

# モデルベース開発ソリューション



開発効率が飛躍的に向上する

# 車載ソフトウェアの「開発効率」と「品質」の両立を高レベルで実現

モデルベース開発の導入コンサルティングから環境構築、エンジニアリングまでトータルで支援します。

近年、モビリティ業界を中心とした自動運転システムの市場規模が飛躍的に拡大する中、自動運転レベルの向上に伴い、車載ソフトウェアも大規模になり複雑化しています。多くの車載向けの電子制御機器の開発メーカーでは、テスト工程に時間がかかるなどの課題を抱えています。日立ソリューションズは、これまで車載機器をはじめ、さまざまな電子機器の組み込みシステムや通信基盤などを提供してきたノウハウと培ってきた技術を生かし、車載ソフトウェアの開発やテストのさらなる効率化を支援します。

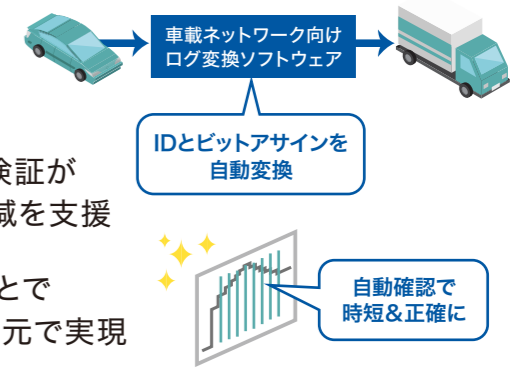
## このようなお悩みはありませんか？

1. HILSの台数が足りないため、待ちが発生し開発効率が低下してしまう  
\*HILS: Hardware in the Loop Simulation
2. 試作車両が無いと車載ネットワークログを利用した検証ができない
3. 時系列データは人の目で確認しているため、テスト自動化が限定的で生産性があがらない



## モデルベース開発ソリューションが解決します！

1. 再配布可能なSILS環境を各開発担当者に割り当てることで、開発生産性が向上  
\*SILS: Software in the Loop Simulation
2. 試作車両がなくとも車載ネットワークログを使った検証が前倒して可能となり、開発全体のLT短縮とコスト低減を支援
3. 時系列データのテスト結果を自動で比較判定することで工数削減とテスト品質の向上および均一化を高い次元で実現



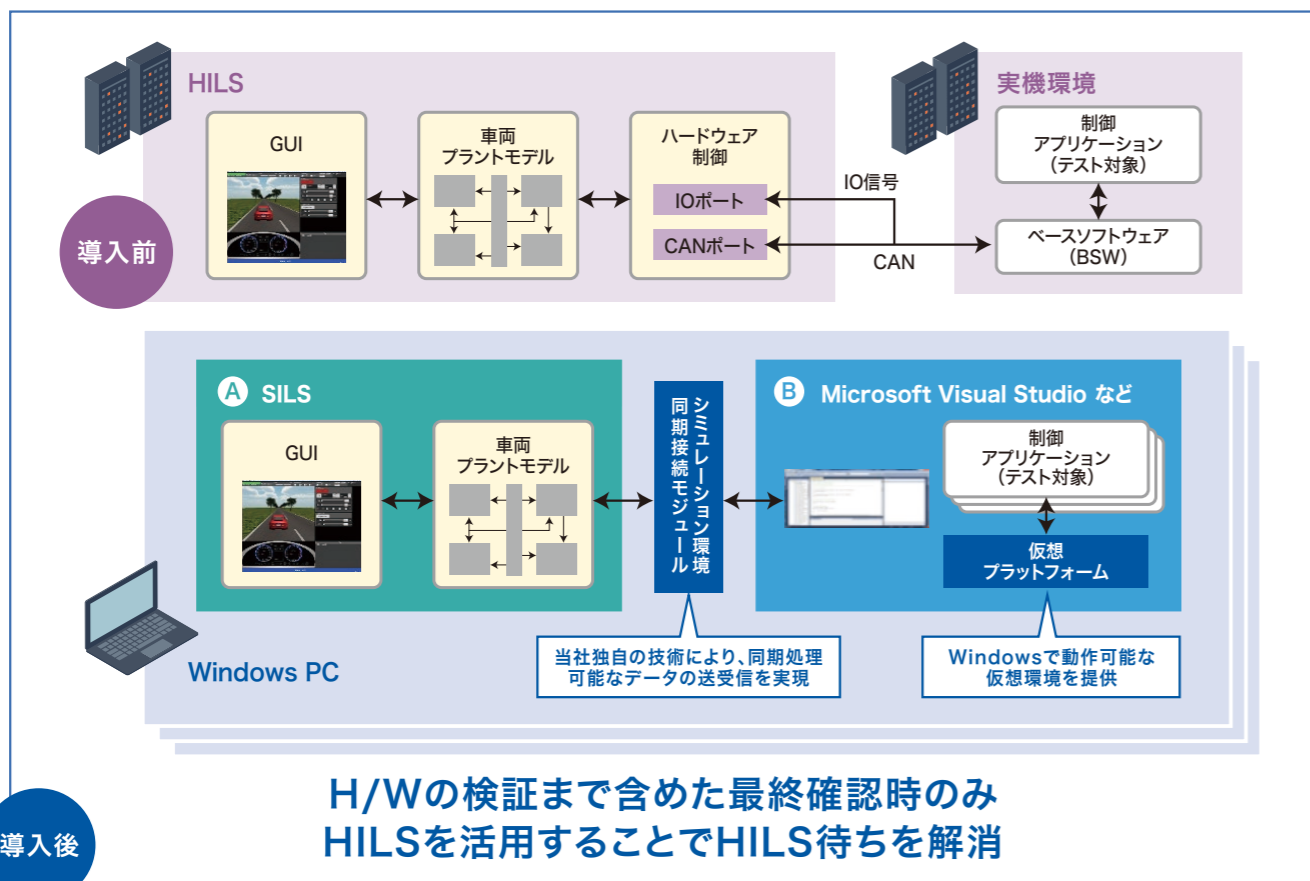
## 特長

### A 再配布可能なSILS環境

HILS環境をベースとした独自SILS環境を構築。各開発担当者が占有できるテスト環境を用意することで、開発の生産性が飛躍的に向上。H/W依存コードは仮想化し先行動作検証を実施。

### B 統合開発ツールとの高い親和性

開発対象のソフトウェアをVisualStudioなどのデバッグツール上に実装し、SILS環境と独立させることで豊富なデバッグ機能を最大限活用。これにより、テスト工程短縮と品質向上を両立させます。



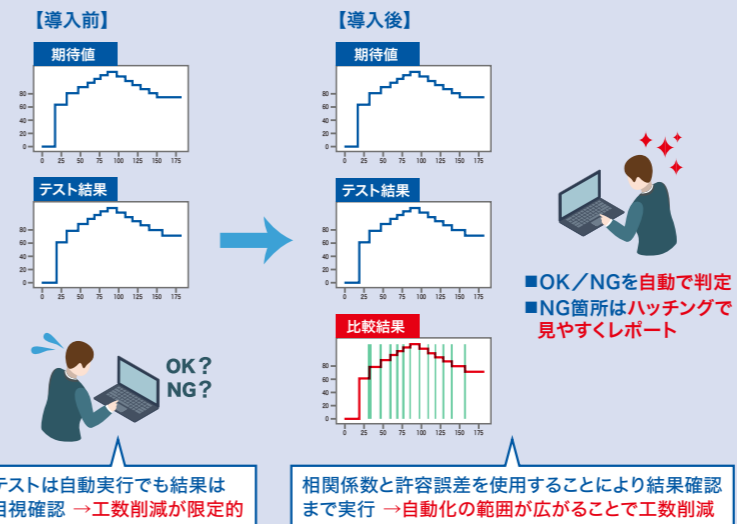
## 機能

NEW

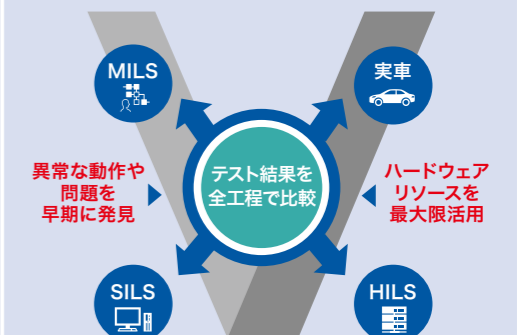
### 時系列データ自動テストソフトウェア

シミュレーションおよび実車テストでは、相関係数および、許容誤差を使用することにより、従来、目視で行っていた時系列データの確認を自動で行うことができます。

#### 目視確認から「相関係数・許容誤差」を使用した自動確認へ



#### 過去のHILS・実車テスト結果を使用して上流工程から影響確認が可能フロントローディングの実現へ



### その他機能

#### シミュレーション環境での等価検証

SILS環境とMILS環境を同期接続できるため、コンポーネント単位で段階的にモデルへの移行が可能です。また、車載ネットワークログの差分結果もレポートとして出力するので、影響調査や等価検証を一目で確認でき、効率化を実現できます。

\*MILS Model in the Loop Simulation

#### 車載ネットワークログ利活用

「車載ネットワーク向けログ変換ソフトウェア」により、取得済みの車載ネットワークログの再利用が可能です。これにより、試作車両が完成するまでの期間でも実車テスト相当の確認が前倒して実施でき、テスト工程の大幅な短縮が図れます。

## 1. 再配布可能なSILS環境導入による開発効率の飛躍的な向上

- HILSをベースとしたSILS環境によりデバック、不良解析・対策にかかる時間を大幅に短縮。設備投資を抑えて開発効率の向上を実現します。
  - A. 各担当者に割り当て可能なSILS環境により、HILS待ちを解消
  - B. 統合開発環境 (VisualStudioやEclipseなど) の豊富なデバックツールを最大限に活用
  - C. Windows環境で動作が可能な仮想環境を提供。高価な実機の利用比重を低減
  - D. IO信号やCAN情報を同期処理可能なシミュレーション環境同期接続モジュールにより、SILS環境と開発ツールをシームレスに連携
- アプリケーション開発で大きなウェイトを占める**テスト工数において、工数を約50%削減** \*当社試算

## 2. 豊富な適用実績を基にベストプラクティスを適用。高い品質を確保した開発環境を導入

- 数多くの**完成車メーカーに対する50車種以上の適用実績**を基に、コンサルティングから開発環境の構築、エンジニアリングサービスまでトータルで提供。
- モデルベース開発の適用により、開発効率・品質の向上を実現し、ソフトウェア開発の競争力向上を支援します。

## 3. モデルとレガシー間の等価検証をシミュレーション環境で実現

- SILS環境とMILS環境を同期実行する環境を提供します。これにより、レガシーコードで実行した際の動作ログを活用し、等価検証が可能になります。
- このようなアプローチにより、**コンポーネントごとの段階的な等価検証を可能にし、モデルベース開発の適用範囲を徐々に広げることが**できます。
- 車載ネットワークログの差分結果をレポート出力することで、レグレッション検証も容易に実施できます。

### 50車種以上の適用実績を基にした ベストプラクティスの適用

dSPACE社、ETAS社それぞれのHILSの導入で培ったノウハウをベースにコンサルティングサービスを提供。さらに、環境構築やエンジニアリングサービスによりモデルベース開発のスムーズな導入をサポートします。



#### コンサルティング

##### ポイント

MBDの推進には現場に多くの課題が存在します。まずは課題を明確化し、状況に応じた最適な解決策を提示します。当社では環境構築やエンジニアリングまでサポートしますので、実務に落とし込む、開発に反映させることが容易です。

\*MBD:モデルベース開発 (Model Base Development)



#### 環境構築

##### ポイント

ガイドラインの策定など、最適な開発環境の整備を支援します。当社独自のシミュレーション環境により、安価に短期間でソフトウェアテストが実施可能な環境が構築できます。



#### エンジニアリング

##### ポイント

モデルベース開発を活用した開発支援など、事業拡大をサポートします。モデルの性能検証および性能改善したモデルの提案実績もあり、お客様の仕様意図を理解した上でのエンジニアリングが可能です。

※本カタログ中の会社名、商品名は各社の商標、または登録商標です。※本文中および図中では、TMマーク、®マークは表記しておりません。※製品の仕様は、改良のため、予告なく変更する場合があります。※本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法ならびに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認の上、必要な手続きをお取りください。なお、ご不明な場合は、当社担当営業にお問い合わせください。※本カタログ中の情報は、カタログ作成時点のものです。

◎株式会社 日立ソリューションズ

www.hitachi-solutions.co.jp



本カタログ掲載商品・サービスの詳細情報

www.hitachi-solutions.co.jp/mbdsolution/