	Peak PCAN	DearBorn VSI-2423 v2.04.16 ²	BlueStreak iFlash v4.20/2.13 ²
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
																●	●	●	●	●
																●	●	●	●	●
																○	○	○	○	○

¹ライセンス用 dongle の代替 ²メーカーからのドライバが必要 ³要望に応じてその他のインターフェイスもサポート。

診断基本システム	
編集可能なサンプルデータベース (基本パッケージから含む)	<ul style="list-style-type: none"> ISO 15031-5/SAE J1979によるOBDパラメーター設定、ガソリン車/ディーゼル車用 3種類のECUによるサンプルと詳細ドキュメントおよびチュートリアル
利用可能なオペレーティングシステム (Softing VCI)	<ul style="list-style-type: none"> Windows 7 SP 1-3, 8.1, 10 (WIN10はコードフリーズ用にテストされたバージョン) (32ビットおよび64ビット環境で) Linux(ご要望がある場合) Android(ご要望がある場合)
一般的なシステム要件	<ul style="list-style-type: none"> プロセッサ:クロック (1.5 GHz 以上) システム構成とデータの複雑度による メモリ(2GB 以上) - ODXデータに依存 ハードウェアインターフェイスの場合 (複数可) PCIスロット、USB/LAN接続、WLAN オプションのdongle用:USBポート

エンジニアリング



エンジニアリングの概要

診断	確立された診断標準 (ODX、OTX、MVICIなど) に基づく診断システム、診断プロセス、診断データのコンセプトとソリューション開発。
診断用テスター	車両や機器の操作とサービスのための柔軟な診断システムソリューション
フラッシュプログラミング	生産・納車時の車両やECUのフラッシュプログラミングのためのスケーラブルで高性能なソリューション
テストソリューション	エンドオブラインおよびQAテストシステム、テストコンセプト、テスト自動化、テスト開発、車両およびECUの手動および自動テスト
ソフトウェアソリューション	開発、生産、サービスにおける技術システムのための個別のソフトウェアソリューション





診断

私たちの提案

- 診断コンセプト
- オーサリングガイドライン
- 診断データ (ODX)
- 診断・テストシーケンス (OTX)
- 診断用マイグレーション
- 診断アーキテクチャとプロトコルのテストとバリデーション

特長

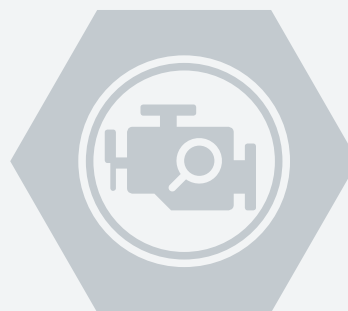
- フレキシブルでニーズに合ったサービス提案
- 充実した幅広い診断ノウハウ
- 高品質な診断アイテム

最新の診断アーキテクチャの構築として、確立された標準化技術を利用することができます。Softingは、これらの規格に対応する高品質な製品を幅広く提供しており、例えば、セントラルシステムのコンポーネントとしてのMVCI診断サーバーや、車両とのインターフェイス(interface)としてのD-PDU APIなどがあります。

また、診断データのフォーマットやプロトコルの標準規格も確立されており、成熟したものとなっています。

- ECU通信のプロトコル規格としてのUDSとDoIP
- 診断データのフォーマットとしてのODX
- 診断・テストシーケンス記述用OTX

しかしながら、新しい診断アーキテクチャーの設計と開発は、依然として複雑でコストがかかります。特に、既存のシステムやデータを移行したり、さらに活用する場合には、その傾向が強くなります。確立されたノウハウと長年の経験により、現在の診断トレンド、確立された診断基準、特定のシステム要件を融合させ、最適な診断ソリューションを実現します。当社は、レガシーシステムから最新のクラウドソリューションまで、包括的な診断のノウハウを提供します。



サービス内容

診断コンセプト	部品の選定から最適な診断データ構造まで、システムコンセプトを開発します。
診断データ (ODX)	第三者の要件や仕様に合わせて、あるいは独自のデータアーキテクチャに基づき、ODX診断オーサリングを作成・開発します。
機能シーケンス (OTX)	OTX規格の利点を生かし、汎用的に展開できる診断機能、フラッシュシーケンス、テストシーケンスを実現します。
診断用マイグレーション	標準化された診断ソリューションに向けたレガシーシステムや旧システムのデータおよびシステムの移行を引き受けます。
テストと検証	診断用実装のチェックとテスト、性能要件の検証、新規開発の確保を行います。

診断用テスター

私たちの提案

- Softing TDX製品に基づくカスタマイズされたテスターの実装
- 開発、生産、サービスにおけるさまざまなタスクの実現
- 役割・権利の統合的な更新管理
- テスターライセンスが可能
- ITインフラへのテスター接続

特長

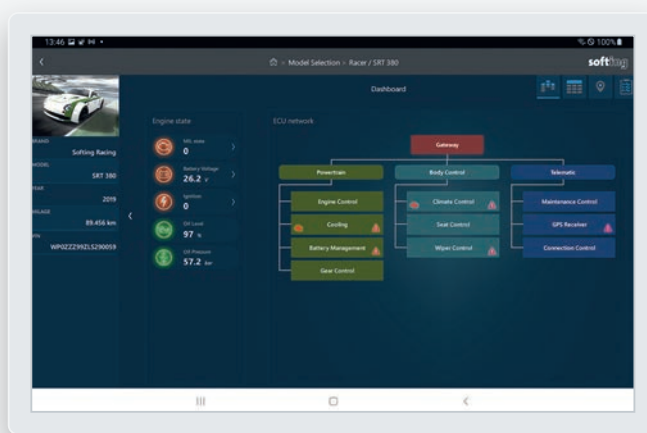
- スケーラブルなテスターソリューション - 確立されたツールキット製品をベースとした
- 国際標準規格 (OTX, ODX) の採用による将来性の確保
- 完全無制限の診断機能
- モダンなルックアンドフィール
- 豊富なレポート機能

診断テスターは、診断通信によって車両のECUや電子ユニットと通信するシステムであり、ユーザーが電子機能にいかにかつ柔軟にアクセスできるかを決定付ける重大な役割を担っています。

Softing TDX製品では、個々のモジュラー診断テスターの作成と保守のためのツールボックスを提供しています。フラッシュプログラミング、エラークエリ、ECUコンフィギュレーション、ステータス解析など、当社のSofting TDX製品とODXおよびOTX診断規格に基づくテスターソリューションは、必要なテスター

機能のすべてを魅力的で明快なデザインで提供します。故障の特定とコミッションングのために、さまざまな診断方法 (ECUベース、症状ベース、機能ベース) を簡単に実行できます。統合された役割とユーザー管理、ライセンス機構により、不正使用を防止するための広範な保護メカニズムを提供します。

モジュールコンセプトにより、特定の画像、ロゴ、レイアウトを組み込むことができるため、希望のデザインの100%に対応するテスターを作成することができます。



サービス内容

<p>コンセプトとUIデザイン</p>	<p>診断用テスターが企業設計の100%に対応するように、テスターのアーキテクチャ開発、操作コンセプトの策定、テスターインターフェイスの設計を行います。</p>
<p>テスターの実装</p>	<p>シーケンスや条件を作成または既存のものを採用し、必要なテスター機能、インターフェイス、ユーザーインターフェイスなどをすべて開発します。必要なエラー検索機能を実装し、必要なドキュメントを統合します。</p>
<p>役割-権限-更新-管理</p>	<p>テスターの機能をユーザーごとに有効にしたり、テスターのソフトウェアや診断データの更新を一元管理できるよう、役割-権限-更新-管理を統合しています。</p>
<p>ITインフラへのテスター接続</p>	<p>テスターの運用に必要なコンポーネントをITインフラに接続し、必要な情報やデータにいつでも効率的にアクセスできるようにします。</p>



フラッシュプログラミング

私たちの提案

- FlashプログラミングのためのReady-to-Useソリューション
- 開発・生産・サービスに最適化
- ワイヤードまたはオーバー・ザ・エア - ローカルまたはリモート
- ODXフラッシュコンフィギュレーションの作成
- OTXフラッシュシーケンスの開発
- パワフルな安全機能
- 既存環境への統合

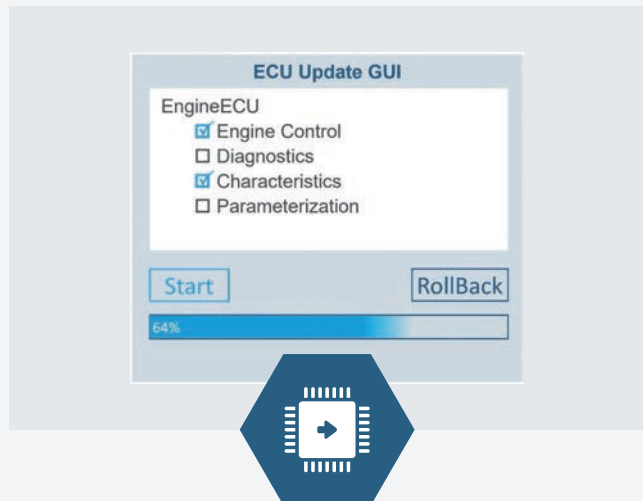
特長

- 高性能で柔軟なソリューション
- 成熟した製品コンポーネント
- 自社のプロセスやシステムとの最適な統合
- 自動車診断の専門的なノウハウの活用

現在、さまざまな分野で定着しているECUのフラッシュプログラミングは、非常に大きな自由度と高い柔軟性を備えています。同時に、プログラミングソリューションに求められる要件は、開発関連の業務なのか、生産関連のトピックなのか、車両納入環境でのソリューションなのかで、極めて多岐にわたります。

ODXとOTXにより、フラッシュプログラミングに必要な最新技術が利用・導入されています。これらの診断基準を基に、SoftingはECUプログラミングのための成熟した製品とコンポーネントを提供しています。

それを使って実現できるプログラミングの応用は広範囲です：開発時のボードアセンブリでフラッシュするためのシンプルなツール、車両テストや開発ワークショップでのECUプログラミングのためのソリューション、または複数の並列プログラミングと生産プロセスやインフラへの統合を行う生産ソリューション。当社の製品ポートフォリオと開発チームの確かな診断ノウハウは、さまざまなアプリケーションに対応するカスタムフィットした顧客専用のプログラミングソリューションを実現するための基盤となっています。



サービス内容

プログラミングの概念	部品の選定から最適なシステムアーキテクチャ、プロセスやインフラへの統合まで、フラッシュプログラミングのためのコンセプトを開発します。
フラッシュデータ化 (ODX)	ODX Flashデータは、第三者の仕様や要件に基づき、あるいは当社独自のデータアーキテクチャに基づいて作成します。
プログラミングシーケンス (OTX)	セキュリティアクセスやプロトコル機能など、必要なフラッシュシーケンスを開発します。
インフラへの組み込み	プログラミングソリューションをプロセスやITインフラに統合し、最適なプロセスと使いやすさを可能にします。

ソフトウェアソリューション

私たちの提案

- 個別課題解決
- 包括的な要求分析
- スケーラブルなシステムアーキテクチャ
- アジャイル開発手法

現代の自動車技術は、現在も急速に発展しています。自動車と環境のネットワーク化の進展、自律走行への対応、E-モビリティの拡大など、自動車の開発から運用に至るまで、包括的かつ根本的な変革が求められています。

これらの開発は、適切な、主にソフトウェアベースのシステムの使用なしには不可能です。これは、現代のクルマにおいて直接見て、体験することができます。しかし、自動車の開発・生産は、技術革新のスピードが速いことも特徴で、使用するツールやプロセスにも相応の影響があります。

特長

- 技術的に複雑な作業を行うためのカスタムフィット・ツール
- 運用サポート
- 確かな専門知識
- 自社開発チームの負担を軽減

今後、開発期間の短期化、増大する複雑化、増加するセキュリティ要件に対応するためには、品質の高い、優れたソフトウェアツールの利用が不可欠です。そのため、一般的に「既製品」では手に入らない、カスタムフィットのシステムソリューションが必要となります。

個別にカスタマイズされたソフトウェアソリューションの開発は、当社のエンジニアリングおよび開発チームの重点となっています。当社は、開発、生産、サービスにおけるさまざまな技術的タスクのためのソフトウェアツールを、能力と責任を持って実現します。



SOFTINGの提案:

- モダンでスケーラブルなソフトウェアソリューション
- 包括的な要求分析から保護とロールアウトまで、アジャイル開発手法。
- モジュール化、抽象化、再利用性に焦点
- デスクトップおよびモバイルプラットフォーム向けの開発
- 評価・コンセプト検証用ソフトウェアプロトタイプ

SOFTINGの能力:

- 最新のソフトウェア技術、柔軟な開発手法
- 深いオートモーティブに関する知識
- 複雑な問題に対して非常に優れたシステム理解力
- 高い能力を持つ開発チーム



テストソリューション

私たちの提案

- EOLおよびQSテストシステム
- テストコンセプト、テストストラテジー
- テスト自動化のためのソリューション
- テスト開発
- マニュアルテストと検証
- テスト評価と結果分析

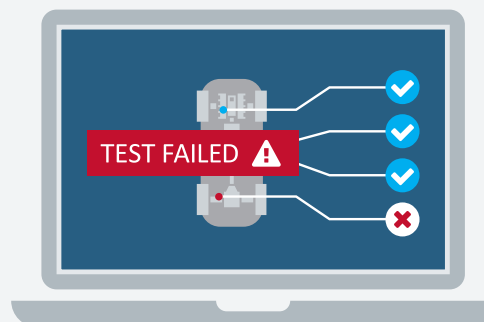
特長

- 個別仕様にフィットしたカスタムなテストと検証を提案可能
- 広範囲なソリューションを提案可能
- 自社開発の負担を軽減

最高の安全性と品質の要求を永続的に満たすために、車両システムは包括的かつ体系的にテストされなければなりません。しかし、複雑なシステムにおいて、考えられるすべての入力値とシステム状態を完全にテストすることは、現実的には不可能です。テストコストを恒久的に抑制し、同時に製品品質を向上させるためには、適切なテスト戦略と高度なテストの自動化が不可欠です。

システムテストかコンポーネントテストか、ECUのテストかSWの機能テストか、生産中のテストか開発中のテストなのか：テストソリューションの要件は複雑で、適切なテストソリューションのバリエーションも多様です。

純粋なソフトウェアソリューションから、すぐに接続できるECUテストシステムまで、ラインまたは品質保証の分野で、幅広いサービスと製品ポートフォリオを駆使して、お客様に最適なテストソリューションを提供します。最大限のテストカバレッジと最小限のエラーリスクとの適切なバランスを見つけるお手伝いをします。

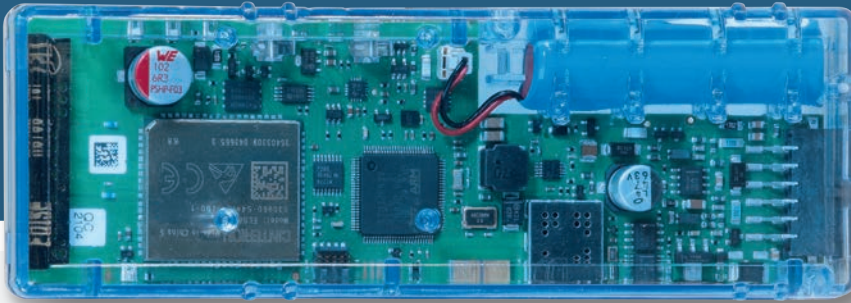


サービス内容

EOLおよびQSテストシステム	製造プロセスに組み込まれる再現性の高いシステム試験やコンポーネント試験のために、生産や品質保証の現場で必要とされる試験システムを的確に設計・開発します。
テストコンセプトとテストストラテジー	具体的な要件に合わせたテスト戦略を策定し、最適なテストコンセプトを導き出します。
テストの自動化	当社は、適切な自動化技術に基づき、純粋なソフトウェアシステムだけでなく、ECUや電子部品のテスト自動化ソリューションを実装しています。
テスト開発	当社は、自動テストや手動テスト、保護シナリオに適したテストプランを設計し、必要なテストケースを開発します。
マニュアルテストと検証	当社は、手動テストを開発し、必要なテストと検証の運用を代行します。
テスト評価と結果分析	当社は、必要なテスト評価を作成し、エラーケースを分析し、評価されたエラーはエラー修正を担当するプロセスパートナーに引き渡します。

コネクテッドカー・テレマティクス by GlobalmatiX

当社は、これからの新次元のデジタル・ブランドミックス・フリート・マネジメントのための革新的なテレマティクス・ソリューションを提供します。



応用分野

- レンタカー、サブスクリプション、カーシェアリング企業
- リース会社
- 保険
- モビリティアプリケーション事業者
- 乗用車、バン、トラック
- 内燃機関搭載車、ハイブリッド、電気自動車

特長

- CANデータロガーによる4G GPSテレマティクスのプラグ・アンド・プレイ・ソリューション
- 数分で車両に搭載、OTA (Over-The-Air) によりプログラミングと制御が可能
- すべてのアプリケーションに対し1台のデータ転送装置で対応
- 既存のユースケースと新しいユースケースを迅速に統合するためのアジャイル・ファームウェア
- 数十年にわたる車両診断の経験
- 全車両市場および車種に対応
- 特許を取得したトランザクションベースのSecurity by Designによる最高レベルのデータ転送セキュリティ

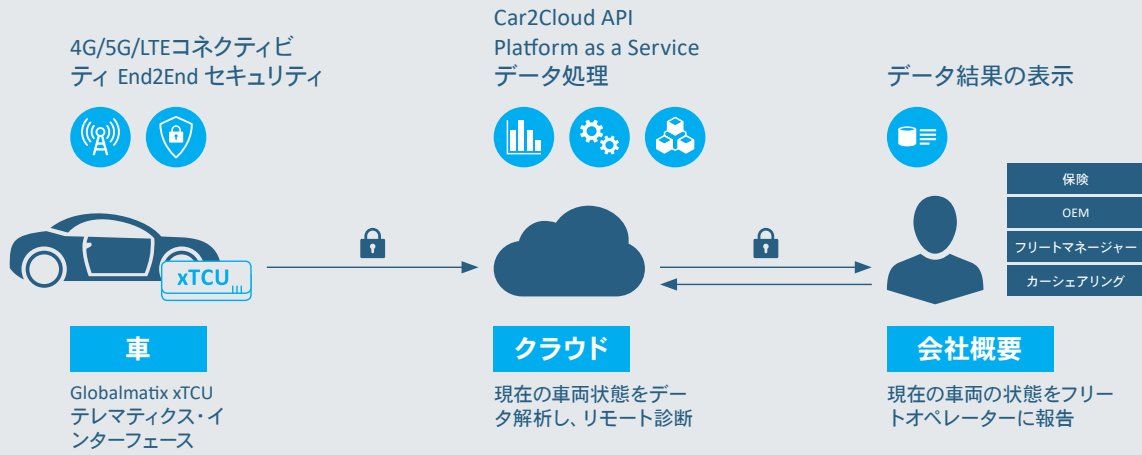
"Connected Car"と"Shared Mobility"は、自動車業界の大きなトレンドの一つです。そこに秘められた可能性は非常に大きいです。革新的でスマートな機能を提供することで、ドライバーのユーザーエクスペリエンスをますます高めています。フリートマネージャーにとって、さらに効率的で費用対効果の高い商業フリート運営を行うための機会は無数にあります。Softingの関連会社であるGlobalmatiXは、この目的のために革新的なテレマティクスソリューションを開発し、現在および将来のデジタル、ブランドミックス車両管理の考えられるすべての「車からクラウド、会社へ」のユースケースを可能にしました。車両のブランドに関係なく、GlobalmatiXテレマティクスインターフェイスは、車両に設置されたコントロールユニットからすべてのデータを測定・収集し、正確な位置や移動の情報を補足することができます。このデータは、世界中のどこからでも、ほぼリアルタイムで、最高の品質と解像度で、お客様のクラウドデータベースに送信され、さらなる分析、意思決定、プレゼンテーションのために利用されます。GlobalmatiXは、車両診断ネットワークと接続されたクラウドデータベース間の特許取得済みのトランザクションベースのセキュリティ手順により、第三者による不正なアクセスに対してこれまでにないレベルのセキュリティを提供します。高解像度の車両データとクラウド上の人工知能の助けを借りて、事象と理想的な状態への変化を適格に分析することができます。このことは、これまで不可能だったアプリケーションが可能になります。

テレマティクス・ソリューションは、幅広いユースケースをカバーすることができます。ユースケースは以下の通りです：

- 包括的なリモート車両診断、保守点検、メンテナンス
- バッテリーやエンジンの不具合など、差し迫った不具合の早期発見（予知保全）
- 点検時期が近づいたことの通知
- 低速度域でも一見トレースのない軽微な事故を検出、報告、分析し、数秒内で被害報告および関連コスト算出
- 痕跡を残さないことが多い些細な事故の検出し、最低速度のkm/h領域でも、ダメージレポートと費用計算
- 電子化された車両総合ファイルCar-CVの提供
- GEO-Fencingによる車両GPS追跡
- 盗難時に車両部品のスイッチを入れて、それ移動できなくする
- キーレスビークルアクセスにより、ステーションレスで非接触の車両受け渡し/回収を実現。
- より良い再販のための現在の価値を決定する完全な車両ドキュメント(Car-CV)
- 私用と社用を分離したデジタルドライバーログブックの作成
- リスクに応じた分類、キロメートル単位または時間単位の保険料に対応する使用ベース保険モデル (UBI)。



CAR-TO-CLOUD-TO-COMPANY



▲ 図:Globalmatixによる車からクラウドから企業へのアプローチ

Globalmatixテレマティクスソリューションは、テレマティクスとデータロガーのインターフェイスとして、自動車、バン、商用車、バス、建設機械などの分野で、あらゆる規模のフリートに対して使用されています。xTCUは、希望するすべてのデータをクラウド上で処理し、お客様に提供することで、最適な車両管理を行うことができます。スマートフォンのアプリやウェブアプリから全世界のデータにアクセスすることができます。

テレマティクス・インターフェイスxTCUは、リアルタイムに情報を提供します。

- 車両診断データ (OBD/UDS経由の車両リモートメンテナンスを含む)
- 燃費、走行距離、安全ベルト、タイヤ空気圧、タコグラフなどの情報。
- 高感度3軸加速度センサーで急加速・急減速を監視し、特に低速衝突の事故事象の検出やドライバーの挙動に基づくドライバープロファイルの作成に利用可能
- GPSによる位置認識、ジオフェンシングにより、正確な位置や経路が重要となる様々なアプリケーションに対応。

CAR-TO-CLOUD-TO-COMPANY

Globalmatixのテレマティクスソリューションは、市場で最も幅広いデータ密度と転送セキュリティを提供します。「車からクラウドから会社へ」というアプローチは、効率的で費用対効果の高い車両配備のための決定的な技術です。

Globalmatixテレマティクスボックスは、データロガーとして車両に迅速かつ容易に設置することができます。車両からのデータ信号を極めて高いサンプリングレートで記録し、テレマティクスデータを補完しています。データはほぼリアルタイムで解析クラウドに転送されます。クラウドでは、収集されたデータは集計、処理、分析され、お客様がさらに利用できるように準備されます。その評価は、移動無線で全世界に配信されます。大量に収集された詳細な車両データは、デジタル解析やユースケースをほぼ無限にカバーし、これまで不可能だったエンドユーザー向けのサービスも可能にします、例えば：

- 予測保全によるリモート車両診断 (予測メンテナンス)
- キーレスドアオープン、ドライブリリース、ドアロック
- 駐車違反などの事故をリアルタイムに検知し、原因者に被害を割り当てることが可能
- これまで発見されなかった少額訴訟の解決
- デジタル車両ファイルの作成と、中古車マーケティングプロセスの加速化



さらに詳しい情報はこちら：
globalmatix.com

Globalmatix GmbH, Richard-Reitzner-Allee 6, 85540 Haar – Germany
Telefon +49 89 45 656 -420 | E-Mail sales@globalmatix.com

トレーニングと教育

標準化や使いやすいツールの使用にもかかわらず、車両診断の複雑さには、アプリケーションの分野や要件に応じて、深く、幅広い専門的なノウハウが必要とされます。

私たちの提案

- 基礎トレーニング
- ツールトレーニング
- カスタマイズされたトレーニング

ユーザのメリット

- 診断と車両通信に関連するトピックの効率的な習熟とトレーニング
- 理論的な内容に加えて、実践的な演習を行う。
- 費用対効果の高い標準トレーニング
- 希望に応じた個別トレーニングが可能

診断、フラッシュプログラミング、OTX、ODX、ECU通信に関する知識を、仕様書や技術文書で時間をかけて勉強することなく、すばやく身につけたいですか？トレーニングチームが必要な知識を提供し、最新の技術知識を身に付けていただきます。私たちの知識と長年の経験を、コンパクトでモジュール化されたトレーニングプログラムとしてお客様にお届けします。これは、実践を重視したユーザーワークショップと、根拠のある理論的なトレーニングセミナーに分けられます。



基礎と技術

車両診断の基礎知識	車両診断のシステム、プロセス、定義などの基礎知識に関するトレーニング
ODX入門コース	ODX（Open Diagnostic Data Exchange、ISO 22901に準拠）による診断の構成と概念に関する基本的な知識のトレーニング。
OTXベーシックトレーニング	OTX（Open Test sequence eXchange、ISO13209に準拠）による診断・テストシーケンスの基礎知識に関するトレーニング。
OTX上級者向けトレーニング	OTX規格に基づく複雑な診断・試験手順やOTX拡張機能に関する詳細な知識のトレーニング。

SOFTING DTS.MONACOでのトレーニング

ユーザーセミナー	Softing DTS.monacoの使用対象に関するトレーニング（事前に定義されたシステム構成に基づく）
管理者セミナー	Softing DTS.monacoを使ったコンフィギュレーションやユーザーインターフェイスの作成に関するトレーニング

カスタマイズされたトレーニング

個別トレーニング	お客様のご要望に合わせた教育・研修の実施
----------	----------------------

ハール（ミュンヘン近郊）のトレーニングルームで、決まった日程でトレーニングコースを開催しています。ただし、御社での個別トレーニングコースも随時開催しています。ご要望があれば、私たちの日程をお知らせします。私たちに声をかけてください

アプリのサポート

車両の診断、テスト、保護に関するすべての特定タスクのための有資格者のサポートサービスです。

私たちの提案

- オーサリングの支援
- 開発支援
- 統合化支援

ユーザのメリット

- 技術的に複雑なタスクの迅速な実行
- 自社開発チームへのフレキシブルな追加
- 自社従業員のOJTによる効率的なノウハウ開発

現在の診断システムは、多数の異なるシステムコンポーネント、インターフェース、設定情報、特にプロトコルパラメータ設定や診断データによって特徴付けられています。

このとき、多くの企業では、システム開発、設定、データ作成に必要な適切な資格と利用可能な開発能力の組み合わせが不足していることが多くあります。私たちは、ご要望に応じて柔軟にサービスを提供します。つまり、ご希望の量と、お互いに合意した納期でサービスを提供します。このように、わずかなノウハウと自由な能力しかない分野でも、適格なサポートサービスを受けることで、納期と予算の目標を達成することができるのです。

Softingは、深いノウハウと長年の実践経験をもとに、以下のようなサポートサービスを提供しています。

- 診断システムおよびアーキテクチャの設計と構想
- 関連アプリケーションに最適な診断データの作成
- 診断・検査方法の開発
- カスタムフィット・ソフトウェア・ソリューション、テストシステム、ワークショップテスターの設計・開発

用語集

A2L	ASAM MCD-2 MC言語
アプリケーション インターフェ イス	Application Programming Interface (アプリケーション プログラミングインターフェイス)
ASAM	Association for Standardisation of Automation and Measuring Systems (自動化システムと測定システムの国際標準化団体)
CAN/FD	CAN/Flexible Data Rate
トラブル診断 プログラム	トラブル診断プログラム
DoIP	インターネットプロトコルを経由の診断
D-PDU API	Diagnostic Protocol Data Unit Application Programming インターフェイス
ECU	電気制御ユニット
GUI	グラフィカルユーザーインターフェイス
HMI	ヒューマンマシンインターフェイス
ISO	国際標準化機構
LIN	ローカルインターコネクトネットワーク
MVCI	モジュール方式VCI
OBD	車載診断
Open Dia- gnostic Data Exchange	Open Diagnostic Data Exchange
Open Test Sequence Exchange	Open Test Sequence Exchange Format
SAE	自動車技術会 (米国)
TST	テスター、外部テスト装備
統一診断サー ビス	統一診断サービス
車両通信インタ ーフェイス	VCI
WWH-OBD	World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics、 重量車OBD (排出ガス故障診断) の世界統一基準
XML	Extensible Markup Language



expo.automotive.softing.com



info.automotive@softing.com



[linkedin.com/company/softing-automotive](https://www.linkedin.com/company/softing-automotive)