

動作環境

対応OS		Windows® 10/11 (64bit版のみ)
メモリ容量		1GB以上
年間ライセンス	スタンドアロン版	初回起動時および30日ごとにインターネット接続が必要です。
	ネットワーク版	PSIMの使用時にはインターネット接続が必要です。 ライセンス保持が可能です。 インターネット接続が難しい場合は、ご相談ください。
DLL機能を使用する場合*1		対応コンパイラ： Microsoft Visual Studio 2010から2019に対応 (64bit版のみ)
PSIMと連成可能なソフトウェア		本書25ページをご参照ください。 各種ソフトウェアおよびPSIMは、最新版で連成時の動作確認をしています。

*1 DLLプロジェクトにはモジュール定義ファイル(.def)が必要です。

商標について

- ・Microsoft, Windows、およびVisual Studioは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・modeFRONTIERは、ESTECO S.p.Aにより開発されました。
- ・GT-AutoLionは、Gamma Technologies, LLCにより開発されました。
- ・Ansys®、及びその他すべてのANSYS, Inc.の製品名は、ANSYS, Inc. またはその子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・MATLAB®/Simulink®はThe MathWorks, Inc.の登録商標です。



PSIMは、Powersim,inc (米) により開発されました。本文中に記載の会社名、製品名、サービス名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。



SmartCtrlは、Power Smart Control S.L.(西) により開発されました。本文中に記載の会社名、製品名、サービス名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

その他、本カタログに記載されている会社名、製品名は、当社や各社の商標または登録商標です。



PSIM
ESSENTIAL GUIDE
for Power Electronics Engineers



設計、シミュレーションから実装まで
すばらしいPSIMの世界へようこそ！

デモ版のダウンロードや最新情報は

PSIM

検索

●使用されている製品の画面は、はめ込み合成です。●このカタログに記載されている内容の一部または全部を無断転載する事は禁止されています。

Myway プラスウェブサイト

www.myway.co.jp

製品に関するお問い合わせおよび資料のご請求

ご相談窓口 (営業) : 045-548-8836

●FAX受付 : 045-548-8832

●メール受付 : sales@myway.co.jp

●受付時間 : 月～金 9:00～18:00 (土曜・日曜・祝日・弊社休業日除く)

●このカタログに掲載の仕様および外観は改善のため予告なく変更することがあります。

●写真の色は、印刷により実際の色とは異なって見える場合があります。

Mywayプラス株式会社

〒222-0033
神奈川県横浜市港北区新横浜1-28-8 Mywayテクノタワー

Copyright© Myway Plus Corporation.

取扱店

TM003-002-606J

本カタログは環境に配慮した再生紙を使用しています。

このカタログの記載内容は2022年7月現在のものです。

www.myway.co.jp

PSIM

PSIM (ピーシム) とは

パワーエレクトロニクス (以下、パワエレという) およびモータ制御のために開発された回路シミュレータです。

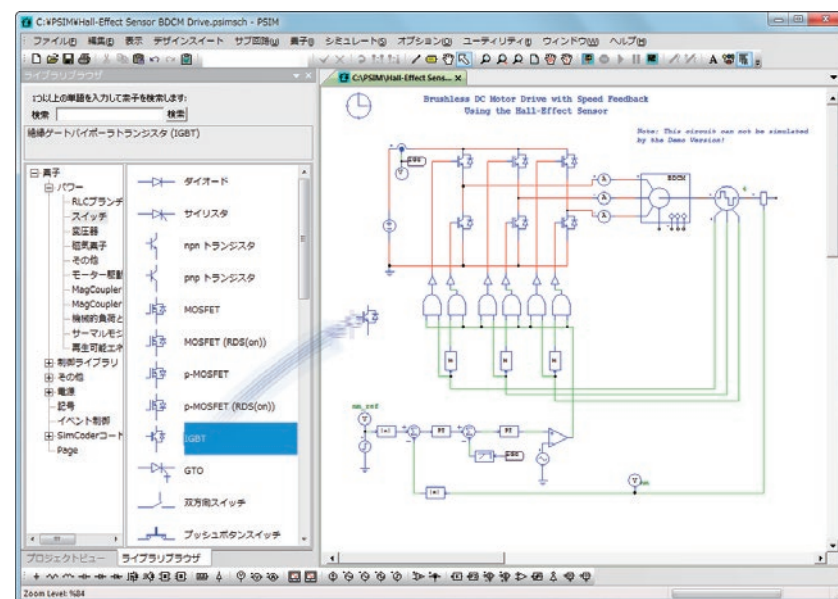
高速なシミュレーション、使いやすいユーザインターフェース、波形解析機能などにより、パワエレの解析、制御系回路設計、インバータ・モータドライブの研究に、強力なシミュレーション環境をご提供します。

* PSIM は、米国 (ワシントン D.C.) の Powersim 社が開発したシミュレーションソフトウェアです。(www.powersimtech.com)

高速シミュレーション、 サンプル回路の活用で設計時間を短縮

半導体デバイスを理想スイッチとして扱うため、演算が収束しやすく、半導体デバイスを詳細モデルで使用する他のシミュレータと比較して、高速シミュレーションを実現します。

さらに 250 種類以上用意されたサンプル回路と、馴染みやすい回路素子が回路設計を手軽にします。



PSIM は操作が簡単で、素子やブロック要素を回路図へ配置するだけ。まるで手書きの回路図を描くような、直感的なインターフェースを搭載しました。

インターフェースは日本語に対応。メニュー、素子名、ヘルプなど表示の言語を日本語もしくは英語から選択することができます。

パワエレ用のモデルが充実、 システムでのシミュレーションが可能

パワエレ機器につながる負荷は、モータ、バッテリー、太陽電池や風車など多岐に渡ります。PSIM には負荷モデルが多数用意されており、負荷の影響を考慮したシミュレーションを行うことが可能です。

* 一部、オプションモジュールが必要です。

ゲート信号の制御は C 言語でも対応

制御はアナログ回路やデジタル回路だけでなく、C 言語での記述も可能です。DLL にも対応しており、機能ごとに分けた DLL を組み合わせて制御を組むことができます。検討後に制御部分を流用できるので、工数の削減にも貢献します。

導入分野

PSIM は、その使いやすいインターフェースと、カスタマイズ性に優れたオプションモジュールの存在により、高性能な回路シミュレータとして、さまざまな分野で活躍しています。

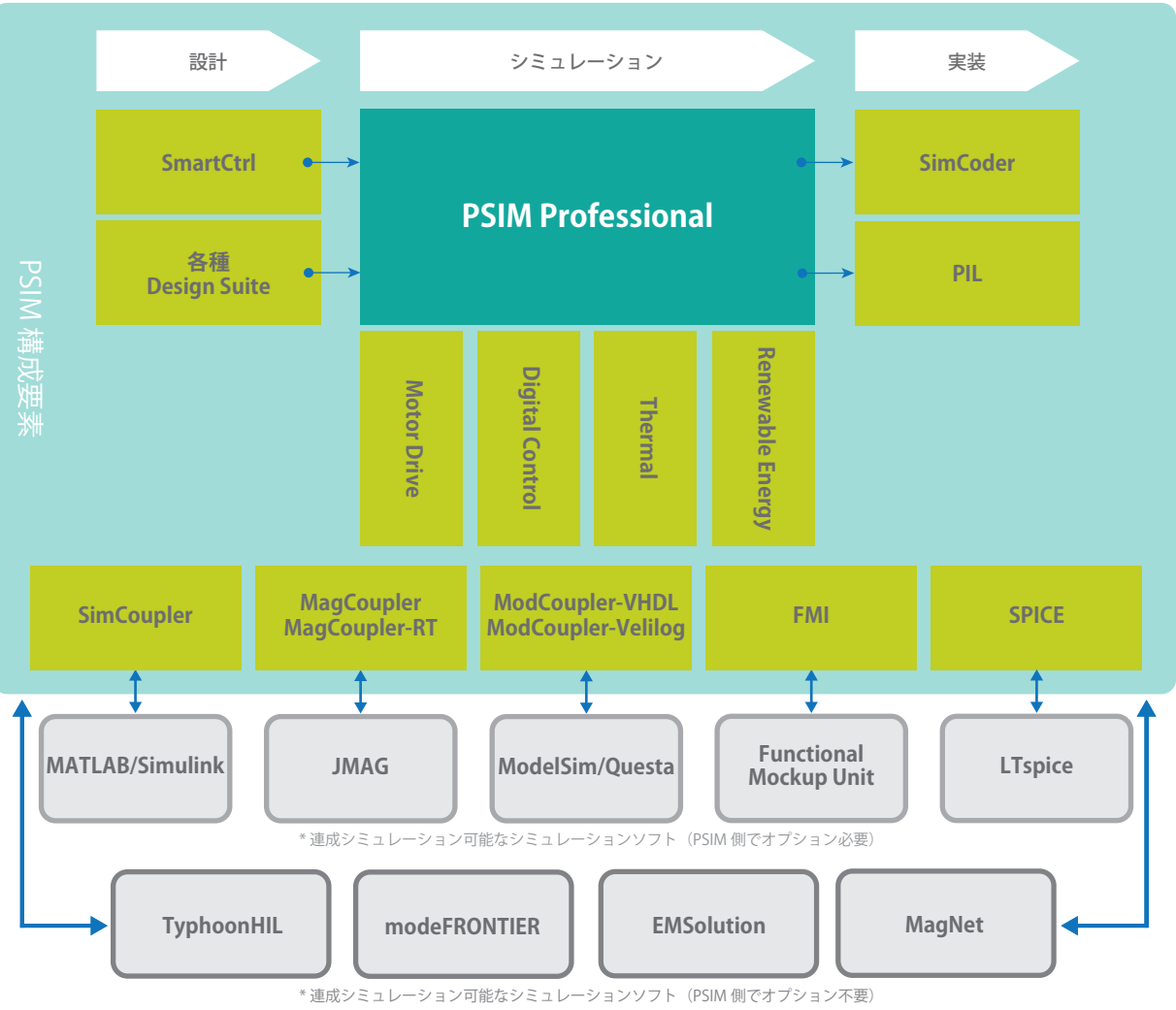


構成

PSIMはProfessional (本体) と目的に合わせたオプションモジュールを組み合わせることで、より多彩で高度なシミュレーションを実現します。



オプションモジュールでの動作のほか、さまざまなシミュレーションソフトと連成が可能です。



機能一覧

PSIM Professional (本体)

名称	機能	備考
PSIM Professional	過渡解析	電気回路、制御系回路
	対話型シミュレーション	フリーラン機能
	周波数特性解析	－
	パラメータスイープ	－
	自作の C 言語を組み込んだシミュレーション	C ブロック、DLL ブロック
	磁気要素のモデリング	漏れ磁束、エアギャップ、磁気コア
	FFT 解析	－
	波形同士の演算	－
	統計解析	モンテカルロ解析、感度解析、故障解析

オプションモジュール

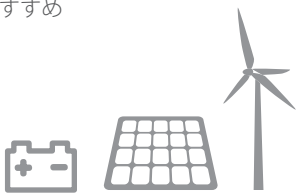
名称		機能	備考
Motor Drive Module	P12	モータを含めた機械系のシミュレーション	各種モータ、各種機械センサ、各種制御ブロック
Digital Control Module	P14	離散時間系のシミュレーション	ゼロ次ホールド、z領域伝達関数ブロック
Thermal Module	P16	デバイスの損失解析	損失解析用ブロック
Renewable Energy Module	P18	再生可能エネルギーのシステムシミュレーション	太陽光発電、風力発電、バッテリー、ウルトラキャパシタ
SmartCtrl	P20	制御パラメータの最適化	ボード線図、ナイキスト線図、過渡応答図および各種パラメータの表示、離散化による遅れを考慮
SimCoupler Module	P21	MATLAB/Simulinkとの連成	入力リンクノード、出力リンクノード
MagCoupler Module	P22	JMAGとの直接連成	MagCouplerブロック
MagCoupler-RT Module	P22	JMAG-RTとのテーブル連成	MagCoupler-RTブロック
SPICE Module	P23	LTspiceとの連成	デバイスブロック、サブサーキットネットリストブロック
SimCoder Module	P24	Cプログラム自動生成	ハードウェア（PE-Expert4など）対応ブロック群
ModCoupler Module		ModelSim/Questaとの連成	FPGAブロック（VHDLに対応）
FMI Module		FMUの出力	入力リンクノード、出力リンクノード
HEV Design Suite		HEV/パワートレインシステム全体のシミュレーション	回路の自動生成機能、各種制御ブロック
Motor Control Design Suite		モータ制御用の回路の自動生成	回路の自動生成機能、各種制御ブロック
EMI Design Suite		EMIフィルタの設計支援	回路の自動生成機能、各種制御ブロック
Power Supply Design Suite		共振LCCコンバータの設計支援	回路の自動生成機能、設計支援
PIL Module		プロセッサを含むシミュレーション	PILブロック

PSIM ご購入の前に

PSIMのプランやライセンス形態、サポート内容についてご紹介します。

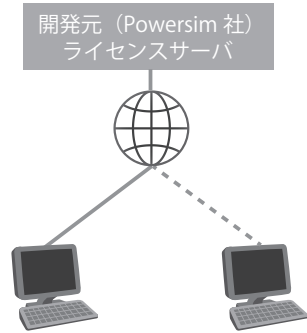
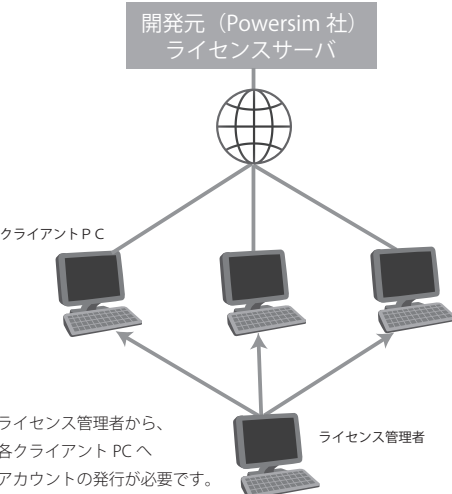
おすすめプラン

ご利用実績の多いモジュールを組み合わせ、パッケージプランとして販売しております。
モジュール単体でのご購入より、お得な価格でお求めいただけます。

電源プラン パワエレ機器の基本となるスイッチング回路およびデジタル制御系をシミュレーションできます。 - Professional - Digital Control - Thermal	パワエレ開発プラン 電力変換器をはじめ、モータや新エネなど幅広いアプリケーションを対象としています。 - Professional - Digital Control - Thermal - Motor Drive - Renewable Energy
新エネプラン 太陽電池やバッテリー、風車モデルも含みます。 ※風車モデルのご利用には、Motor Drive モジュールが必要です。 - Professional - Digital Control - Thermal - Renewable Energy アドオンするならこれがおすすめ - Motor Drive - SimCoupler - EMI Design Suite 	モータ制御プラン モータを使用したシミュレーションにおすすめです。 - Professional - Digital Control - Thermal - Motor Drive アドオンするならこれがおすすめ - SimCoupler - MagCoupler / MagCoupler-RT - EMI Design Suite
フルセットプラン すべてのオプションモジュールをパッケージにしています。 全オプションモジュール	その他、個別にモジュールを選択することも可能です。

ライセンス形態

バージョン2020aから、ソフトキーライセンスを採用しました。インターネット認証により使用場所を限定しないため、テレワークにも対応できます。また一年契約のため、毎年更新時にご契約内容の見直しを行えます。

ライセンス形態	スタンドアロン版	ネットワーク版
ライセンスキー	ソフトキー	
ライセンス契約期間	1年	
インストール可能なPC台数	最大2台	制限なし
同時起動数	1台のみ	契約ユーザ数が上限
PC登録方法	開発元で登録*1	ライセンス管理ソフト(SimClient)により、ユーザご自身で登録
認証方法	初回起動時および30日ごとに、インターネット環境下での認証が必要*2  ご注文時に Computer ID の登録が必要です。(最大2台) 同時使用は1台まで。	起動時および終了時ごとに、インターネット環境下での認証が必要*2 *3  ライセンス管理者から、各クライアント PC へアカウントの発行が必要です。
サポート内容	・使い方サポート*4 ・最新版へのバージョンアップのご案内 ・PSIMサポート契約者専用サイト	

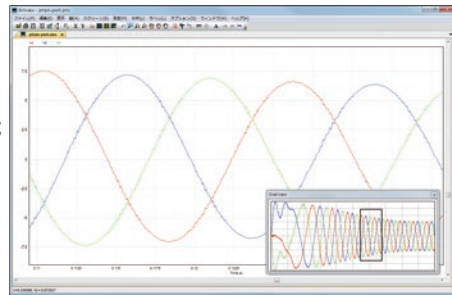
*1：ご注文時に Computer ID の登録が必要です。
*2：インターネット認証ができない場合は、ご相談ください。
*3：PSIM 起動時にライセンスを保持する設定を行うことにより、オンライン認証不要でご利用になれます。
*4：PSIM の使い方に関するご質問に回答します(メールベース)。なお、お客様の開発内容やアプリケーションに関するご質問はお受けできません。

PSIM Professional (本体)

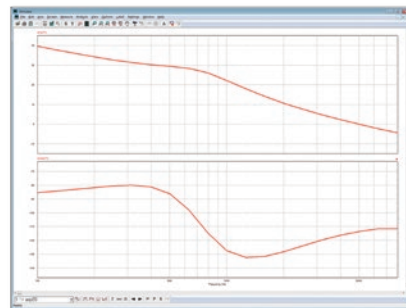
PSIMの基本モジュールであるPSIM Professionalの主な機能をご紹介します。

A アナログ制御による パワー回路シミュレーション

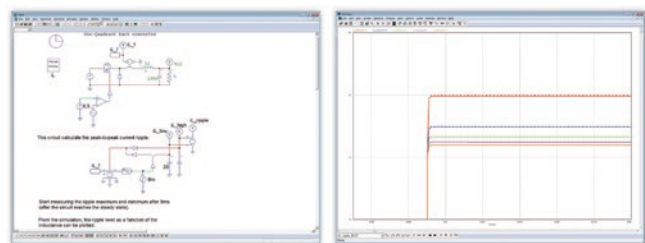
アナログ系の制御ブロックを用いて制御回路を構成し、パワー回路を制御するシミュレーションを行なうことができます。パワー回路と制御ブロックを同じ画面上に描くことができ、色によって区別されています。サブサーキット機能を使用することにより、別画面に描くことも可能です。



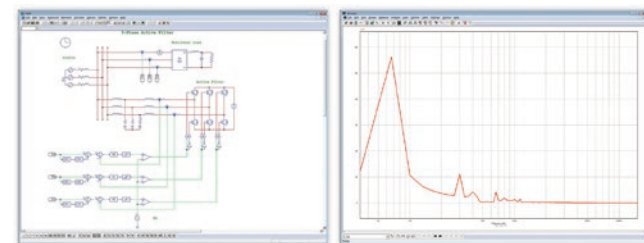
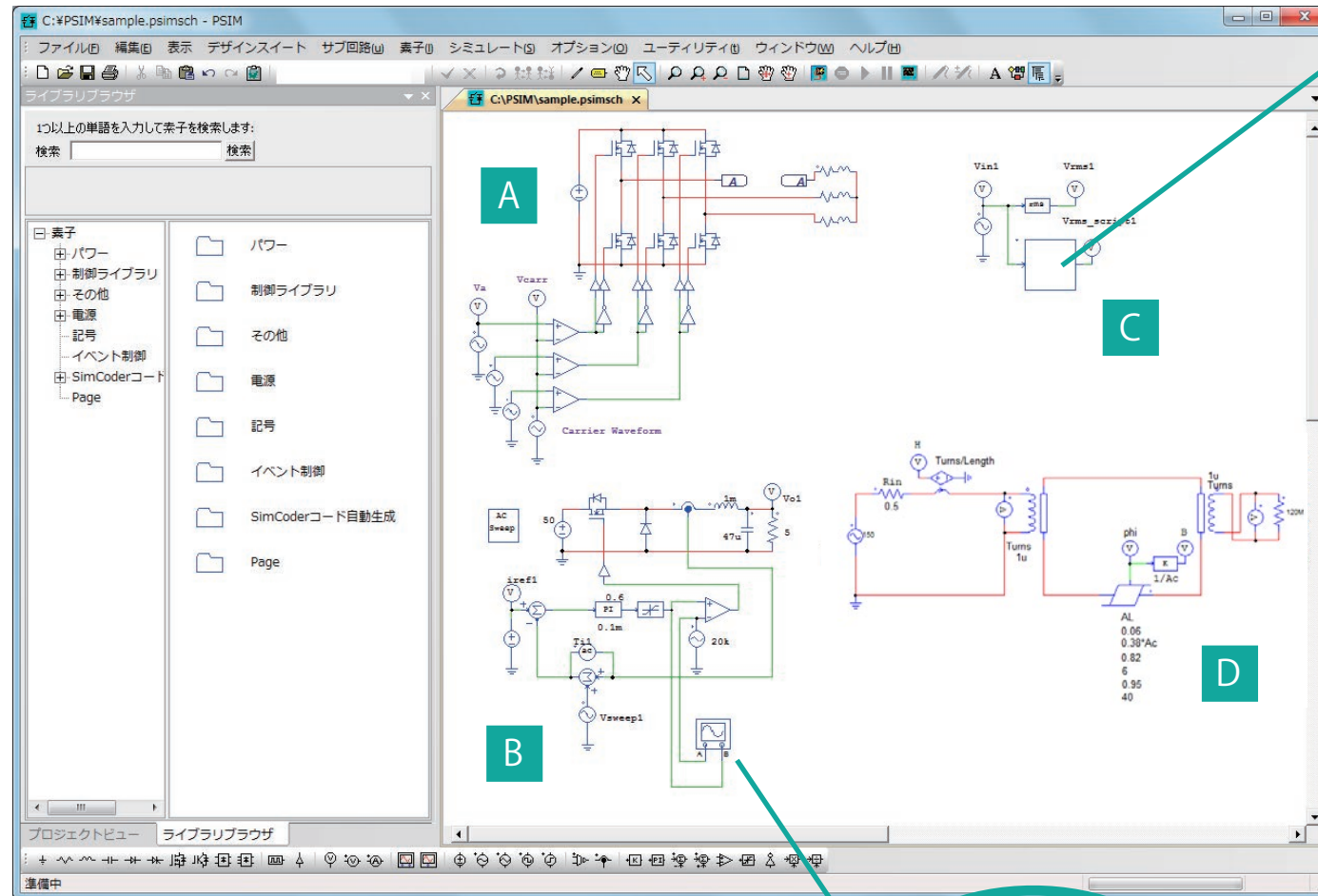
B 過渡特性・周波数特性・パラメータ スイープなど各種解析機能



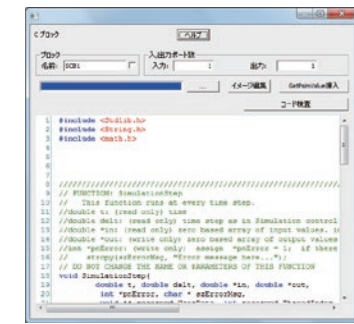
周波数特性解析のブロックを使用すると、主回路、制御回路の周波数応答が求められます。回路がスイッチを含む場合も平均値による解析に頼ることなくスイッチングを忠実に模擬したうえで、周波数応答を求めることができます。



パラメータを任意の間隔で変化させたシミュレーション結果を比較し、最適なパラメータを検討することができます。



高速フーリエ変換 (FFT) ブロックを利用して信号の基本波成分を計算できる他、波形表示ツール Simview にて波形の FFT 解析を行なうこともできます。

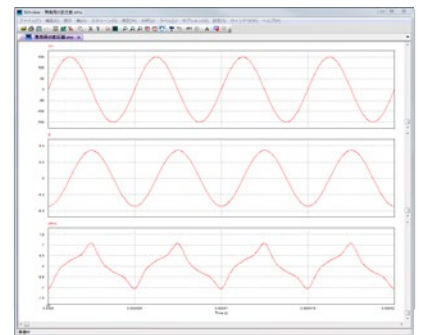


C C言語ブロックやDLLブロックを 用いたプログラム制御

C言語によるプログラムを回路中に素子として組み込んでシミュレーションすることが可能です。自作のC言語プログラムが期待通りの処理をしていることを確認することができます。また、DLLファイルを使用した自作Cプログラムや外部ファイルもサポートしています。

D 磁気要素を用いた 電気回路のモデリング

磁気要素ブロックを用いて磁気回路をモデリングできます。トランスのモデルを磁気回路を使い、B-H特性を考慮したモデリングすると歪電流のシミュレーションを行うことも可能です。

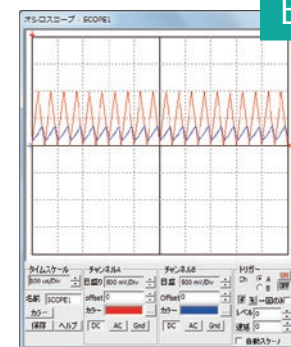


E 対話型シミュレーション

フリーラン機能とオシロスコープの素子を用いることで波形をリアルタイムに観測することができます。シミュレーション実行中に波形を観測しながらパラメータ調整を行うことも可能です。

F スクリプト機能

スクリプト機能ではシミュレーションの実行や整数・浮動小数点数・複素数・文字列・配列などの各種演算や条件分岐、ボード線図やベクトル線図を含むグラフのプロットなどが実行できます。

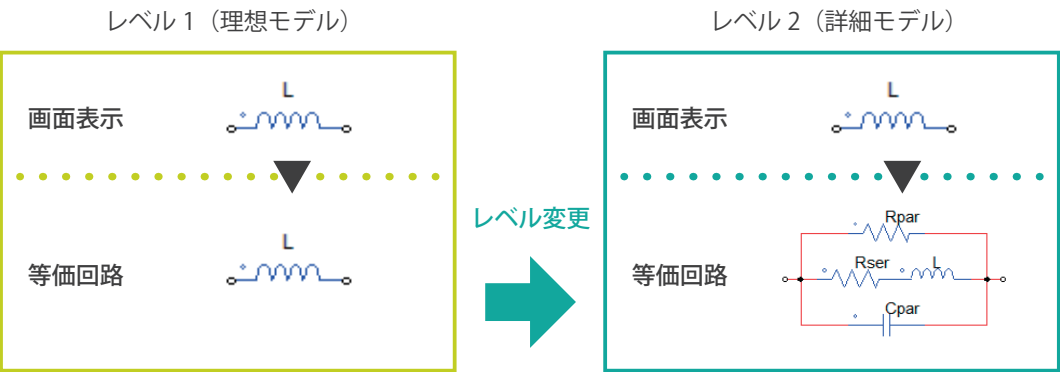


理想モデルと詳細モデル

理想モデルと詳細モデルをフラグで切り替え

レベルの概念を持つモデルはレベルを変更することで理想モデルと実物に近い詳細モデルを切り替えられます。レベル1はパラメータの入力を最低限(素子によってはパラメータの入力不要)にした理想モデル、レベル2は入力できるパラメータが増え、より複雑な動作を可能とした詳細モデルです。

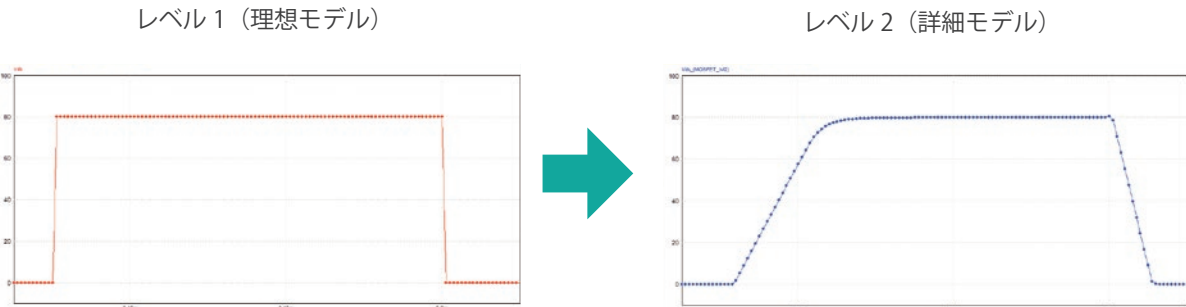
インダクタ



画面上の見た目は同じでも等価回路が変化。より詳細なモデルとしてシミュレーションが可能。

対応素子	レベル1	レベル2
ダイオード	理想スイッチ	逆回復特性を考慮した詳細モデル
MOSFET	理想スイッチ	内部寄生素子を考慮した詳細モデル
抵抗	理想抵抗	内部寄生素子を考慮した詳細モデル
インダクタ	理想インダクタ	内部寄生素子を考慮した詳細モデル
キャパシタ	理想キャパシタ	内部寄生素子を考慮した詳細モデル
PWM IC	出力：制御回路信号 (デジタル)	出力：パワー回路信号 (アナログ)

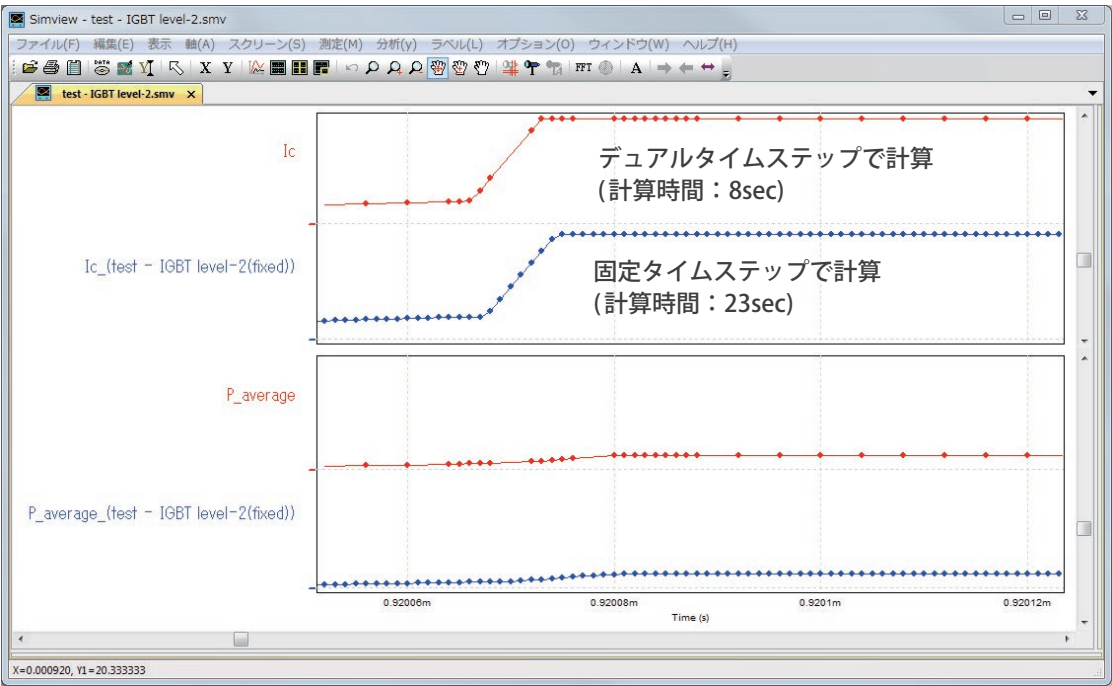
MOSFET



デュアルタイムステップ

固定タイムステップより更に早く、精度良く

計算間隔を決めるタイムステップは固定の1つのタイムステップを設定する他、さらに細かいタイムステップを設定する事ができます。変化が小さいところは固定のタイムステップ、変化が大きいところは細かいタイムステップを使うことで、計算回数を減らし精度を保ったまま、よりスピーディな解析を行うことができます。



その他の便利な機能

ベクトル軌跡プロット

ベクトル軌跡のプロット機能が追加されました。ベクトルは実部と虚部で定義されます。シミュレーション実行の開始から終了までの任意の時間における軌跡を表示することができます。

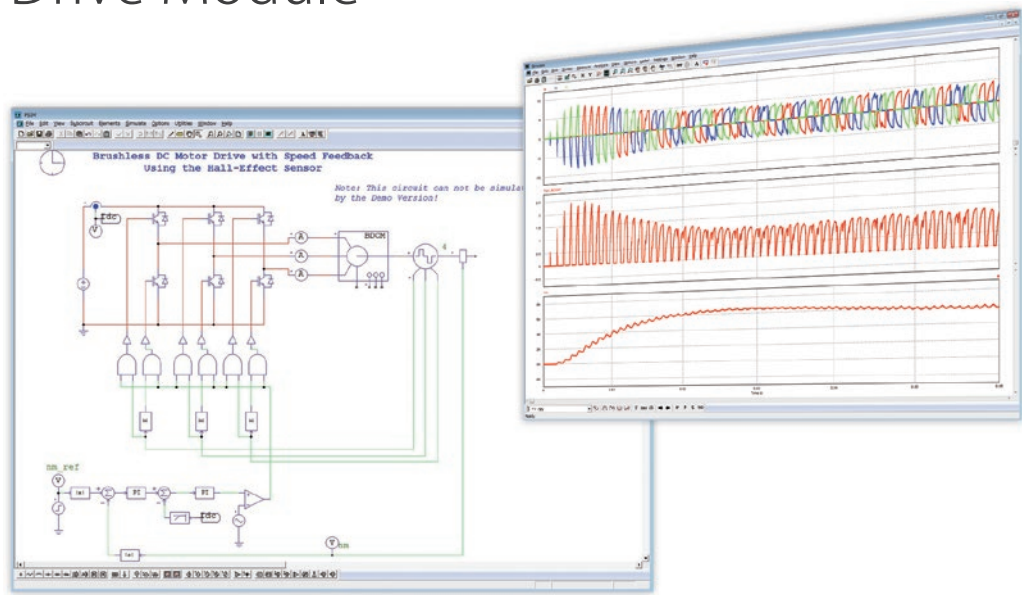
モンテカルロ解析、感度解析、故障解析

過渡解析、周波数解析、パラメータスイープ (DC 解析) の他、モンテカルロ解析、感度解析、故障解析にも対応しています。
(※Ver.2021bより対応)

オプションモジュール

PSIMの可能性を広げるオプションモジュール。それぞれのモジュールには、多くのアプリケーションをシミュレーションするための追加機能が存在しています。ここではその内容をご紹介します。

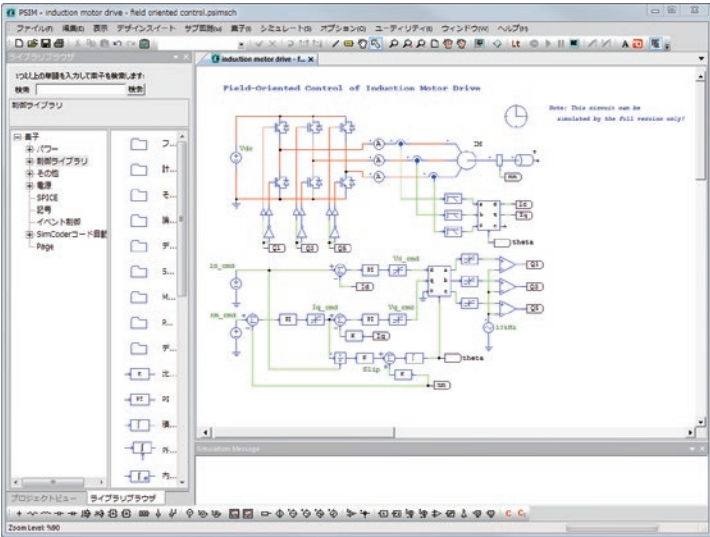
Motor Drive Module



モータ駆動シミュレーションの実装

このオプションモジュールでは、モータ駆動系のシミュレーションに必要な素子を提供します。さまざまな回転機モデル、機械的負荷モデル、位置センサモデルなどを使用することができます。

誘導機のフィードバック制御例

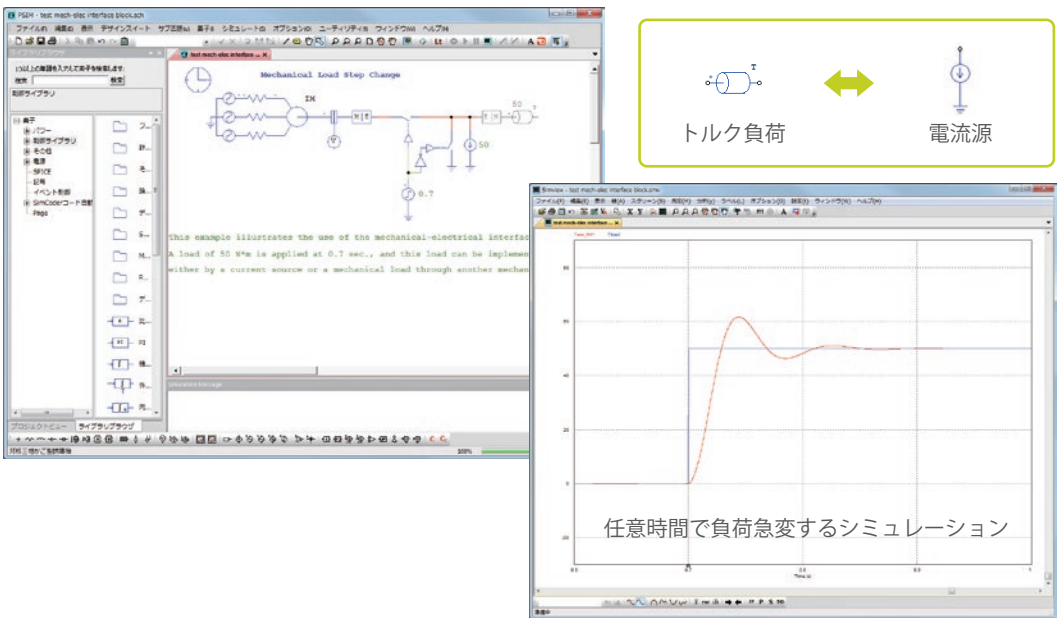


電気系素子を機械系負荷として利用し、更に多彩なシミュレーション

機械的負荷を電気回路で表現することができます。電気系の豊富な素子を使って表現した特性を機械的な負荷として入力し、様々な変化のシミュレーションを実現します。

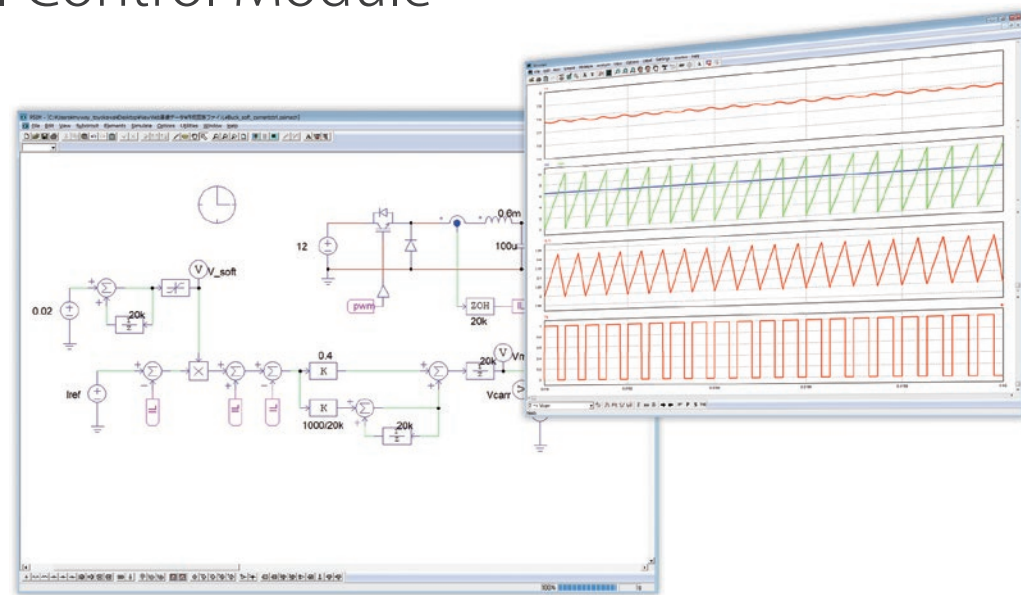
三相かご形誘導機	永久磁石同期機	定トルク負荷	アブソリュートエンコーダ
三相巻線誘導機	外部励磁同期機	定電力負荷	インクリメンタルエンコーダ
ブラシレス直流機	スイッチリラクタンスモータ (3相/4相/5相)	定速度負荷	レゾルバ
直流機	最大トルク制御ブロック (MTPA)	トルクセンサ	ホールセンサ
		速度センサ	

(上記は一例です)



任意時間で負荷急変するシミュレーション

Digital Control Module



デジタル制御の実装

このオプションモジュールを追加する事で、連続信号を離散化し、デジタル制御するシミュレーションを行うことができます。一般的なデジタル制御ではサンプリング周波数に従って、AD変換や演算を行ないます。本モジュールによりサンプリング周波数を考慮したデジタル制御のシミュレーションを実行することができます。また、z領域で表現されたデジタル制御系をシミュレーションすることができます。

ゼロ次ホールド



単位遅れブロック



微分器（離散型）



積分器（離散型）



外部リセット機能付き積分器



内部リセット機能付き積分器



FIR フィルタ



データ配列



メモリ読み出しブロック



離散化ブロック



デジタルフィルタ



畳込みブロック



z 領域伝達関数ブロック



循環バッファ

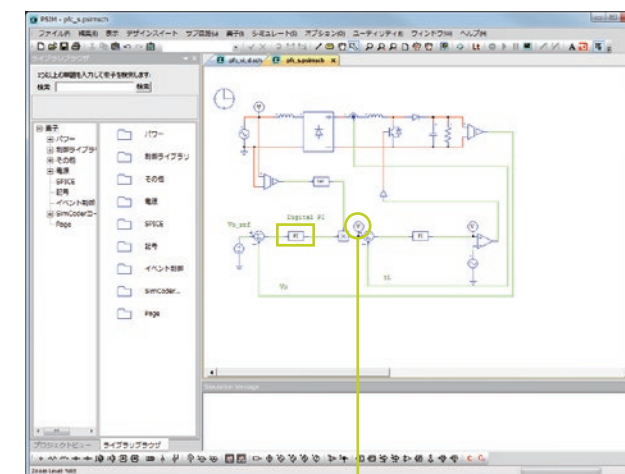


スタック

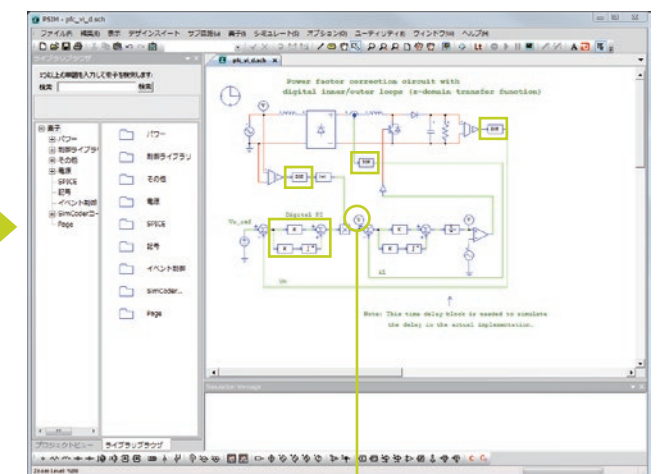


連続系と離散系の比較

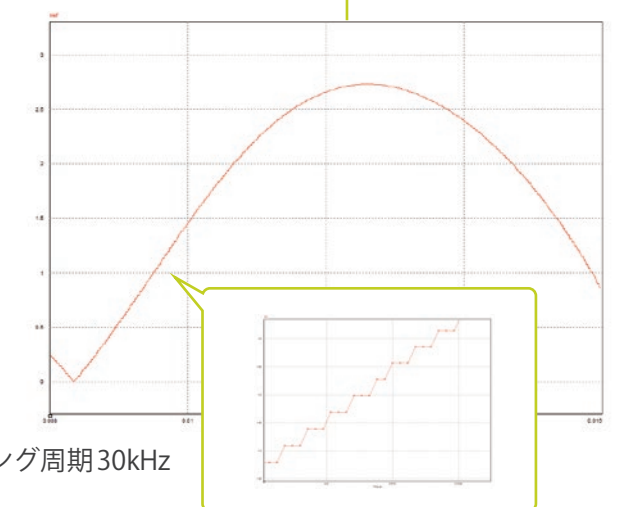
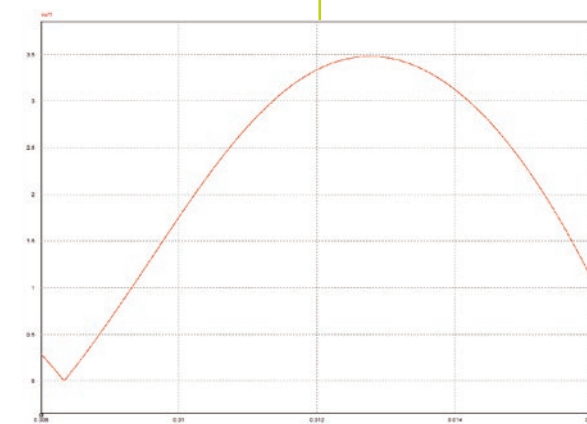
連続領域(s 領域)



離散領域(z 領域)



変換



サンプリング周期 30kHz

Thermal Module

素子の熱損失計算

このオプションモジュールを追加することにより、半導体デバイス (IGBT、MOSFET、ダイオードなど) やインダクタンスの損失計算ができます。半導体デバイスはダイオードとトランジスタの導通損失およびスイッチング損失を個別に計算し、インダクタンスはコア損失と巻線損失を個別に計算します。また、特性をデバイスデータベースに登録し、素子として使用可能です。

熱損失計算までの流れ

素子特性入力

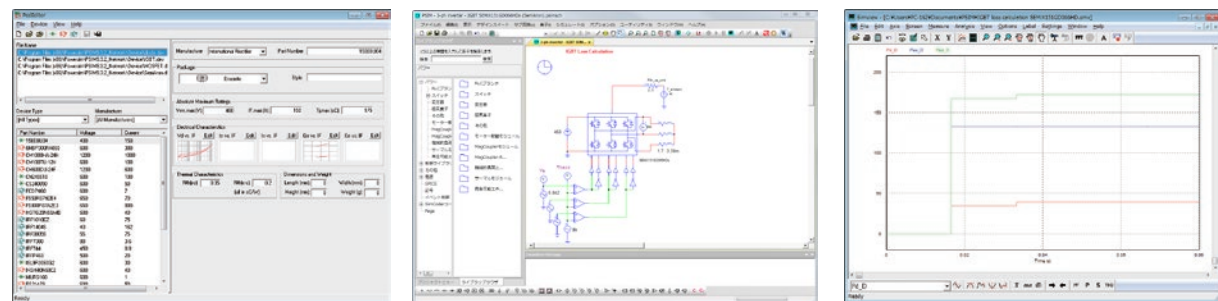
データベースに素子の電流電圧特性を入力

回路モデル作成

熱解析専用の素子モデルを使って回路モデルを作成

シミュレーション実行

作成した回路モデルにて過渡解析を実行



出力: W (ワット)

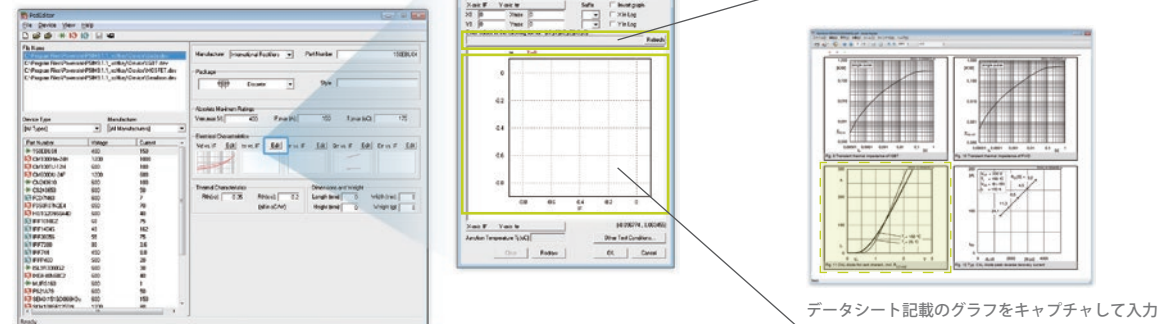
デバイスデータベースに入力した損失の特性から損失計算を行なうことができます。

デバイスデータベースエディタ

デバイスのデータシートから特性を入力することができます。

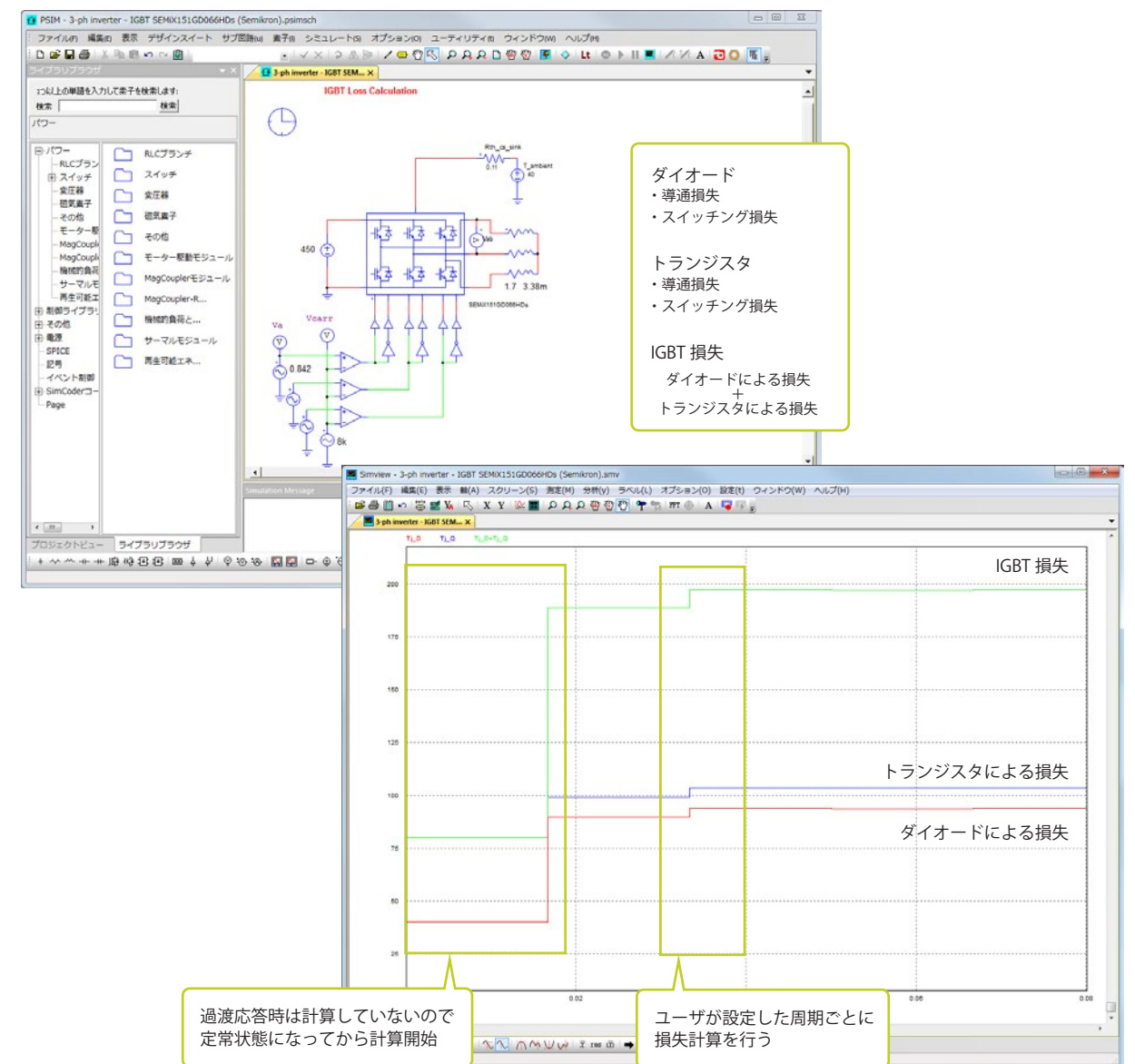
グラフの入力方法は 2 種類

手動で値を入力 (エクセルからのコピー&ペースト可)



データシート記載のグラフをキャプチャして入力

IGBT の損失計算例



※登録したデバイス特性はON抵抗のみ回路の動作、通常のシミュレーションに反映されます。スイッチング損失は、回路の動作、通常のシミュレーション結果には反映されません。

Renewable Energy Module

自然エネルギーでの発電

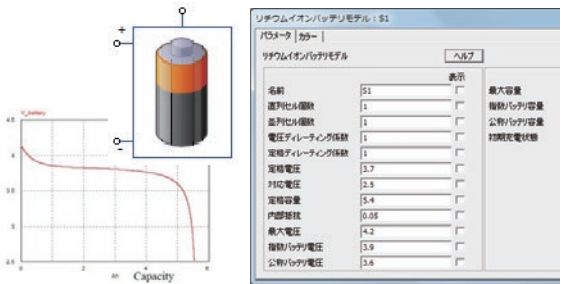
バッテリー、ウルトラキャパシタ、太陽電池、風車のモデルが入ったオプションモジュールです。これらのモデルとコンバータを含むシステムを一括してシミュレーションすることが可能です。

本オプションモジュールには以下のサンプル回路が含まれます。(一例)

- ・リチウムイオンバッテリーの充放電回路
- ・太陽電池のMPPT制御回路
- ・PQ制御による風力生成システム

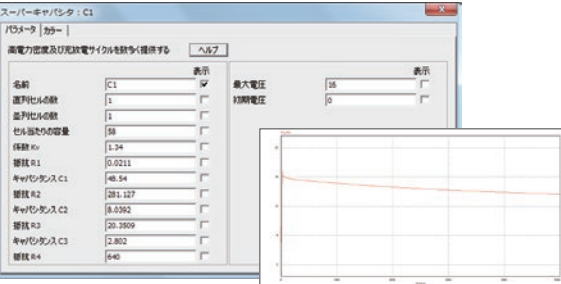
バッテリー

放電特性とデータシートからパラメータを入力します。バッテリーパックおよびセル単体のモデルが用意されています。



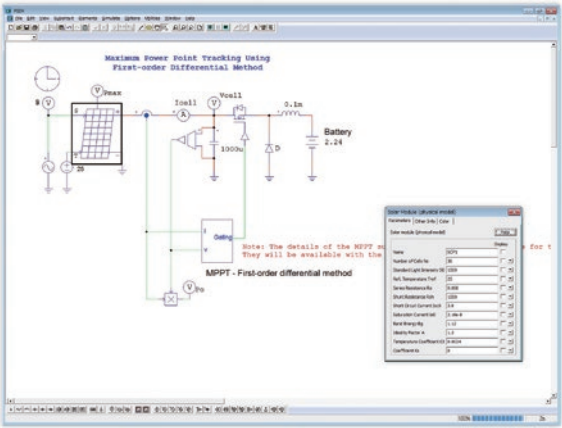
ウルトラキャパシタ

専用のエディタで特性を入力し、入力した特性に合わせたパラメータを自動で算出します。



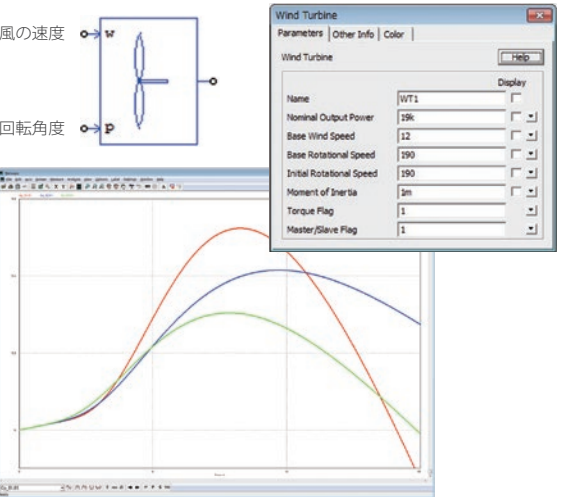
太陽電池。

複数のパラメータ（開放電圧、短絡電流、最大電力時電圧、最大電力時電流など）から I-V 特性、P-V 特性を設定することが可能です。



風車

風車のピッチ角、風速などの設定が可能です。

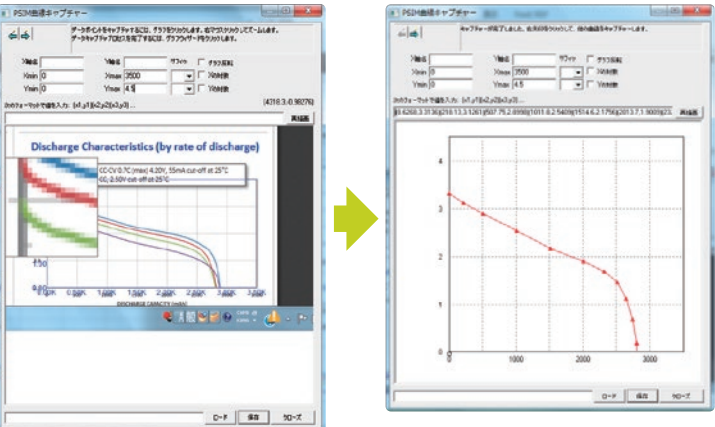


バッテリーにおける OCV および内部抵抗の SOC 依存モデル

リチウムイオンバッテリーモデルでは、直並列のセル数や電圧・電池容量・内部抵抗などの特性を入力してシミュレーションすることができます。最新版では OCV (開回路での端子間電圧) および内部抵抗の値を **SOC によるルックアップテーブルデータ**として入力することができるようになりました。

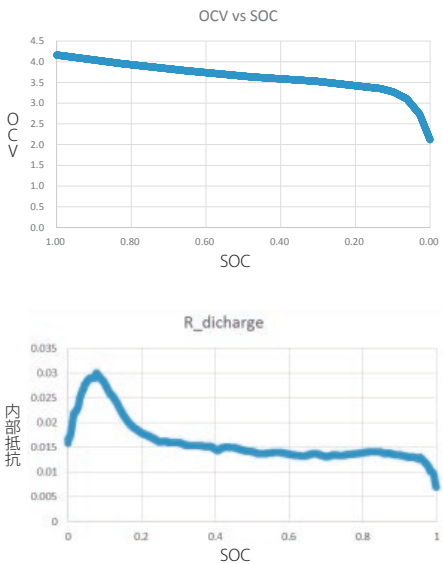
また、バッテリーメカが配布しているデータシートのグラフから簡単に**放電特性カーブをキャプチャ**することができるようになりました。実験データがなくてもデータシートがあれば放電特性をシミュレーションで再現させることができます。

キャプチャ機能

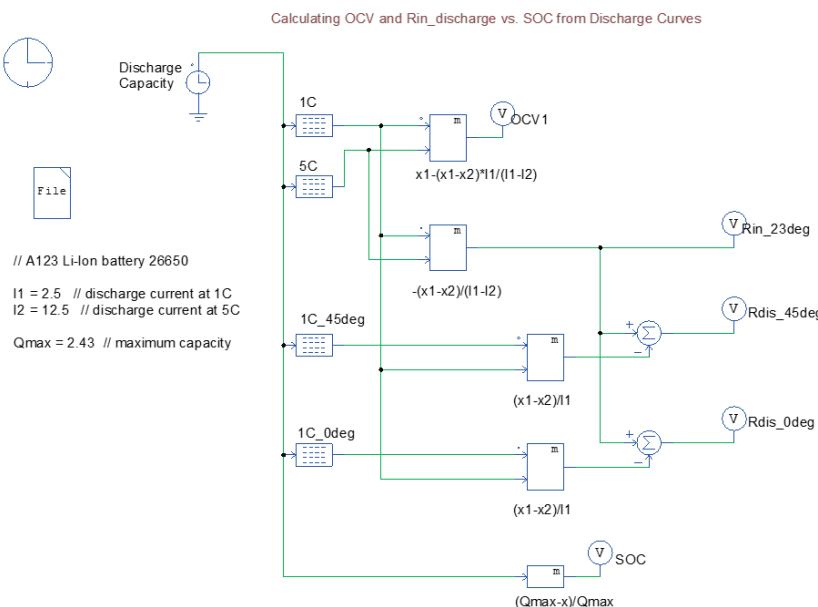


拡大してマウスでクリックしながらデータ取り込み

ルックアップテーブルモデル (任意のポイント数)



OCV、内部抵抗 (23℃、45℃、0℃) テーブル抽出回路



オプションモジュール (設計用)

このオプションモジュールは回路の設計を支援するツールです。

SmartCtrl

* SmartCtrl Proは、SmartCtrlに統合されました。

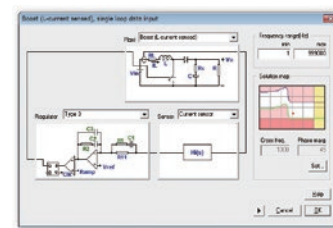
安定したフィードバックループの設計

このモジュールは制御ループのパラメータを最適化する便利なツールです。多くの電力変換回路はフィードバックループを持ちます。そのため、ループの設計によっては値が発散し、正常な動作をしないことがあります。このオプションモジュールを使用することで、安定したフィードバックループを実現するパラメータの設計が簡単に行えます。また、アナログの s 領域で設計した制御ループに対し、離散化による遅延を定義し、その影響を考慮した周波数特性を表示し、比較することができます。

SmartCtrl を使った最適化の流れ

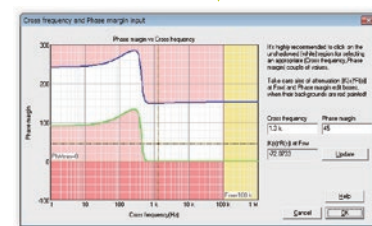
1 回路構成の決定

主回路の構成とパラメータ、制御部の構成を決定します。



2 ループの発振安定性を決定

ループの安定性を可視化できるソリューションマップが自動的に作成され、そこで任意の応答周波数と位相余裕を選択します。



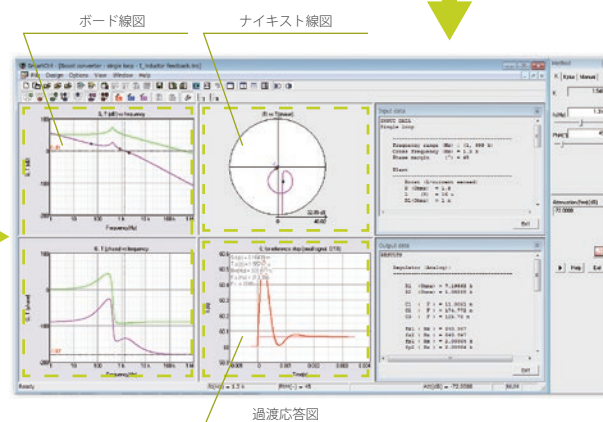
3 特性グラフと共に安定なパラメータを自動生成

設定した回路にて安定に動作する制御回路パラメータが自動生成されます。また、そのパラメータでの周波数特性をボード線図とナイキスト線図で表示します。

4 パラメータ微調整及び PSIM にて動作チェック

結果出力後も、特性図を確認しながらパラメータを微調整できます。PSIM 回路を自動生成することもできます。

3種類の特性図を確認できます。
「ボード線図」
「ナイキスト線図」
「過渡応答図」



オプションモジュール (連成用)

これらのオプションモジュールを追加することで、外部ソフトウェアとリンクできるようになります。

* 対応する環境をご確認ください。

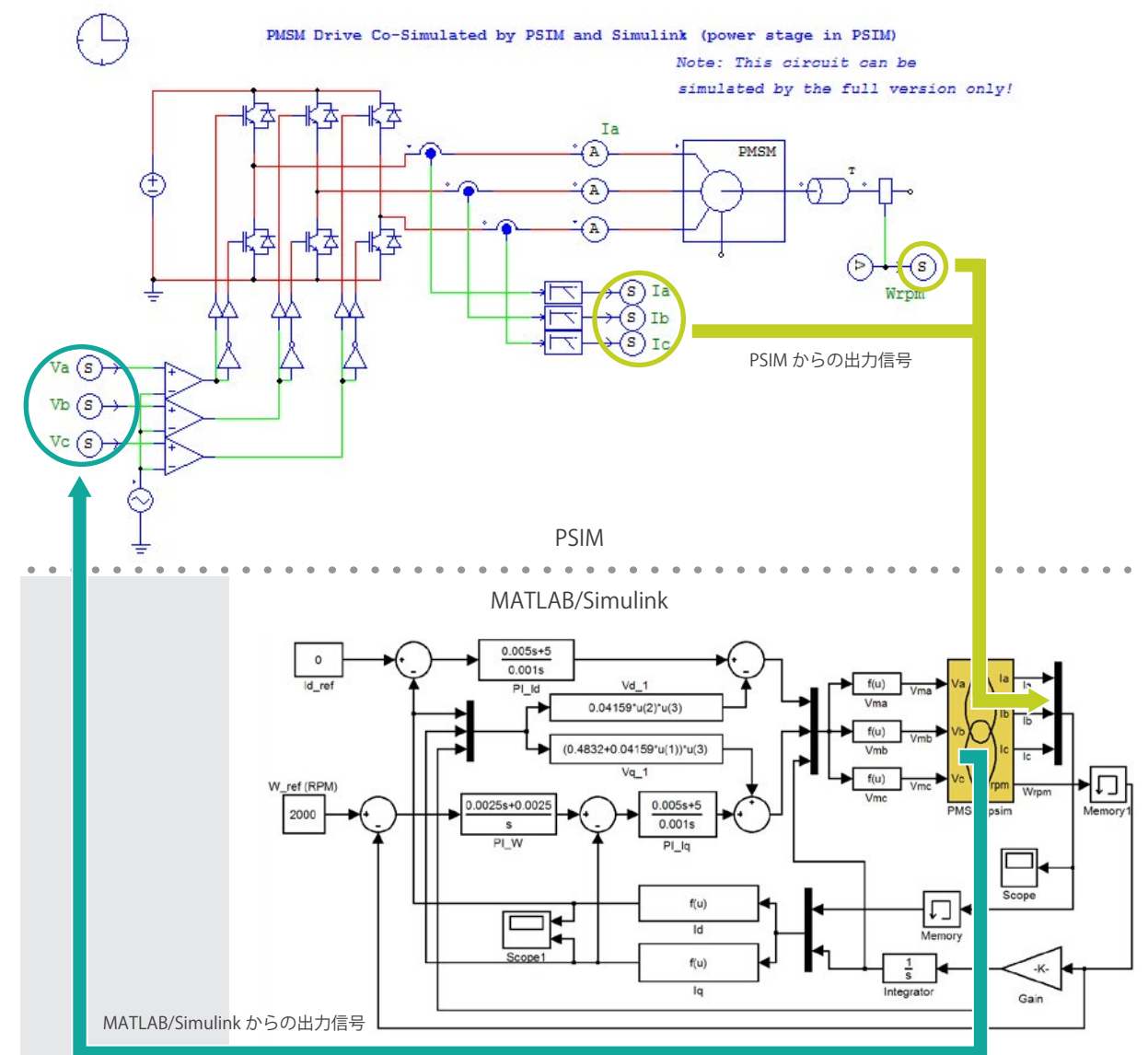
SimCoupler Module

* 本製品の使用には、MATLAB/Simulink (MathWorks社製) のご購入が必要です。

* PSIMバージョンアップ時点のMATLAB/Simulink最新版と連成動作確認をしています。

MATLAB/SimulinkとPSIMによる 2種のシミュレーション、制御系とパワー回路の連成

MATLAB/Simulinkとの連成用モジュールです。このオプションモジュールの追加によりMATLAB/Simulinkで制御系のシミュレーションを、PSIMでパワー回路のシミュレーションを記述し連成することが可能になります。本モジュールを使うことにより、システムの一部をPSIMでシミュレーションし、残りをMATLAB/Simulinkでシミュレーションすることができます。



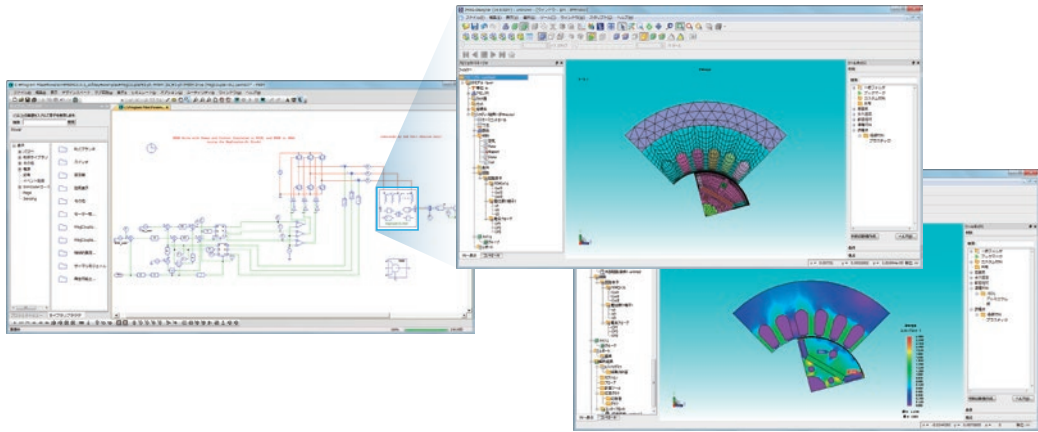
※MATLAB/SimulinkからPSIMを呼び出してシミュレーションを行ないます。

MagCoupler Module / MagCoupler-RT Module

* 本製品の使用には、JMAGまたはJMAG-RT (J SOL 社製) のご購入が必要です。
* PSIMバージョンアップ時点のJMAGおよびJMAG-RT最新版と連成動作確認をしています。

JMAGモデルにインバータ電流を入力

JMAGまたはJMAG-RTとの連成用モジュールです。通常JMAG単体では見ることのできない、正弦波以外の電流波形を入力したときの応答を見ることができます。また、MATLAB/Simulink→PSIM→JMAG (またはJMAG-RT) の3つのソフトウェアを連成させることも可能です。(MATLABとの連成にはSimCouplerモジュールが必要です。)



MagCoupler Module と MagCoupler-RT Module の機能比較

	MagCoupler Module		MagCoupler-RT Module
インターフェースブロック	・ MagCoupler ブロック	・ MagCoupler-DL ブロック (PSIM 側と JMAG 側で異なる タイムステップの設定が可能)	制限なし
解析対象モデル	制限なし	制限なし JMAG回路上で下記素子は使用不可 ・ ダイオード ・ FEMコンダクタ ・ 参照FEMコイル ・ 参照FEMコンダクタ	制限なし
JMAG との連成方法	直接連成 (タイムステップごとに PSIM-JMAG 間で データ受け渡し)		間接連成 (あらかじめ JMAG-RT でテーブル化したファイルを読み込んでシミュレーション)
電流入力	×	○	—
解析時間	△	○	◎
解析精度	◎	○	○
JMAG のインストール	必要		不要
その他	・ パッチメッシュ機能を用いた場合は連成解析不可		・ LdLq モデル、空間高調波モデルに対応

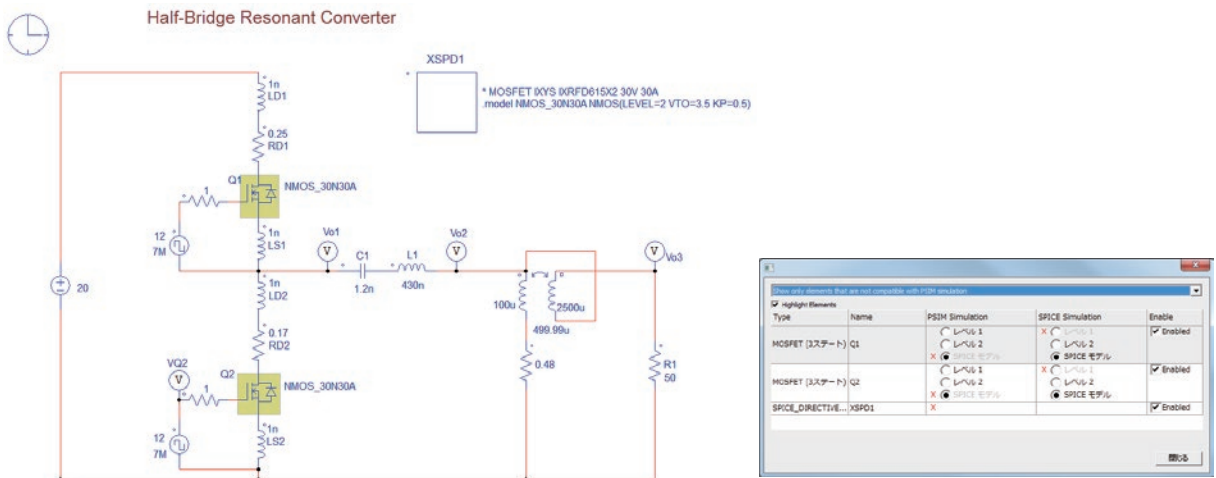
SPICE Module

SPICE エンジンを搭載

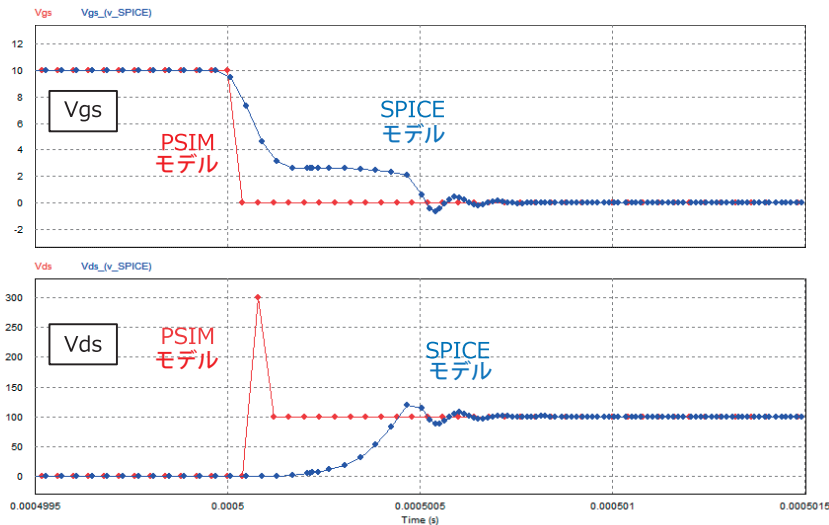
SPICE対応素子やSPICEネットリストでモデリングされた回路を、SPICE エンジンによりシミュレーションできるようになりました。従来の理想素子によるPSIMシミュレーションに比べてより詳細なモデリングができるようになります。半導体メーカーからダウンロードしたSPICEモデルをライブラリとして登録して使用することも可能です。
※LTspice エンジンを利用します。オープンモジュールや一部ライブラリはSPICEシミュレーションに対応していません。

より詳細なモデリングを実現

SPICEモデルを用いたMOSFETの共振コンバータ回路です。PSIMシミュレーション用のモデルとSPICEシミュレーション用のモデルをリストから簡単に切り替えることが可能です。



MOSFET ターンオフ過渡解析波形<SPICE モデル↔理想スイッチ 選択可能>



オプションモジュール (実装用)

PSIM でシミュレーションした内容を、プログラムの書き換えなしにそのまま実装できる強力な C 言語ソースコード自動生成機能、ならびにハードウェアターゲットをご紹介します。

SimCoder Module

C 言語の自動生成

PSIM で作成した制御ブロックから C 言語ソースコードを自動で生成することが可能になる追加モジュールです。また、特定のハードウェア (PE-Expert4 など) に対応した C 言語のソースコードも出力できます。これにより実機検証への移行を効率よく行うことができます。

効率的に、容易に

このモジュールでは制御部の C 言語のソースコードの自動生成が可能になるため、実機検証への移行が効率的になります。また、コードを分かり易い PSIM 回路で表現することができるため、変更や履歴管理が容易になります。

対象のハードウェア

以下のハードウェアを対象に C コードの生成を行なうことができます。

Myway プラス製
デジタル制御システム

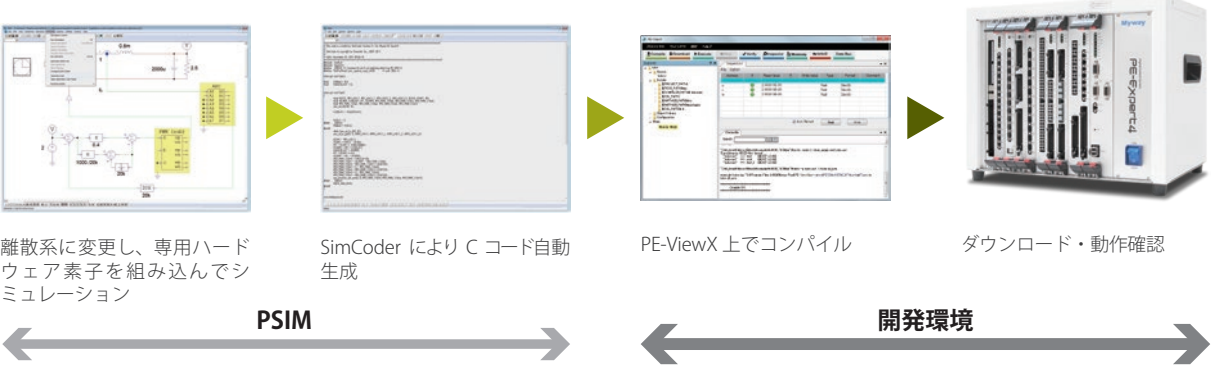
PE-Expert4



その他：TI F2803x / TI F2833x / TI F2837x
※上記ターゲットに関してはご利用に際してサポートは致しかねますことをご了承ください。

コード生成・プログラム開発までの流れ

例として対象ハードウェアを PE-Expert4 とした際の使用例を紹介します。



本オプションモジュールの動作に必要な構成
Professional/ Digital Control Module/ SimCoder/ 各種ハードウェアターゲット (推奨)

その他

PSIM と連成可能なソフトウェア、HIL をご紹介します。

PSIM と連成可能なソフトウェア一覧

ソフトウェア名	主な機能 ⇒ PSIM と連成するメリット	
JMAG	電磁界解析ソフトウェア ⇒ JMAG で生成したモータモデル等のインバータ波形入力時の応答が解析可能	MagCoupler Module もしくは MagCoupler-RT Module が必要
MATLAB/ Simulink	数値解析ソフトウェア ⇒ MATLAB で構築した制御モデルに PSIM のパワー回路を組み込むことが可能	SimCoupler Module が必要
ModelSim	ハードウェア記述言語用のシミュレーションソフトウェア ⇒ VHDL, Verilog HDL で記述したロジックを PSIM 内に組み込むことが可能	ModCoupler-VHDL Module もしくは ModCoupler-Verilog Module が必要
modeFRONTIER	多目的ロバスト設計最適化支援ツール ⇒ PSIM 回路中の複数のパラメータを連続自動計算により最適化可能	不要
EMSolution® 電磁場解析ソフトウェア	電磁界解析ソフトウェア ⇒ EMSolution で生成したモータモデル等のインバータ波形入力時の応答が解析可能	不要
Ansys / MAXWELL	電磁界解析ソフトウェア ⇒ Ansys Maxwell で生成した id, iq, Ld, Lq のテーブルを PSIM の永久磁石同期モータモデルに反映可能	Motor Drive Module が必要
GT AutoLion Renewable Energy Simulator	リチウムイオン二次電池解析ツール ⇒ GT-AutoLion で生成したバッテリーの端子間電圧や内部抵抗の SOC 依存性を PSIM のバッテリーモデルに反映可能	Renewable Energy Module が必要

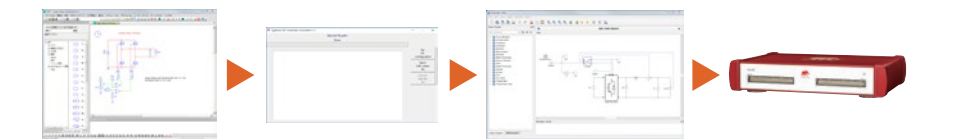
* 各プロダクト名、およびロゴは各社の商標または登録商標です。

PSIM と連成可能な HIL

TyphoonHIL 社製
パワエレコンローラデバッグ用 HIL
TyphoonHIL



* 操作はイメージです。
* PSIM/TyphoonHIL のシミュレーションアルゴリズムは異なるものが使用されます。
TyphoonHIL に対応した素子のみご利用できます。



PSIM で主回路を作成して XML ファイルを出力

TyphoonHIL の設定情報を含むファイルに変換

TyphoonHIL の専用ソフトウェアで開く

TyphoonHIL にダウンロード

その他

PSIMのお試し版や動画、関連書籍やブログをご紹介します。

トライアル版 (無料)

PSIMをご購入いただく前に、無料版を是非で体験ください。
トライアル版は原則として新規購入前に機能評価のためにご利用いただくソフトウェアです。
すべてのモジュールを機能制限なしで30日間、無料でご利用いただけます。

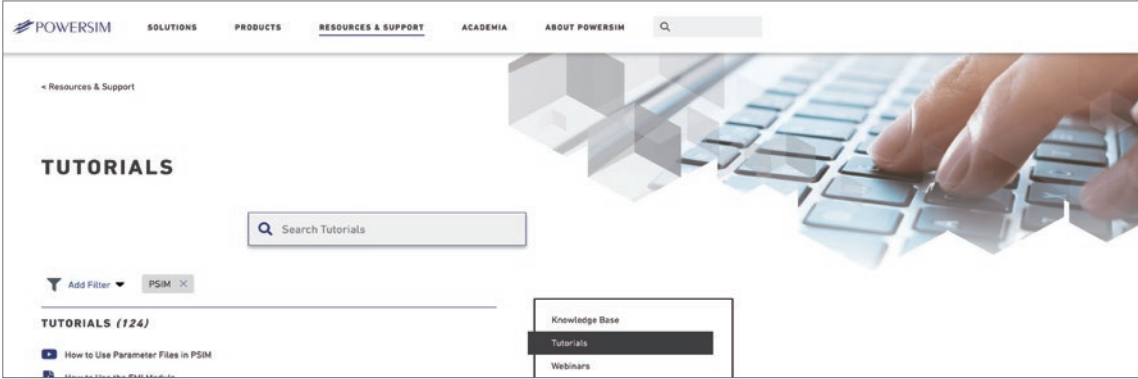
動画で学ぶPSIM

PSIMを初めてお使いになる方にもわかりやすい動画を、弊社ウェブサイト (www.myway.co.jp) 内で公開しています。

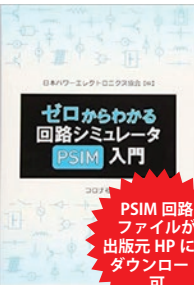


- 内 容：
- 1. PSIMの使い方
 - 2. 過渡応答
 - 3. FFT
 - 4. 周波数解析
 - 5. パラメータスイープ
 - 6. フリーランシミュレーション

PSIMの開発元Powersim社のウェブサイトにも多数動画が用意されています。ぜひご利用ください。
https://powersimtech.com/resources/tutorials/?resource_tag=psim



関連書籍



ゼロからわかる
回路シミュレータPSIM入門

編：日本パワーエレクトロニクス協会
出版日：2019 年 6 月
出版元：株式会社コロナ社



これでなっとく
パワーエレクトロニクス

著：高木 茂行 / 長浜 竜
出版日：2017 年 5 月
出版元：株式会社コロナ社



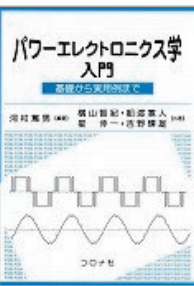
無駄なく静かに回す技術をパソコンで学ぶ
ベクトル制御による
高効率モータ駆動法
(グリーン・エレクトロニクス No.14)

編：トランジスタ技術 SPECIAL 編集部
著：赤津観 他
出版日：2013 年 8 月
出版元：CQ 出版株式会社



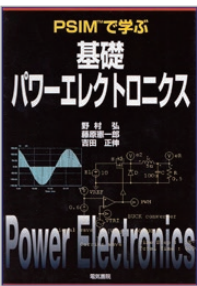
最新
パワーエレクトロニクス
入門

著：小山純 / 伊藤良三 / 花本剛士 / 山田洋明
出版日：2012 年 2 月
出版元：株式会社朝倉書店



パワーエレクトロニクス学
入門
—基礎から実用例まで—

編著：河村篤男
著：横山智紀 / 船渡寛人 / 星伸一 / 吉野輝雄
出版日：2009 年 2 月



PSIM™ で学ぶ
基礎
パワーエレクトロニクス

著：野村弘 / 藤原憲一郎 / 吉田正伸
出版日：2007 年 1 月
出版元：株式会社電気書院