



AZAPA  
MODEL-BASED SOLUTION

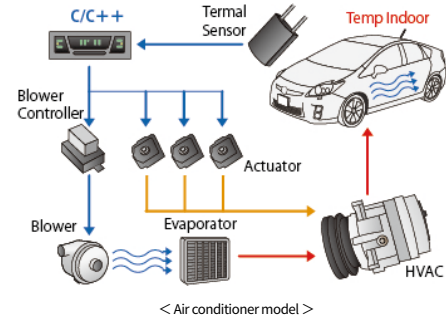
# AZAPA MODEL-BASED SOLUTION

モデルベースでお困りのことすべてを、解決します。



近年、自動車開発をはじめとする制御系開発の様々な分野において、「モデルベースデザイン」という開発手法の利用シーンが広がっています。ニーズの多様化および競争力を高めるには、製品開発におけるフロントローディング化(設計の初期工程での意思決定や製品の作り込み)に伴うシステムの品質向上とコスト低減に加え、新たな課題の探索による新制御開発は、自動車に新たなイノベーションを与える必要があります。

このモデルベースデザインは、これまでの製品のユニット単位による精密開発からシステム全体の最適設計をすることが可能であり、AZAPAはモデルベースデザインの先駆者として、高い技術力と経験でサポートします。



## サービス

**プラン** 制御開発でCコードなどのプログラム開発を進めてきたお客様がモデルベースデザインへ移行する場合

**コンサルティング**

**環境** モデルベースデザインを進めているが、もっと効率的なプロセスを構築したい場合

**モデル** 今のモデルでは精度が出ないで、高精度モデルが必要な場合

**支援** モデルをHILSなどのリアルタイムシミュレーションで、効率良く検証できる仕組みを構築したい場合

**研究ソリューション** モデルベースを利用して新しいプロセス製品およびサービスを開発したい場合

モデル環境構築  
モデルプロセス構築  
モデル作成  
モデル変換  
モデル分析  
モデル高精度化  
モデルテスト  
モデル構造最適化

最適な解決ポイントから始めましょう!

## 3つの技術コアが融合した希少な存在

AZAPAは、モデルベースデザインを軸に制御理論の開発および計測技術を合わせ持ちます。

制御理論開発では、古典制御、線形システムを対象とする現代制御から、ロバスト制御問題の解決を目的とするポスト現代制御他、多様な理論分野を含めて課題を解決します。計測技術では、モデルベースで検証した課題傾向をシャシダイやベンチマークテストにより、本質的な解決が可能です。

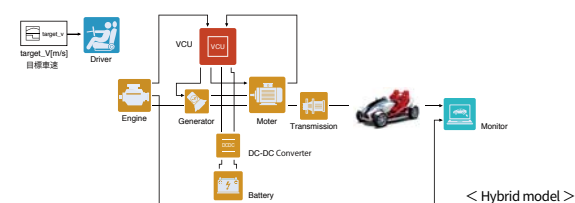
## コンサルティング

自動車業界を中心とする最新手法を元に開発環境・体制構築のモデルベース開発コンサルティングサービス。プロセス改善や最適なツールチェーン構築などを支援します。

- ・プロセス分析
- ・ツールチェーンの構築
- ・要求設計支援
- ・各サービスの課題解決

## モデル環境構築

ECU回路モデル作成、マルチフィジックスモデル、FMI/Co-simulation技術を元にシミュレーターを構築し、ハードウェアのポテンシャルの最大化と制御による最大効率化の実現に貢献します。



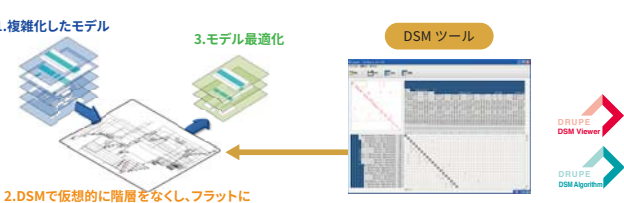
## モデル作成/変換/分析

制御仕様書・要求仕様書からのモデル作成、Cソースからのモデル変換サービスを提供します。モデルおよびCソースをサブシステム毎に計算負荷を分析することで効果的なモデル改善や軽量化に活用できます。

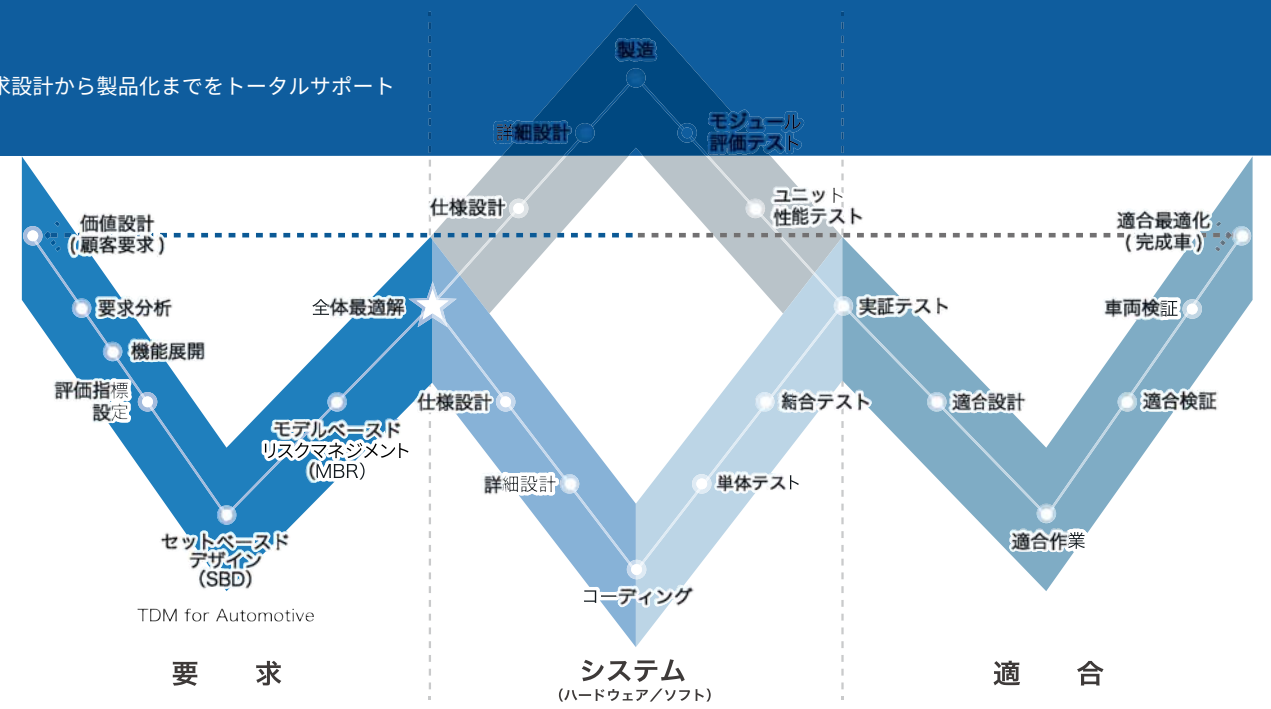


## モデル構造最適化

大規模化・複雑化したモデルをAZAPA独自のDSM(Design Structure Matrix)ツールや、クラスタリングアルゴリズムによってモデルの機能を変えずに構造を最適化します(リファクタリング)。



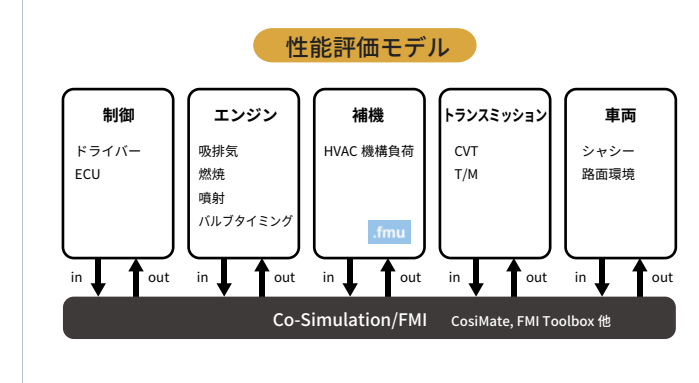
要求設計から製品化までをトータルサポート



MBR	MBD	MBT	MBC
<b>TDM (Total Design Management) による新たな価値の実現と最適な設計解の導出</b> - 要求とシステム機能の定義・見える化 - 定量指標に基づくシミュレーション	<b>効率的な制御開発・プロセス改善支援</b> - 制御モデルへのソリューション - リファクタリング(構造最適化) - プラントモデル開発 - モデル接続技術	<b>HIL テストの高速 / 効率化の実現</b> - テストケース生成技術 - プラントモデル計算負荷見える化・軽量化技術 - HIL テスト環境構築・テストサービス	<b>計測ソリューションとスマートな適合技術の提供</b> - MBR ステージで新たな発見を与える計測サービス - 適合効率化に向けた適合ツール & 技術 - 感性性能の定量化技術 & ツール
AZAPA ツール群			
TDM		Design Guideline	AI-DoE
AI-Matrix, AI-Modeling		AZMS-DRUPE, DRUPE DSM Viewer, DRUPE DSM Algorithm	

## Co-Simulation/FMI

製品全体の要求に対するモデルの Validation や Verification のためには、システム全体の検証が必要です。ただし、各システムのモデルは様々なツールで開発されており、それらを結合することは各システムの理解、シミュレーターの理解など多くの知識が必要です。AZAPAは、CHIASEK社のCo-Simulationツール"CosiMate"などを使ったモデル接続技術・コンサルティングを提供します。またモデル接続の標準規格であるFMIにも精通しており、Modelon社のFMIツールを活用したコンサルティングも提供します。



## FMEA

Synopsys社との連携により ECU デジタル・アナログ回路におけるロバスト検証環境を構築します。各素子の値変動や回路不具合に対するシステム動作検証をシミュレーターを用いて実現します。

ハードウェア (プラントモデル) → 回路設計 (回路モデル) → ソフトウェア (制御モデル)

仮想環境検証

実車同等の仮想環境構築  
- フェールセーフ検証

ハードウェア  
- 回路設計  
- ソフトウェア  
等に起因する不具合の検証が可能。

## HILS

dSPACE社との連携により HIL 環境構築、プラントモデル構築、テスト自動化、テスト自動化までシステム検証におけるワンストップエンジニアリングサービスを提供します。

プラントモデル (ENG A/T BRK etc...)

モデル構築

対象ソフトウェア (ENG ECU等)

HILシステム

- HIL構築  
- テスト自動化  
- HILテスト



お問い合わせ先 TEL: 052-221-7350 Mail: azms@azapa.co.jp

AZAPA 株式会社 モデルベース・ソリューションチーム  
〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内2-14-20 THE SQUARE 10F