TEXIO

Test and Measurement Solutions

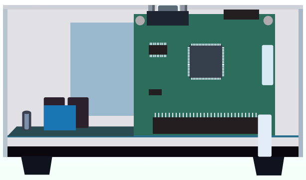
パワーエレクトロニクス実習システム
降圧型 DC/DC コンバータ実習キット

Power Electronics leaning System

基礎回路学習から実践的なシステム電源設計手法まで。
電源回路シミュレータを活用し、「理論」、「実装」、「評価」と、
電源開発の一連の流れが実習できるパワーエレクトロニクス実習システム。

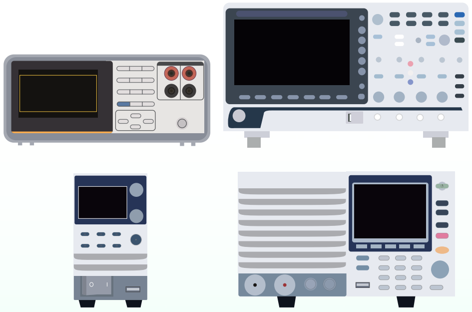
theory & simulation test

電源回路シミュレータを利用した
回路学習・理論学習



Implementation

シミュレーションモデルと
制御実装可能な実習キット



Testing

制御実装された実習キットの
評価手法を学ぶ計測器

パワーエレクトロニクス実習システム

Power Electronics Traning System

電源開発の一連の流れを実習システムで習熟可能。高速電源

パワーエレクトロニクス（電力変換技術）には、大別すると「電力技術」、「電子工学」、「制御技術」の３つの技術領域があります。限られた時間の中でこれらを習得するには、学習キットを使用したより効率的なカリキュラムが求められます。

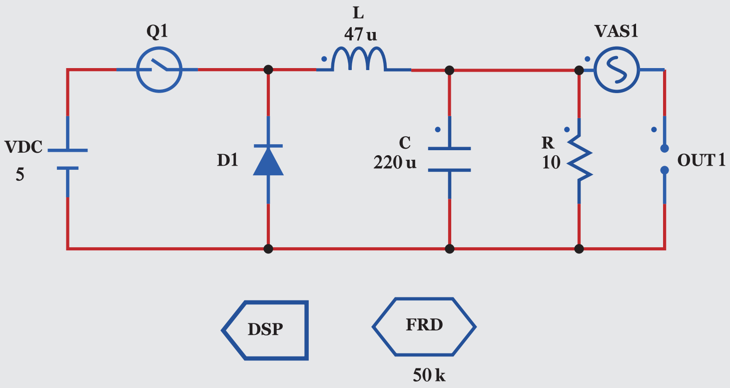
また、パワーエレクトロニクス分野では大きなエネルギーを扱うことが多く、小さなミスによって設計品や部品の破損をともなうため、回路シミュレータを利用して設計をすすめることが重要です。

提案するパワーエレクトロニクス実習システムは高速回路シミュレータを利用し、電源設計一連の流れを全て体験できる実習システムとなります。

シミュレータは「動かせる教科書」

理論学習＆シミュレーション

シミュレータを利用して、スイッチングコンバータやインバータといった基本的な回路原理を学ぶことができます。カリキュラムに必要なセッティングは用意していますので、スタートアップに長い時間を必要としません。



高速電源回路シミュレータ
SCALE or Scideam

本システムで使用できる SCALE もしくは Scideam は国産高速電源回路シミュレータです。アナログ回路・デジタル回路・モデルベース開発に利用可能な先進的な電源回路シミュレーターで、独自のアルゴリズムにより、複雑な回路でも高速に安定してシミュレーションを行うことができます。また、ソルバーなどのシミュレータ独自の設定に悩まされること無く、安定した結果を取得できる特徴を持っています。

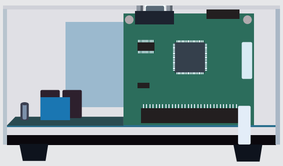
- 回路モデル・実習用サンプルを用意
- C 言語自動コード生成が可能
- シミュレータ独自の設定がほぼ無し

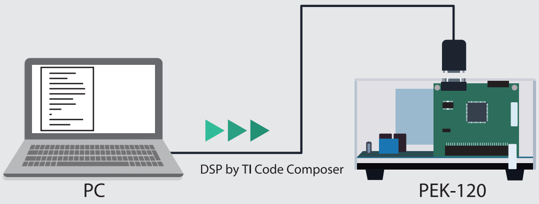
シミュレーションの制御をそのまま実装

制御実装・ビルド・コンパイル

シミュレータで使用した制御を PEK-120 に実装します。シミュレータで回路モデルに追加・変更した制御は、直接「Code Composer Studio」※にビルドされるようにセッティングすることで、かんたんに制御実装の変更ができ、色々な制御を試すことができます。

※Texas Instruments 社が提供している統合開発環境ツールです。





実習用バックコンバータ
PEK-120

実習に必要な回路が搭載された降圧型 DC-DC コンバータ。回路のセンシングポイントも全て絶縁した電圧信号で出力し、安全に各部の電圧・電流測定が行えます。

- 様々な制御を簡単に実装

回路シミュレータを活用し、基礎から応用までをカバー

実習カリキュラムの流れ

シミュレーション theory & simulation test ▶ **実装** Implementation ▶ **計測評価** Testing

制御の変更

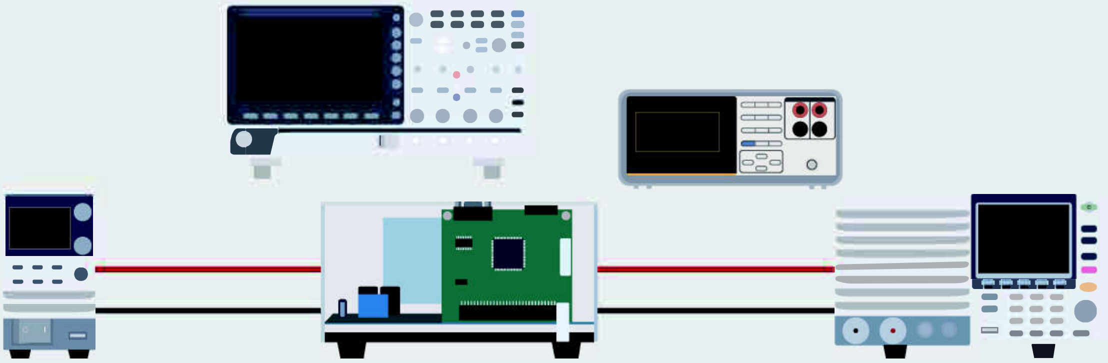
- PWM スイッチング降圧制御
- PI 制御を用いた電圧モードの追加
- PI 制御を用いた電流モードの追加
- 太陽電池の MPPT 制御

制御の違いをシミュレーションと
実機評価の両面で体感しながら
電源開発手法・計測手法を学ぶことができる

必要な計測器は全て用意可能

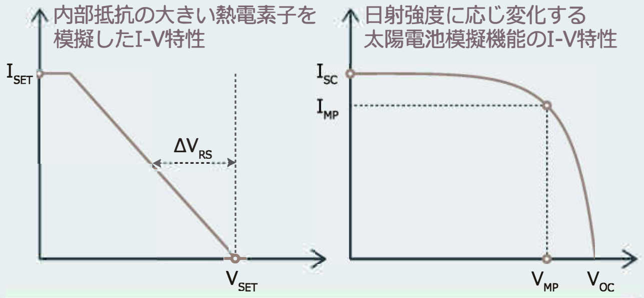
実機評価＆計測手法の学習

実際にシミュレーションで様々な制御を実装し、その効果（違い）を実測することができます。シンプルなPWM スイッチングから電圧モード、電流モードといったフィードバックグループを追加していき、過渡応答やリップルノイズの変化などの挙動を確認するカリキュラムを構築することができます。



1 次側直流安定化電源
PSW-360L80YS

PSW-YS シリーズは低価格で太陽電池模擬動作まで可能な直流安定化電源です。一般的な定電圧電源から熱電素子や化学電池、太陽電池まで、様々なシミュレーション動作を行うことができ、MPPT（最大電力点追従）といった 1 次側の入力制御の評価までを実習することができます。



シミュレーション同様の制御を評価

太陽電池などの応用実習にも対応

2 次側電子負荷装置
LSG-175

電子負荷装置を使用して、短絡や負荷変動における PEK-120 の動作をフィードバック回路の違いによってその挙動が変ることが確認することができます。

デジタルオシロスコープ
MDO-2104EG

実際にシミュレーション結果の波形と実機の各測定ポイントを比較するのにオシロスコープが必要です。MDO シリーズは、波形確認はもちろん、簡易的なループゲイン解析まで可能です。

電力計
GPM-8310

直流・交流に関わらず、電圧・電流の同時測定が可能なパワーメータを使用することで、電力変換における効率測定などが可能です。カリキュラムに応じてデジタルマルチメータにも変更することが可能です。

最小構成例

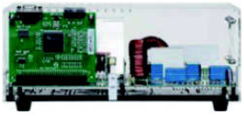
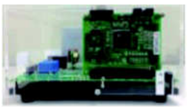
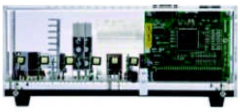
講師：シミュレータのみ　生徒2名：シミュレータ（PC）は1人1台、実習は2人1set使用

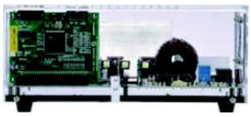
型名	品名	必要数量
SCALE-Ac5	高速回路シミュレータ（アカデミック5ライセンス）	1(5台分)
+Eschart	快速グラフツール　※SCALEにバンドルされます。	
PEK-120	実習用バックコンバータセット	1
	PEK-120回路モデル	
	実習用テキストデータ	
PEK-XXX	実習キットアクセサリ	1
+PEK-005A	電源アダプタ	
+PEK-006	JTAGエミュレータ	
PSW-360L80YS	SAS機能付き直流安定化電源	1
LSG-175	電子負荷装置	1
MDO-2104EG	ミックスドドメインオシロスコープ（100MHz 4ch）	1
GPM-8310	パワーメータ	1
M-XXXX	実習用ラックシステム	1

・ご要求に応じた構成を提案することが可能です。
・シミュレータは株式会社スマートエナジー研究所の製品です。SCALEおよびScideamにつきましては、アカウントおよびライセンスの取得が必要です。
・上記内容にPCは入っておりません。シミュレータの動作環境を確認し、ご準備下さい。（Windows 10/11 64bit）
・上記内容に送料は入っておりません。
・計測器の機種変更、今後の実習キットを想定した構成など、テクシオ・テクノロジーへ相談下さい。

実習キット発売計画

・インバータ実習キット
・3相インバータ実習キット
・モーターコントローラ
・風力発電グリッドインバータ
・太陽光発電グリッドインバータ　等



[TEXIO HOME PAGE] https://www.texio.co.jp/

注意
●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」と「安全上のご注意」をよくお読みください。
●「水、湿気、湯気、ほこり、油煙」等の多い場所に設置しないでください。「火災、感電、故障」などの原因となることがあります。

●定格、意匠は改善のため予告なく変更することがあります。●このカタログに掲載した製品写真は撮影上および印刷上の条件により、実際の色と異なる場合があります。

●お問い合わせは信用ある当店へ

TEXIO

株式会社 テクシオ・テクノロジー
TEXIO TECHNOLOGY CORPORATION
本　社　〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F
お問い合わせは各営業所へどうぞ。
●北日本営業所　〒330-0801　さいたま市大宮区土手町 1-2　TEL.048-780-2757　FAX.048-780-2758
●東日本営業所　〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-18-13　TEL.045-620-2305　FAX.045-534-7181
●中日本営業所　〒464-0075　名古屋市千種区内山 3-31-20　TEL.052-753-5853　FAX.052-753-5855
●西日本営業所　〒567-0032　大阪府茨木市西駅前町 14-19　TEL.072-631-8055　FAX.072-631-8056
アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ。
●サービスセンター　〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-18-13　TEL.045-620-2786　FAX.045-534-7183

2019.08.20 JPEK1908N (TTC020) Printed in Japan.