

## ▶ PLECS

PLECS®は、制御をともなう、複雑な電気/電力システムを仮想空間上にモデリングし、シミュレーション(仮想実験)を実行するために開発された"パワエレ・回路/システム・シミュレータ"です。

パワエレシステム開発の上流工程においては、システム全体の応答検証に焦点を合わせ、理想スイッチを用いることで素早くシミュレーションを実行します。下流工程において重要となる、素子の寄生効果等の詳細な特性も考慮できます。



THE SIMULATION SOFTWARE PREFERRED  
BY POWER ELECTRONICS ENGINEERS

PLECSは非常にシンプルなGUIを採用しており、直感的な操作で、簡単にパワエレシステムを構築します。

また、理想スイッチを用いたスイッチング現象の取り扱いによって、高速かつロバストなパワエレ回路シミュレーションを実行することが可能です。

シンプルなチョップパ回路、または複雑な電動機回路といったシミュレーション対象のモデリング難易度に関わらず、必要とする結果を素早く手に入れることが可能なパワフルなシミュレーションツールです。

## At a glance:

### Efficient circuit simulation

理想モデルのパワー半導体デバイスを用いることによって、多数のスイッチング素子を含む、"大規模システム"で高速計算が可能となり、開発効率が大幅にUp!

### Control system modeling

電気回路用途以外にも、システム開発で用いる制御・信号処理用途のブロックモデルが豊富!

例)

C言語入力ブロックを用いて任意のカスタムブロックモデルを生成

### Appealing visualization

回路図およびシミュレーション結果の判り易く、直感的な表示を可能にするシンプルなGUI

例)

高解像度印刷

回路図のエクスポート機能(PDF等)

## ▶ Blockset or Standalone

PLECSには回路/システムシミュレータとして、PLECS Blockset(MATLAB®/Simulink®版)およびPLECS Standalone(単独動作版)の2つの製品を用意しています。

### PLES Blockset

PLECS Blocksetは、MATLAB®/Simulink®に完全統合されており、Toolboxとしてシームレスに動作します。

これによりMATLAB®/Simulink®のシステム開発に特化したシミュレーション機能を用いて、パワエレシステムを開発できます。

PLECS回路はSimulink®モデル上では、サブシステムブロックとして、制御信号の入力および各素子から出力された測定値を認識します。

PLECS回路モデルはSimulink®のS-functionとして処理されるため、コシミュレーション(逐次処理)でなく、制御システムと回路の方程式がSimulink®ソルバによって、同時に求解されます。

PLECS Blocksetは、Simulink®ソルバ設定に完全に対応していますので、全ての可変/固定タイムステップソルバでのシミュレーションをサポートします。

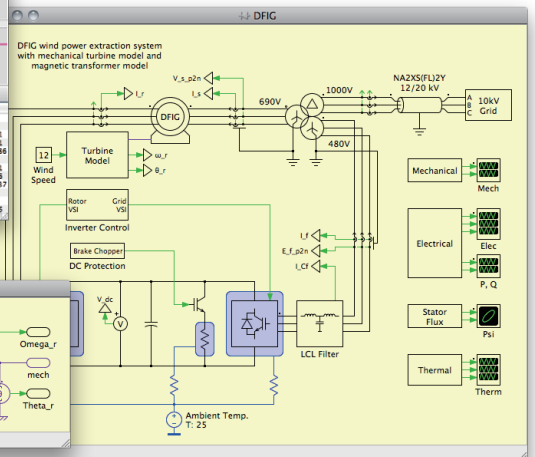
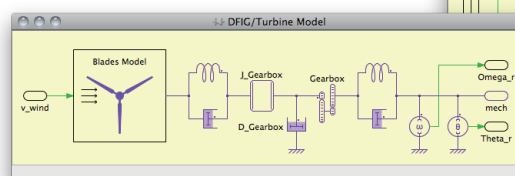
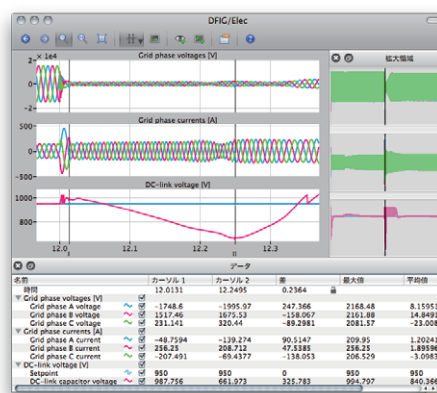
### PLES Standalone

PLECS Standaloneは単独で動作するパワエレ・回路シミュレータです。

単一のソフトウェア環境で、"制御モデル"+"電気回路モデル"+"熱回路等価モデル"等の複数のシミュレーション対象を連携して取り扱い可能なソフトウェアです。

制御・電気・熱・磁気・機械回路を含むパワエレシステムのシミュレーションに特化したソルバを実装しており、高速に計算を実行できます。

PLECS Standaloneは、動的システムのシミュレーションにおいて、費用対効果に優れたソフトウェアです。





## Contact us:

Plexim GmbH Mail  
Technoparkstrasse 1  
8005 Zurich  
Switzerland  
+41 44 445 24 10  
info@plexim.com  
www.plexim.com

アドバン オートメーション株式会社  
〒101-0047  
東京都千代田区内神田1-9-5  
SF内神田ビル  
info-advan@adv-auto.co.jp  
https://adv-auto.co.jp/

## ► Fast and efficient models

PLECSはスイッチング過渡現象を簡略化するため、シミュレーションモデルに理想素子モデルを採用しています。これによりシミュレーションに、タイムステップを適用し、システム全体の特性を素早く検証します。

n/secオーダーのデバイスレベル・シミュレーションと異なり、PLECSのシステムレベル・シミュレーションでは、回路全体からの応答をモデリングし、高速で効率的なシミュレーションを実行することに重点を置いています。

## ► Comprehensive library

PLECSライブラリは、制御・電気・熱・磁気・機械回路で用いられる一般的なブロックモデルで構成しています。

連続/離散信号を代数関数として処理するブロックモデルによって、仮想空間上にデジタル/アナログ制御を実現します。

抵抗器、キャパシタ、インダクタ、といった標準的な受動素子に加えて、パワーエレクトロニクスに特化した素子を実装しています。

例えば、線形/非線形のパワー半導体素子、任意のカスタマイズ可能なコンバータ/インバータモデル、電動機、変圧器等をデフォルトで用意しています。

カスタマイズ可能な素子モデルは、内部で使用するブロックモデル/関数定義を確認することができます。

## ► C-Scripts

C言語入力ブロックは、C言語を直接入力することによって、任意の関数ブロックを実装可能にするブロックモデルです。

入力されたC言語はPLECSの内部コンパイラによってコンパイルされるため、その他の開発ツール(コンパイラ等)は不用です。

## ► Thermal modeling

PLECSは熱等価回路モデルを用いたスイッチング損失もサポートしています。

スイッチング損失は、理想スイッチと熱等価回路の組み合わせによって算出されるため、計算速度に影響を与えずに損失シミュレーションを高速に実行することが可能です。

各デバイスの損失は、理想スイッチのスイッチング過渡現象に合わせて、実験値/データシートより取得したデバイス損失値を適用し、算出されます。

このデバイス損失値は熱設定ライブラリに格納されている損失特性表(3D)に定義されます。

## ► Analysis tools

PLECSには定常解析ツールが実装されているため、パワエレシステムの定常解析/周波数依存特性を素早く検証することが可能です。

特に、熱等価回路を含む電気-熱連成システムにおいて、通常の時系列計算を適用して、定常解を算出する場合、数時間に及ぶシミュレーション時間が必要となりますが、定常解析ツールを使用することで、デバイスの最終的な定常温度を、高速に算出することが可能になります。

他にも、解析ツールとして、AC周波数解析ツールおよびインパルス応答解析ツールが実装されていますので、これらの解析ツールを用いて、システムのループゲイン等を算出し、ボード線図を出力することによって、小信号伝達関数を検証することが可能です。

## ► PLECS Scope

PLECS Scopeは、シミュレーション結果の拡大/縮小表示、画像保存等を直感的な操作で実現する、シミュレーション結果の可視化ツールです。

PLECS Scopeには、出力値の検出、検出値の差を確認するための、区間選択カーソルが用意されています。

そのカーソルを用いて、選択された区間のTHD(高調波歪み)やRMS値を算出するといった、シンプルな数値分析機能が実装されています。

結果のテキスト保存(CSVファイル)、画像保存(PDF含む)、高解像度印刷も非常に簡単です。

## ► Code generation

PLECS Coder<sup>®</sup>を用いることによって、単独で使用可能なPLECS回路用Cソースコード(実行ファイル)を生成します。

これによって、コンピュータ上で、PLECSによるパワエレシステムシミュレーションを実施した後に、仮想空間でのリアルタイム・シミュレーション(HILS)、またはDSPを用いた組み込みシステム開発が可能になります。

Cソースコード生成機能は、シームレスな連携によって実装されているため、シミュレーション実行ボタンを押すだけで、Cソースコードが自動で出力されます。

## ► Try it

様々な企業・学術団体でPLECSが採用されている理由を、是非ご自身で確認してください。

トライアルライセンスをご要望の際は、販売代理店までご連絡をお願いいたします。

\* 掲載されている社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。

Advancing Automation

AUTO  
ADVANCEMENT