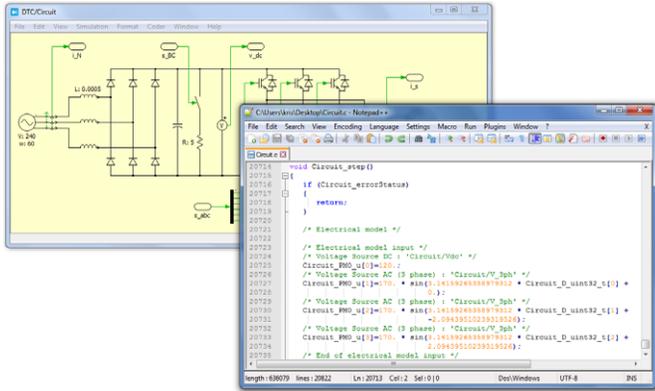


# The Easiest Way to Program Your Microcontroller

## ccoder Control Code Generation

PLECS Coder(製品名: プレックス コーダ)は、PLECS BlocksetまたはPLECS StandaloneのシミュレーションモデルからCコード(ANSI-C規格)を自動で生成します。生成されたCコードは、組み込み制御環境、HIL (hardware-in-the-loop)システム、リアルタイムシミュレータといった各ターゲットに応じてコンパイル可能です。Cコード生成の対象となるシミュレーションモデルは、電気/熱/機械/磁気といった物理的な回路モデル、または制御ロジックモデルになります。



### 組み込み対象汎用ターゲットDSPボードを指定可能な自動コード生成機能

PLECS Coderは、特定の汎用DSPターゲット用のコードを生成することが可能です。ターゲットサポートパッケージ(TSP)により、生成されたコードをほぼ全てのCPU/MCUベースのプラットフォーム用にカスタマイズすることが可能です。PLECSモデルで処理される入出力信号と、ターゲット上の物理的なGPIO(入出力)ピンとの関連付けは、実装された既存の各I/Oブロックを介してPLECS回路図モデルで直接、指定可能です。各TSP用ファームウェアの利用に追加料金は発生しないため、必要なDSP用ターゲットの環境のみを構築、他のDSP用ターゲットを追加構築等のDSP開発/研究環境構築に簡単に対応することが可能です。

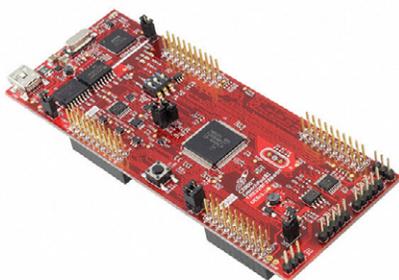
### 汎用DSPボード(MCU)用自動コード生成

制御ロジック組み込み用ターゲットとして、各メーカーからリリースされているマイクロコントローラ(MCU)のコード生成、および外部モード動作をサポートしています。各マイコン用ターゲットライブラリには、センシング/アクチュエーション用MCUペリフェラルをモデリングして、自動コーディングするためのブロックモデルが実装されています。組み込み用制御ロジックモデルは、PLECSライブラリに実装されている標準的な制御モデリング用コンポーネントを使用して実装可能です。マルチタスクのコード生成も可能なため、異なる時定数による動特性で構成された複数のシステム出力に関する制御処理にも対応可能です。

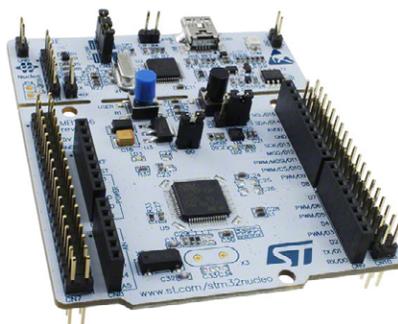
自動生成された組み込みCコードをマイコン(MCU)に展開する方法は2つあります。PLECSからターゲットデバイスに直接書き込む方法と、指定されたターゲット用のエンベデッドCコードを、メーカー別の統合開発環境(IDE)プロジェクト用ファイルとして生成する方法です。生成された組み込みCコードがターゲットデバイス上で実行されると、外部モードで接続してリアルタイム信号を表示しつつ、制御器のパラメータ等を直接、調整可能になります。

PLECSモデルの自動Cコード生成に対応可能なDSPボード用TSPは以下になります。

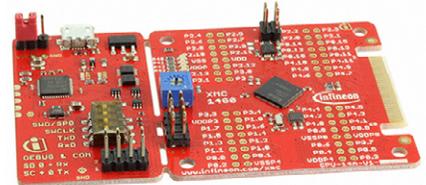
Texas Instruments C2000



ST Microelectronics STM32



Infineon XMC



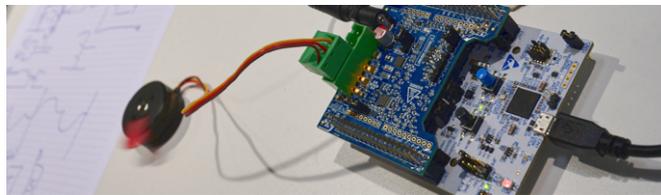
# The Easiest Way to Program Your Microcontroller

## 制御器のHIL(Hardware-in-the-Loop)テスト用リアルタイムシミュレーション

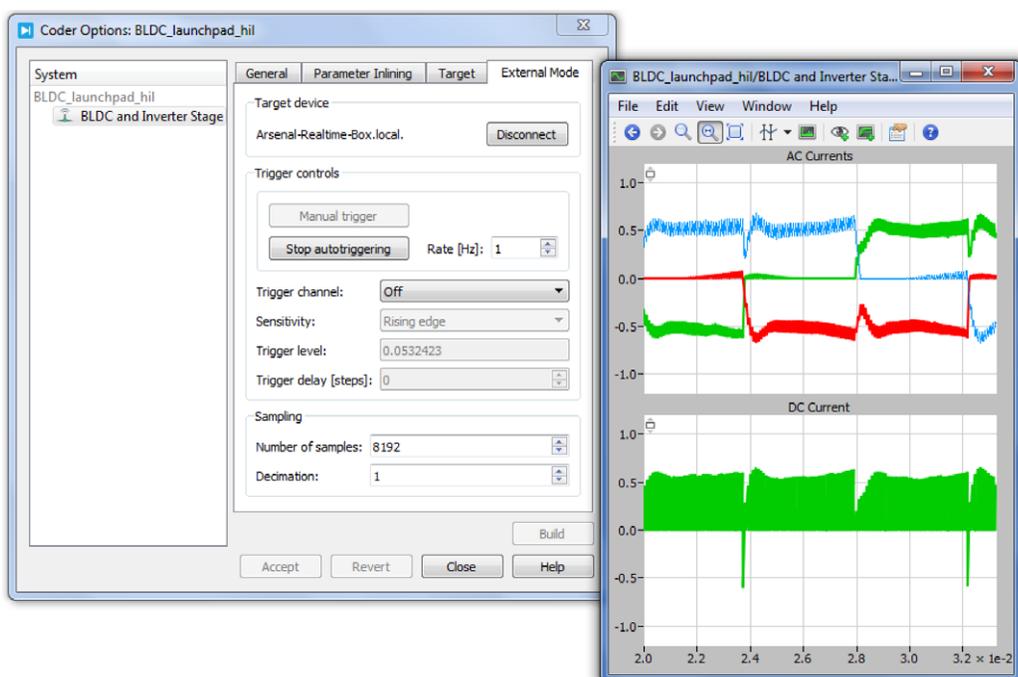
HIL(Hardware-in-the-Loop)シミュレーションでは、実機で稼働する予定のDSPボード(制御ハードウェア)をリアルタイムシミュレータ上でエミュレートした仮想プラントモデルに接続します。この開発手法では、コスト高となる変換器の開発/検証を実施する以前に、DSPボード(制御ハードウェア)に実装されたソフトウェアの検証および妥当性の確認を容易に行うことが可能になります。

## RT Boxターゲット

RT Boxターゲットサポートパッケージは、PLECS RT BoxをDSP用ターゲットとしても認識します。PLECS RT Boxコンポーネントライブラリには、一般的なアナログ・デジタルI/Oを設定するためのブロックが格納されており、このライブラリには外部から入力されるPWM信号を検出し、制御器に送信する直交エンコーダ信号を生成する特殊なブロックが含まれています。他にも入出力データのファイル書き込みや、SPI、CAN、UDP、EtherCAT、EnDatなどの一般的なプロトコルを使用して、情報通信するためのブロックが実装されています。



下図はオフライン用太陽光発電システムの3相インバータPLECSシミュレーションモデルですが、これにPLECS Coderを適用することによって、PWM信号入力、電流/電圧出力を検出するプラント用リアルタイムコードを生成することが可能です。



さらに、外部モードでは、PC端末上のPLECSモデルとRT Boxで動作するリアルタイムモデルを接続し、リアルタイムにターゲット上のパラメータ値を変更したり、取り込んだリアルタイムシミュレーションの出力データをPLECSスコープに表示することが可能です。

## RT Boxターゲットサードパーティツールのサポート

PLECS BlocksetでSimulinkモデルのCコードを生成する場合、PLECS Coderは Simulink Coder®と連携して動作します。ビルドプロセスが始まると、PLECSは自動生成される回路ブロックのCコードを適切な場所に挿入します。

Imperix社が開発したPLECS Coder Target developed by Imperix を適用すると、B-Box RCPユニット、B-Board PRO等のRCP用プラットフォームと直接接続可能になります。