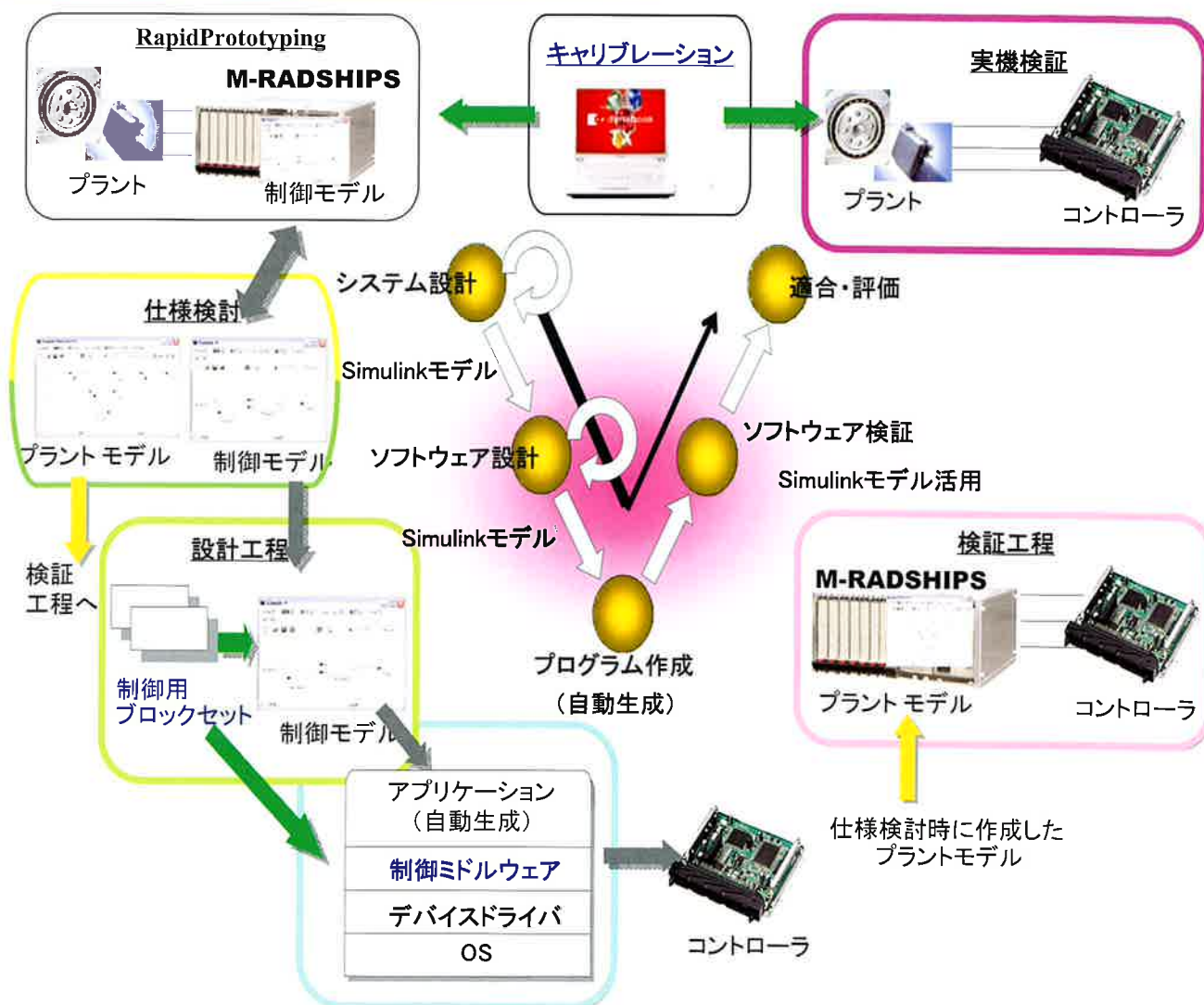


モデルベース開発ソリューション

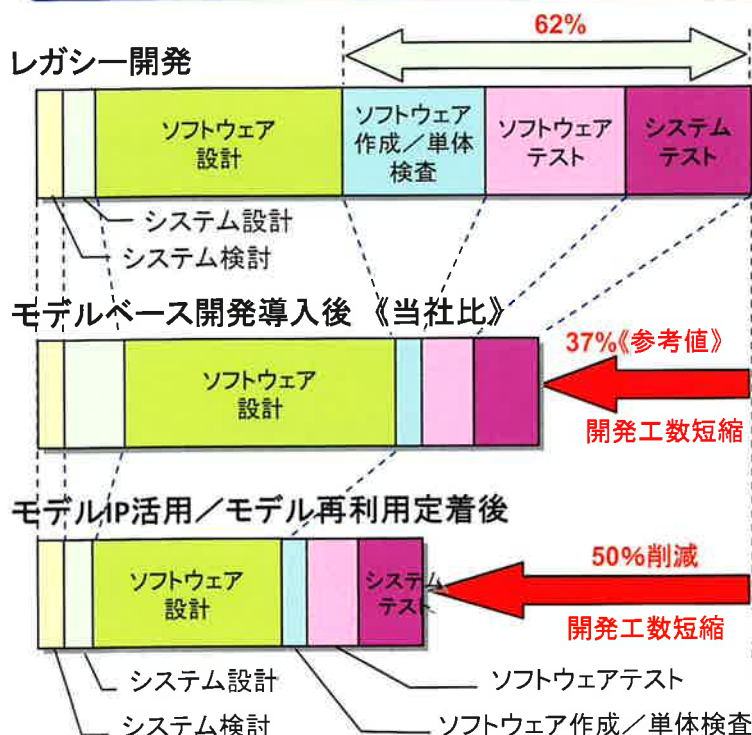
- 当社のモデルベース開発ソリューションがお客様のQCDの改善を実現。
- モデルベース開発に最適なプラント※モデル / ブロックセットを提供。
- **M-RADSHIPS®**を活用したコストパフォーマンスの高いシステムを構築。
- モデル作成・モデルベース開発・コンサルティングのご提供。

※実機／メカ

モデルベース開発ソリューション



導入効果



M-RADSHIPS®シリーズ

M-RADSHIPS®シリーズ		説明
シミュレータ本体	Lite Edition	PentiumM
	Standard Edition	Core2Duo
シミュレータオプション	Development Tool Kit	開発Kit
	LogAnalyzer	ログ解析ツール
モデル	Battery Model	セル単位のシミュレーションが可能な電池モデル
	BMS Model	電池モデルとの組合せでシステムモデル構築可能
ブロックセット	Mechanical Control Block Set	ステッピングモータを制御する為のモデルライブラリ

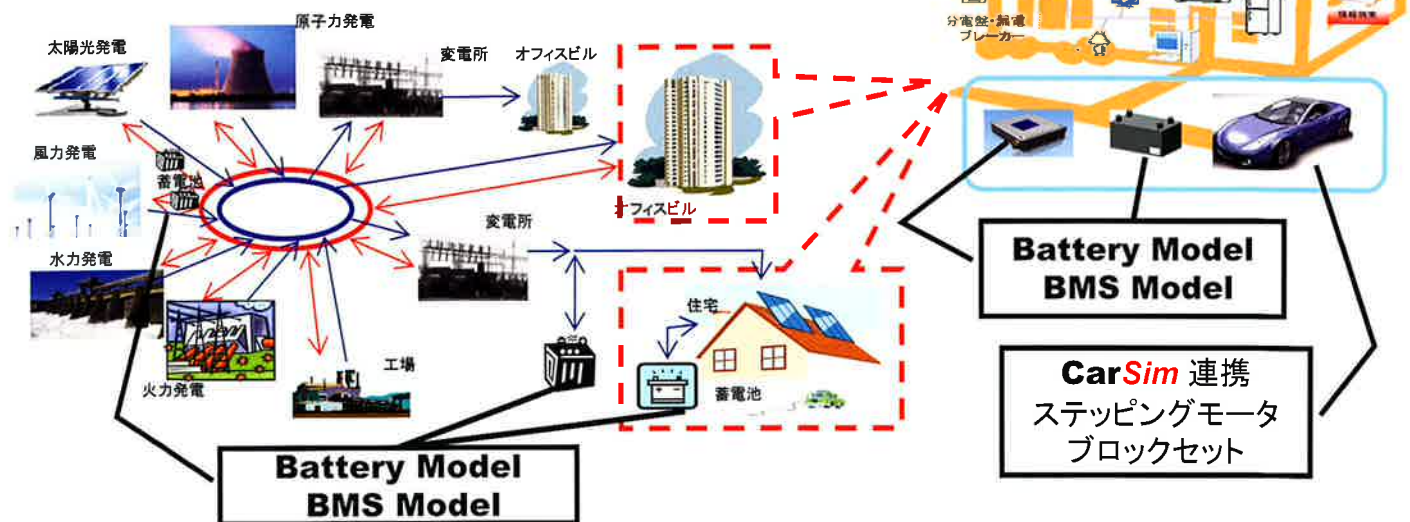
ツール連携

連携ツール		説明
全般	MATLAB Simulink	米MathWorks社のモデリング、シミュレーション、解析ツール
	CarSim	米Mechanical Simulation社の車両運動シミュレーションツール
車関連	BikeSim	CarSimのバイク/トラック用のオプション
	TruckSim	CarSimのバイク/トラック用のオプション

ご提案

■スマートグリッドの検証

- ・プラントモデル/ブロックセットの提供
- ・HEMS・BEMSのシステムの末端に接続
- ・太陽光発電の蓄電池やEV・HEVなどのバッテリーをシミュレーション



記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。本資料の内容は予告なく変更される場合がありますのでご了承下さい。



東芝情報システム株式会社

情報と人、それを未来へ

営業本部 第一営業統括部

〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53(興和川崎東口ビル)

TEL: 044-246-8320(ダイヤルイン) FAX: 044-246-8134

E-mail: esg_sales@tjsys.co.jp

http://www.tjsys.co.jp/

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

M-RADSHIPS®

Model-based Rapid Application Development Simple & High cost Performance Simulator

M-RADSHIPS はシンプル・コンパクト・ハイコストパフォーマンスなシミュレータ。

- ・デスクサイドで利用可能
- ・テストシナリオはExcelマクロのように記録／実行可能
- ・様々なツールとの連携可能

導入効果

- ◆実機完成前にソフトウェア検証が可能
 - ー早期検証着手可能
- ◆テストケースのデータ化による製品品質の向上
 - ー繰返し確認可能
 - ーフォルトインジェクションによるレアケースの検証が可能
- ◆検証工数削減
 - ーテストシナリオの自動実行

M-RADSHIPS®導入事例



二次電池／BMU開発



ボディ系ECU開発



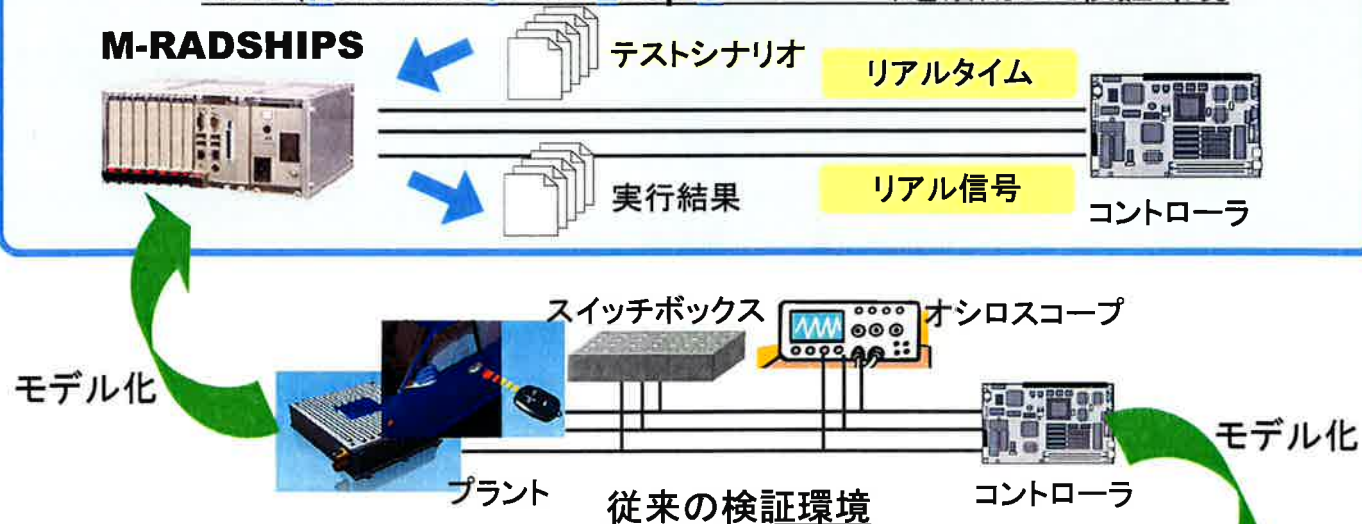
半導体製造装置開発



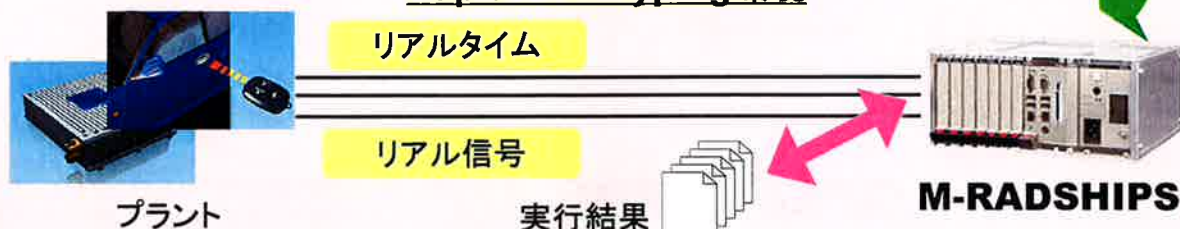
ビル管理システム

活用イメージ

HILS (Hardware In the Loop Simulation) を活用した検証環境



Rapid Prototyping環境



東芝情報システム株式会社

東芝グループは、持続可能な
地球の未来に貢献します。

eco スタイル

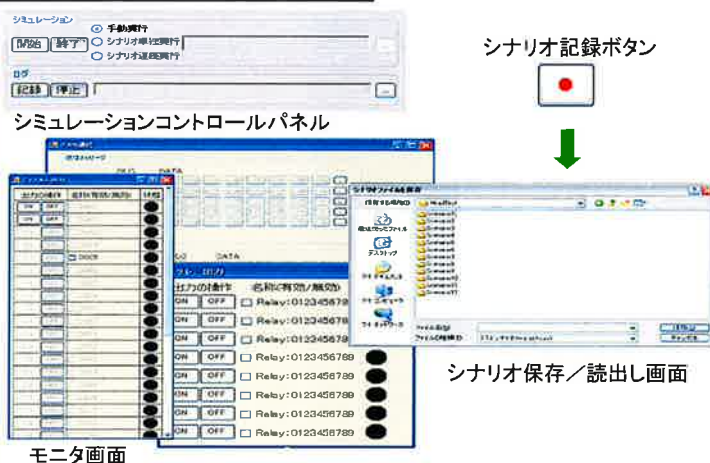
M-RADSHIPS® 特長

基本スペック

H/W	スペック
本体(CPU)	PentiumM:1.8GHz Core2Duo:2.16GHz Corei7 :2.13GHz
デジタルI/O	64ch I:0.5us/O:1.0us DC+5V~DC+48V
アナログI/O	AD:16bit/8ch/20us 0~10V/±10V
	DA:16bit/8ch/5us ±10V
パルスカウンタ	8ch:32bit/10MHz 4ch:32bit/50MHz
CAN	HighSpeed:2ch LowSpeed:2ch

オプション

GUI作成用標準コントロール



M-RADSHIPS® LogAnalyzer (ログ解析ツール)



導入事例

No.	事例	導入効果	備考
1	ロボット用モータ制御 コントローラ開発	工期短縮 2ヶ月以上	実機(H/W)との並行開発 実機レスで結合検査を開始
2	インバータECU開発	実機による 検査工数の1/3	レアケースの検証にHILSを導入 フォールトインジェクションの実現
3	ミラー制御ECU開発	検査の自動実行により 検証工数削減	基本形のテストシナリオを用意することにより、横展開 時の検証を効率化
4	シート制御ECU開発	設計品質向上	RapidPrototypingの導入により、設計品質を向上し、 後戻り工数の削減
5	車載ECU電源電圧 変動試験装置	自動実行/自動判定により 検証工数80%以上削減	検証パターン自動生成/自動実行/自動判定を実現 人手による作業の80%以上を自動化 検証ケースの大幅増強(数百倍以上)
6	自動発券機 コントローラ開発	工期短縮 2ヶ月以上	実機(H/W)との並行開発 レアケースの検証にHILSを導入 自動実行による工数/工期削減(2週間→1日)
7	照明制御システムの 検証システム	自動実行/自動判定 レアケースの検証 検証効率/品質向上	ビル向照明制御システムの検証を効率化 検証パターン自動実行/自動判定を実現
8	バッテリーマネージメント システム開発	レアケースの検証 検証時間の短縮	レアケースの検証にHILSを導入 検査環境設定時間の短縮(数時間/件→数秒~数分/件) 安全上のリスク回避(大電圧を取り扱う必要がない)

記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。本資料の内容は予告なく変更される場合がありますのでご了承下さい。



東芝情報システム株式会社

情報と人、それを未来へ

営業本部 第一営業統括部

〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53(興和川崎東口ビル)

TEL: 044-246-8320(ダイヤルイン) FAX: 044-246-8134

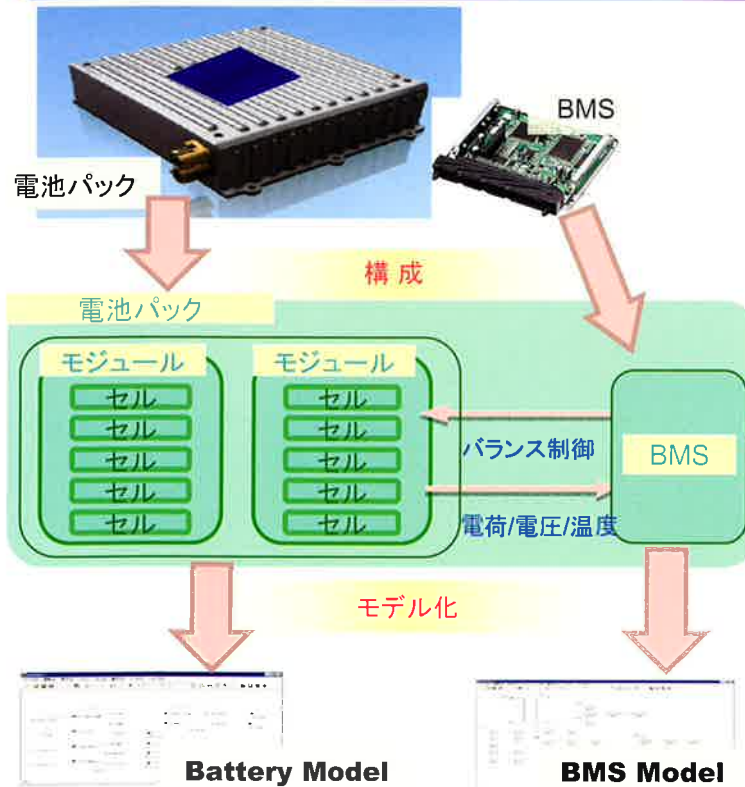
E-mail: esg_sales@tjsys.co.jp http://www.tjsys.co.jp/

電池モデルソリューション

M-RADSHIPS® Battery Model : 二次電池のSimulinkモデル

M-RADSHIPS® BMS Model : BMS (Battery Management System) のSimulinkモデル

特徴



Battery Model

- ・ シミュレーション結果を構成単位で確認可能
[構成] セル・モジュール・電池パック
- ・ ユーザーのセル特性を組み込むことが可能
- ・ 任意に構成変更可能
モジュール内セル数
電池パック内モジュール数

BMS Model

- ・ 電池の電圧や温度を監視し、過充放電、高/低温度、高/低電圧のアラート信号を出力
- ・ 充放電の許可／禁止の制御
- ・ 電池の電荷量からSOC(State Of Charge)を算出

ポイント

- ・ **M-RADSHIPS®**シリーズ製品との組合せでモデルベース開発をシームレス化
- ・ **M-RADSHIPS®**に搭載することでバッテリーシステムのリアルタイムシミュレーションを実現

シミュレート情報

電荷	各セル、モジュール、電池パックの電荷
電圧	各セル、モジュール、電池パックの電圧
温度	各モジュールの温度
アラート情報	過充放電、高/低電圧、高/低温度、ユーザー設定
SOC	バッテリー残容量
電流値	バッテリー全体の電流値

活用プロセス

◆ Battery Model

仕様検討・設計工程
BMS開発などに利用可能

◆ Battery Model + BMS Model

仕様検討・設計工程
電池応用システムなどに利用可能
ex. スマートグリッド EV/HEV関連

◆ 上記モデル + M-RADSHIPS

検証工程
リアルタイムシミュレーション利用可能

M-RADSHIPS® 電池オプション

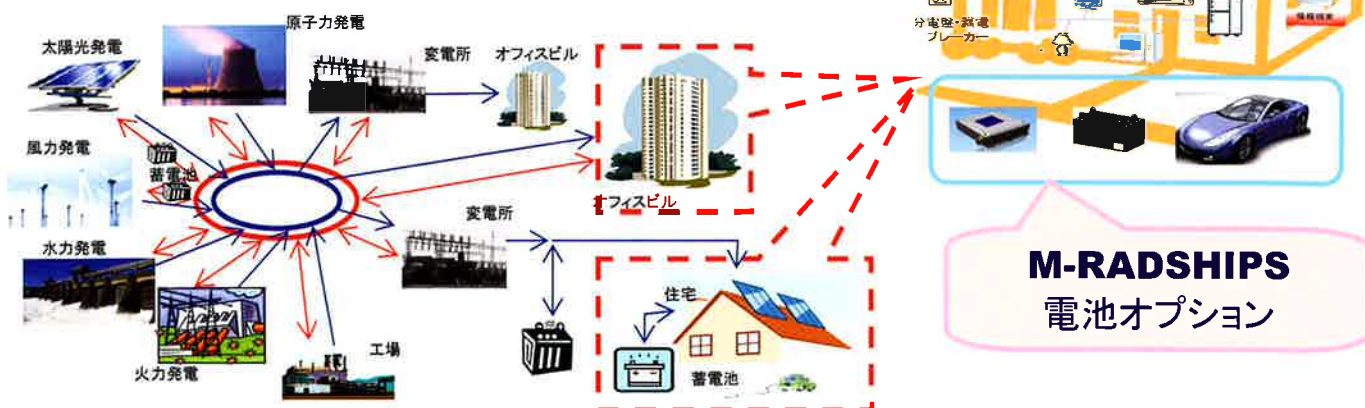
M-RADSHIPSにBattery Model、BMS Modelを搭載することで
バッテリーシステムのリアルタイムシミュレーションを実現するオプションです。



ご提案

スマートグリッドの検証

- ・ HEMS・BEMSのシステムの末端に接続
- ・ 太陽光発電の蓄電池やEV・HEVなどのバッテリーをシミュレーション



メリット

◆ 実電池が不要

実電池の使用によって発生する、設置場所など安全基準の問題を解消します
また、設置場所の確保を心配する必要もなくなります

◆ コスト削減

1パックを360セルとした場合M-RADSHIPS上では30パック(10800セル)をシミュレーションできます

◆ 開発効率UP

実電池では、実現の難しい温度、負荷等の極限值、断線、通信エラー等のレアケースを容易に検証できます
SOCなど実電池では長時間かかる検証を短時間で実施できます

◆ 蓄電池の種類は自由

ユーザーのセル特性を組み込むため、蓄電池の種類を問いません

記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。本資料の内容は予告なく変更される場合がありますのでご了承下さい。



東芝情報システム株式会社

情報と人、それを未来へ

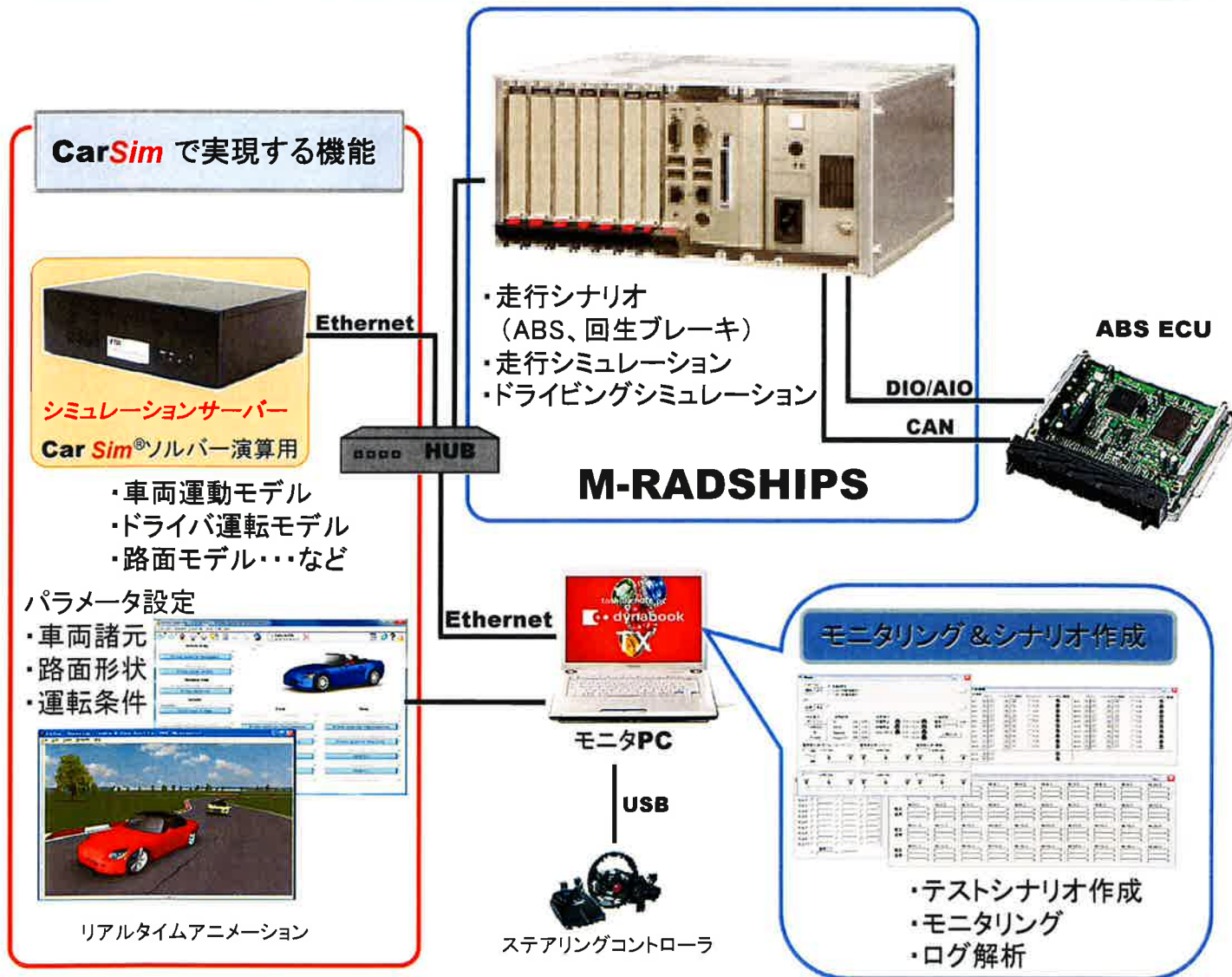
営業本部 第一営業統括部

〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53(興和川崎東口ビル)

TEL: 044-246-8320(ダイヤルイン) FAX: 044-246-8134

E-mail: esg_sales@tjsys.co.jp <http://www.tjsys.co.jp/>

M-RADSHIPS CarSimオプション



CarSim / BikeSim / TruckSim の『独立型シミュレーションサーバー』と **M-RADSHIPS** を連携し、構築した車両モデルの諸元値を入替え、解析・判定・結果収集を連続自動実行する事が出来ます。

パラメータの入れ替えや多数のバリエーション評価など、煩雑な解析業務を自動化することが出来、製品開発業務を効率化することが可能となります。

青枠内 M-RADSHIPS対応製品

赤枠内 独立型シミュレーションサーバー**CarSim** / **BikeSim** / **TruckSim** 対応製品

記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。本資料の内容は予告なく変更される場合がありますのでご了承下さい。



東芝情報システム株式会社

営業本部 第一営業統括部

〒210-8540 川崎市川崎区日進町1番地53(興和川崎東口ビル)

TEL: 044-246-8320(ダイヤルイン) FAX: 044-246-8134

E-mail: esg_sales@tjsys.co.jp http://www.tjsys.co.jp/

CarSim / BikeSim / TruckSim 販売／サポート



株式会社バーチャルメカニクス

E-mail: sales@virtualmechanics.co.jp http://carsim.jp

M-RADSHIPS® CarSim®オプション

M-RADSHIPS はシンプル・コンパクト・ハイコストパフォーマンスなシミュレータ

- ・MATLAB/Simulinkで開発したモデルを取り扱い可能
- ・リアルタイムに且つリアルな信号をシミュレート可能なリアルタイムシミュレータ

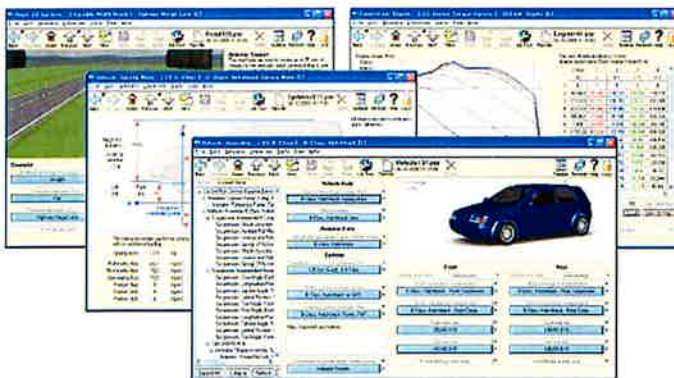
『**M-RADSHIPS**』と、米Mechanical Simulation社の車両運動シミュレーションソフトウェア『**CarSim**』を連動させることで、車両運動を含めたリアルタイムシミュレーションによる環境をシンプル且つ低価格で実現。

CarSimとは

CarSimは、米メカニカルシミュレーション社が開発した車両運動シミュレーションソフトウェアで、様々な運転条件(アクセル、ブレーキ、ハンドル、シフト操作)と環境条件(摩擦係数や高さ変化のある道路コース、横風等)での動的な挙動を、パソコン上の簡単操作でシミュレーション解析・評価することができるツール。

CarSim特長

- ・Windowsパソコン上でシミュレーション可能(停止、ジャンプ、転倒も可)
- ・GUI(ブラウザ入力画面、グラフ、アニメーション)やExampleが充実
- ・3D道路生成機能、ドライバーモデルによりさまざまな路面条件、運転条件の設定可能
- ・MATLAB/SimulinkとのI/F標準装備で、ユーザの制御モデルとの結合が容易
- ・各種リアルタイムシステム上でHILSを実現可能
- ・各種ドライビングシミュレータの高精度車両運動モデルとして利用可能
- ・スクリプト言語により、車両モデルや運転環境条件の拡張、他ソフトとの連動が可能

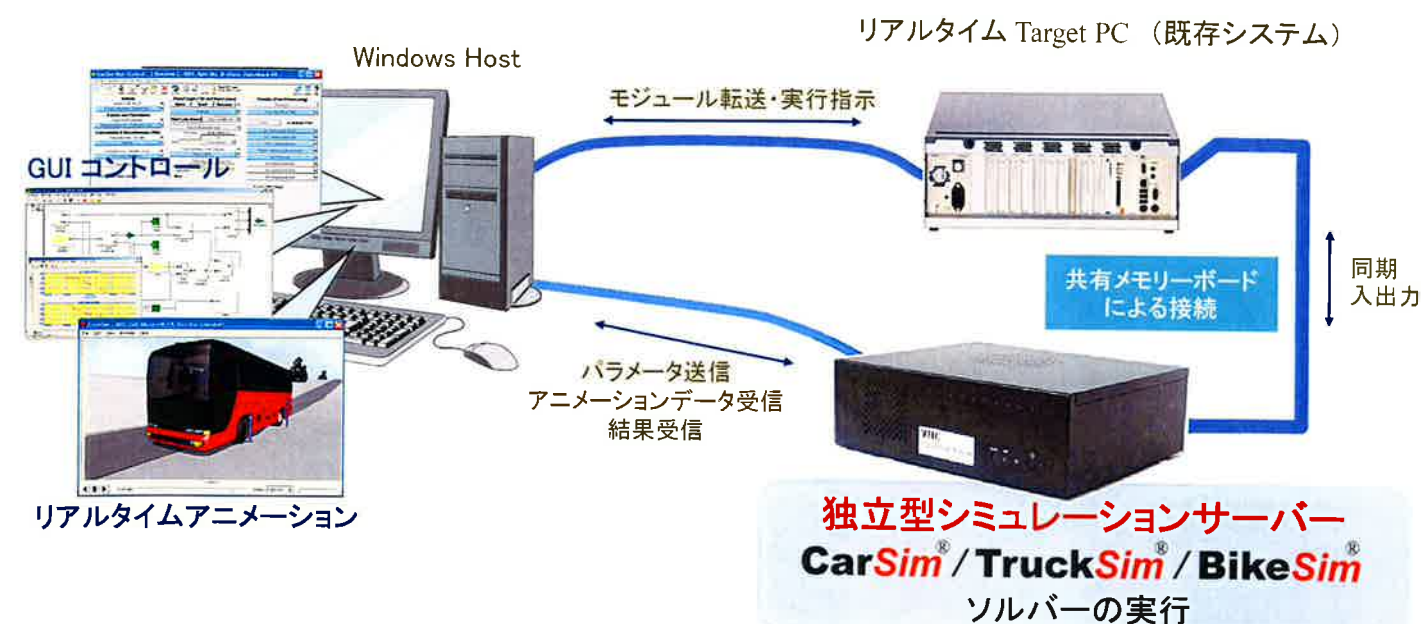


独立型 シミュレーション サーバー

接続例 - TCP/IP(LAN) による接続

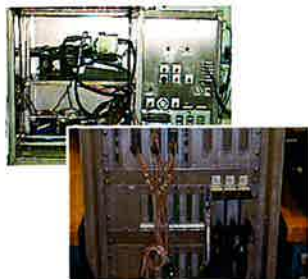


接続例 - 共有メモリーボードによる接続



独立型 シミュレーション サーバー

複雑化する Real-Time システムでのフルビークルシミュレーションを実現



近年 HILS へのニーズの高まりとともにモデルの大規模化が進みリアルタイムでの演算処理が間に合わずオーバーランを起すケースが発生しています。**CarSim®/TruckSim®/BikeSim®**においてもバージョンアップとともに演算負荷が高まり、旧来のプロセッサでは処理しきれないケースも発生しています。この問題を解決するのが **独立型シミュレーションサーバー**です。



分散処理による高速化

車両モデルソルバーを別PCで実行する事で、RT機の負荷を軽減し高速な演算を実現。

フレキシブルな接続

独立したシステムの為、各RT機の仕様に影響されない接続(TCP/IP, 共有メモリボード等)が可能。

複数バージョンの共存が可能

RT機へのコンパイルが不要な為、複数のバージョンを機動的に利用が可能。

高精度な計算

制御・プラントモデルへの同期を高速に取ることが可能。

安定的な動作

RT機仕様、周辺外部モデルやハードウェアに影響されない安定的な動作。

信頼性の向上

連続実行/長時間実行時の障害を抑制。

第三者検証サービス

専門のテストエンジニアが、高品質な第三者検証サービスを提供いたします。テストエンジニアは、独自の第三者としての視点で、製品開発の初期段階から商品化までのテスト計画・設計に参加し、製品の検証・評価を実施します。



これまでのソフトウェア開発プロジェクトでは、ソフトウェアの開発担当がテストも実施しています。自分や同じプロジェクト内のメンバーが作成したプログラムをテストする場合、「自分達が作ったプログラムには誤りはない」との思いに陥りがちです。このことで、テストの際に、存在する不具合を見逃す可能性が大きくなります。

これに対し第三者検証では、「不具合を見つけよう」との思いでテストを実施するため、より多くの不具合を発見することができます。

また、第三者検証では専門のテスト手法を身につけたテストエンジニアが担当することにより、効率的・効果的なテストを実施することができます。

開発者がテストを実施する場合、開発の遅延で十分なテストを実施できないことがあります。第三者検証では、テスト組織は独立しているため、このようなことはほとんどないと考えられます。

第三者検証サービス 導入効果

- ・ソフトウェアテスト工数の削減、納期短縮
- ・品質改善につながるテスト結果/分析の蓄積
- ・客観性を維持し思い込みによるテスト漏れを排除
- ・設計段階での不具合早期発見
- ・最適ツール活用によるテスト効率の向上

第三者検証サービス 適用分野

- ・組み込みソフトウェア製品分野 -- 携帯電話、カーナビゲーション、MFP（デジタル複合機）、POS システム、自動改札機、デジタル家電、その他
- ・エンタープライズシステム分野/業務システム分野 -- ウェブ・アプリケーション、医療系システム、官公庁系システム、流通・金融システム、製造業システム、報道・交通システム、基幹業務システム、その他

1. サービスメニュー

1. 「ソフトウェア検証サービス」 -- 組み込みシステム系、エンタープライズシステム系のソフトウェアにおいて、お客様の検証目的に基づきテスト計画を立案し、テストの設計・作成、および、実施・評価を実施します。
2. 「ユーザビリティ評価サービス」 -- お客様のユーザビリティ（使いやすさ）を追及することで、製品やシステムの付加価値、競争力を高めることができます。
3. 「規格認定・検証サービス」 -- 認証試験項目に従って適合試験を実施し、製品が仕様書通りに設計されているか否かを確認します。

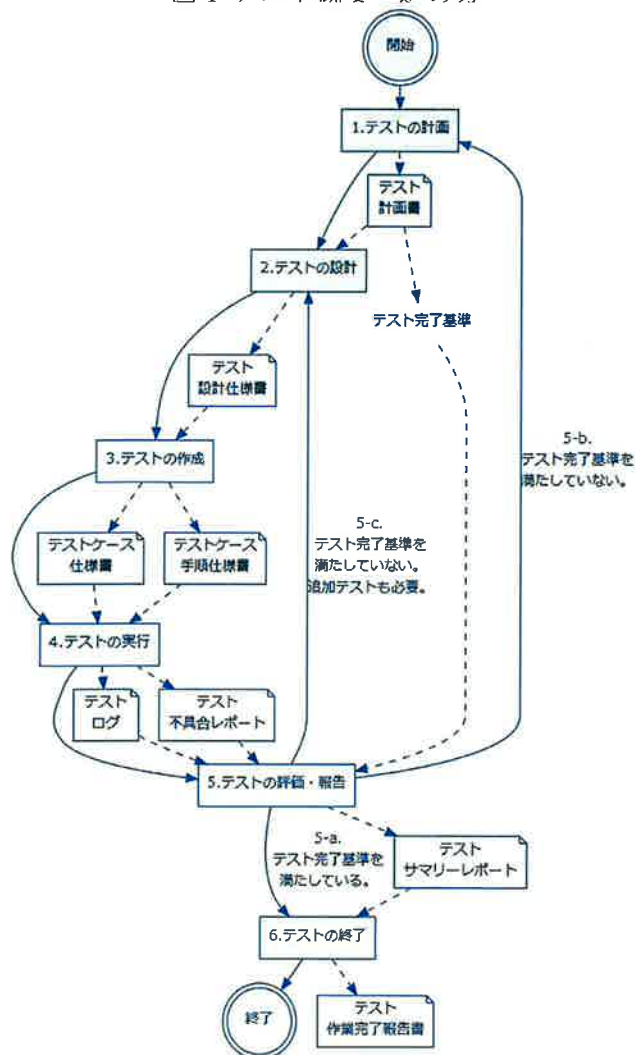
ソフトウェア検証サービス	機能・性能検証
	信頼性検証
	セキュリティ検証
	組み込みソフトウェア検証
	業務系ソフトウェア検証
ユーザビリティ評価サービス	ユーザビリティの定量化
	ユーザビリティテスト
	インスペクション評価
規格認定試験 規格認定・検証サービス	USB ロゴ認定プログラム
	DLNA ロゴ認定プログラム
	ZigBee ロゴ認定プログラム
	その他の規格認定・検証サービス

2. 東芝情報システム 第三者検証技術標準

「東芝情報システム 第三者検証技術標準」は、弊社が作成した第三者検証作業に関する技術標準文書です。検証技術の標準化と、検証技術の向上を目的として作成されました。この技術標準には、テスト概要・進め方、テスト作成文書、テスト技法、テストツールを調査した結果がまとめられています。弊社の検証サービスは、この技術標準に沿って検証作業を進めます。これにより、抜けのない、効率的、かつ、効果的なサービスをご提供します。



図1 テスト概要・進め方



テスト作成文書

1. 「テスト計画書」 .. 対象テストの狙い、戦略、リソース、スケジュールなど対象を記述する。
2. 「テスト設計仕様書」 .. テスト対象のテスト条件、具体化されたテスト戦略、テスト環境等を記述する。
3. 「テストケース仕様書」 .. 個々のテストケースの目的、入力、期待値、実行前条件などを記述する。
4. 「テスト手順仕様書」 .. テストの実行のための一連の手順を記述する。
5. 「テストログ」 .. テスト実行中の作業内容の履歴を記録する。
6. 「テスト不具合レポート」 .. テスト中の不具合の概要、

影響範囲などを記述する。

7. 「テストサマリーレポート」 .. 実行したテストの結果、評価などの概要を記述する。テスト完了基準を満たしているかも記述する。
8. 「テスト結果表」 .. テストケースごとに個別テスト可否基準、結果、判定を記述する。テストサマリーレポートの補助表
9. 「テスト不具合一覧表」 .. テスト不具合レポートを一覧表にしたもの。テストサマリーレポートの補助表
10. 「テスト作業完了報告書」 .. 実施したテストの反省点、改良点、テストで作成した文書の一覧、次回のテスト担当への引き継ぎ事項などを記述する。

表1 テスト技法 .. 一部抜粋

分類 1	分類 2	テスト技法
静的テスト	静的コード解析	机上チェック
		静的解析
	レビュー	非公式レビュー
		ウォークスルー
		テクニカルレビュー
		インスペクション
動的テスト	構造ベース技法	コードレビュー
		ステートメントテスト
		デシジョンテスト
		条件テスト
		複合条件テスト
	仕様ベース技法	変更条件判定テスト
		同値分割法
		境界値分析
		デシジョンテーブルテスト
		状態遷移テスト
		ユースケーステスト
		直交表
		原因結果グラフ法
	経験ベース技法	エラー推測
		探索的テスト
		アドホックテスト
		ランダムテスト



東芝情報システム株式会社

営業本部 第二営業統括部

営業第二部

〒210-8540 神奈川県川崎市川崎区日進町 1 番地 53
 Tel:044-246-8312 (ダイヤル) Fax:044-246-8136
 E-mail:stc@tjsys.co.jp http://www.tjsys.co.jp/

記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。
 本資料の内容は予告なく変更されることがありますのでご了承ください。

お問い合わせ