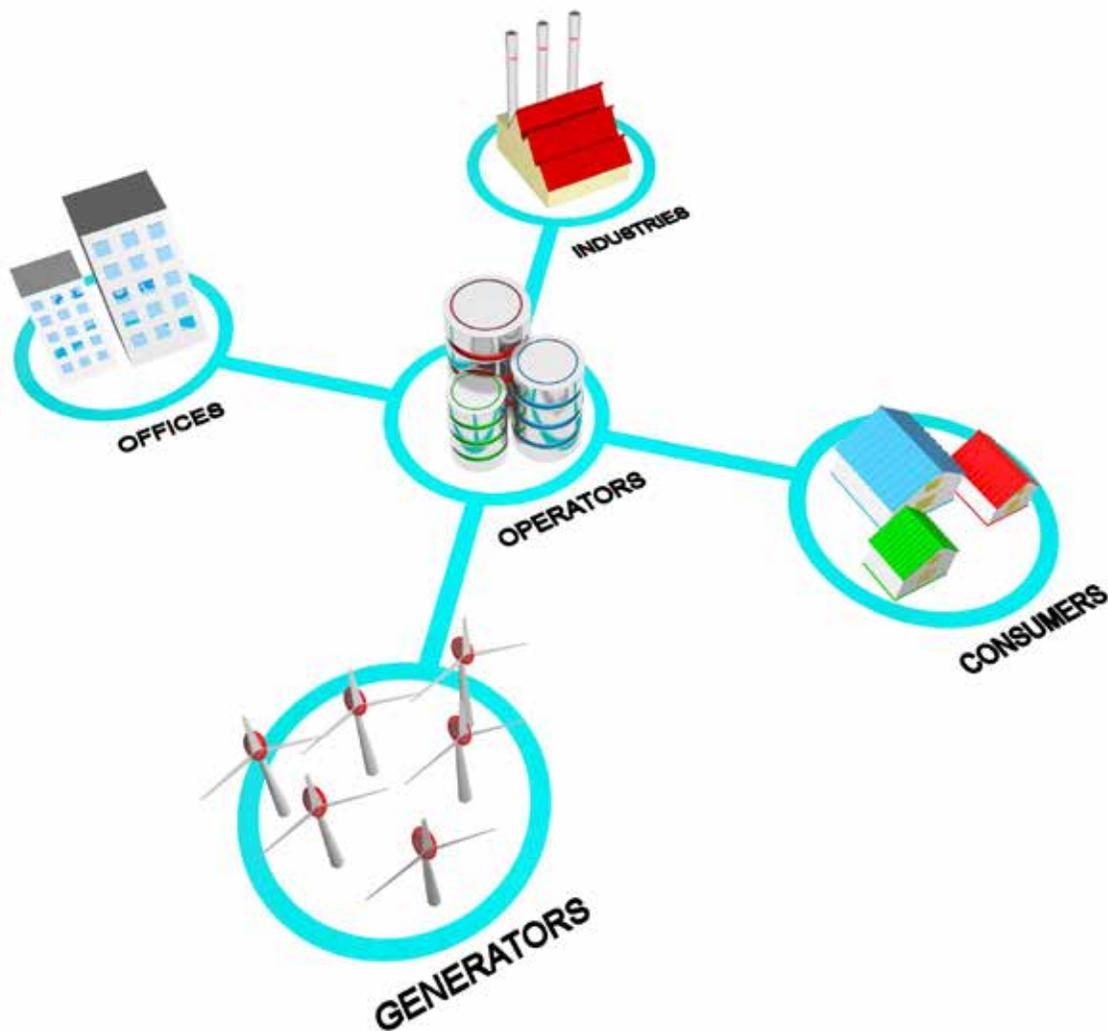


ソリューション シリーズカタログ

Vol. 5
スマートグリッド

- PV(太陽光パネル)の性能評価
- V2H(Vehicle to Home)の試験
- PCS(パワーコンディショナー)の試験
- 双方向電源による次世代PCSの構築
- 20kW スマートグリッド実証実験
- PV(太陽電池パネル)の安全試験
- PV 接続箱の接地連続性試験
- マイクログリッド実証実験



Lively KG!

Smart Grid Solution

スマートグリッド関連の電源・電子負荷ソリューション
をご提案します！

PV(太陽光パネル)
の性能評価

p.4

- 電子負荷によるPVパネルのMPPT試験についてご紹介致します。

双方向電源による
次世代PCSの
構築

p.7

- 双方向電源とPVシミュレータによる次世代PCSの構築についてご紹介致します。

V2H(Vehicle to
Home)の試験

p.5

- V2Hの連続運転評価についてご紹介致します。

20kW
スマートグリッド
実証実験

p.8

- 複数のメーカー製品による20kWスマートグリッド実証実験についてご紹介致します。

PCS(パワーコン
ディショナー)の
試験

p.6

- PCSの連続運転評価についてご紹介致します。

PV(太陽光パネル)
の安全試験

p.9

- IEC61730-2に準拠した太陽光パネルの安全試験についてご紹介致します。

PV接続箱の
接地連続性試験

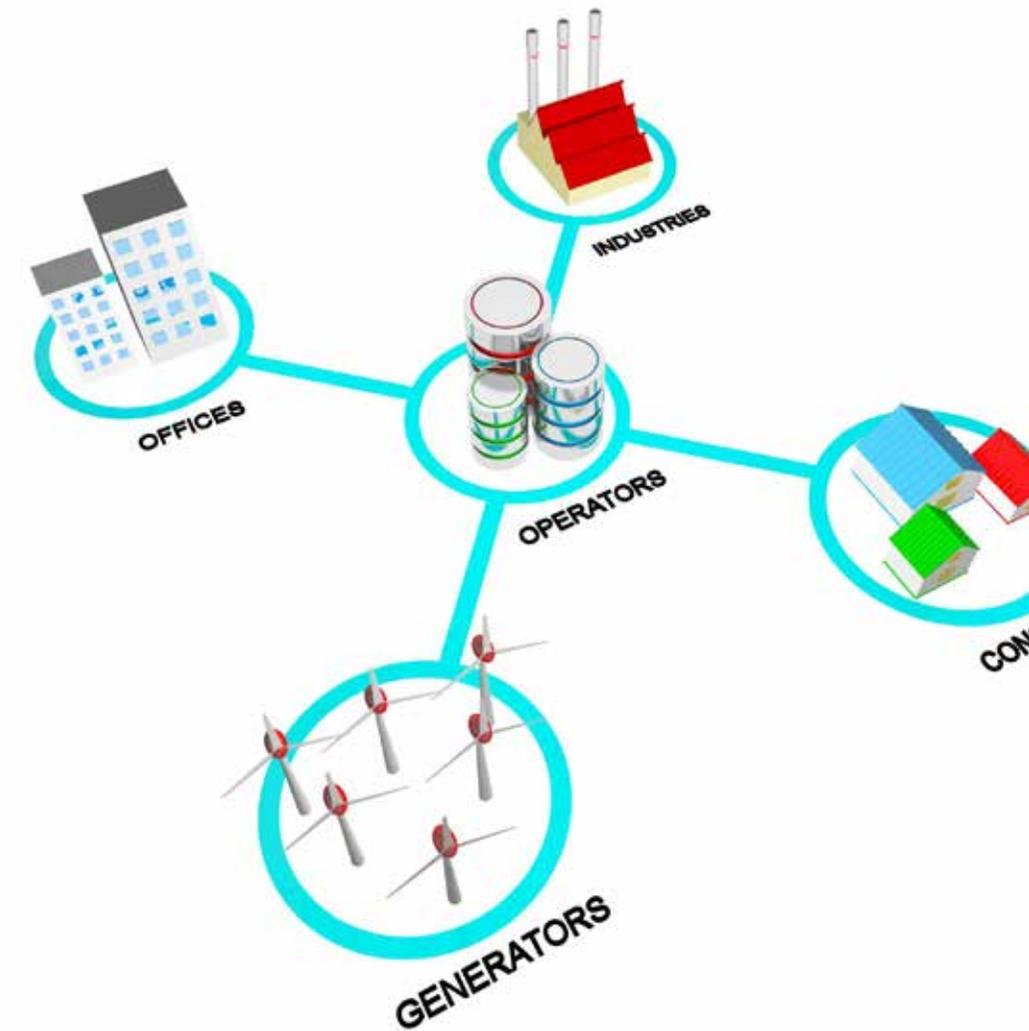
p.10

- 太陽光パネル接続箱の接地連続性試験についてご紹介致します。

マイクログリッド
実証実験

p.11

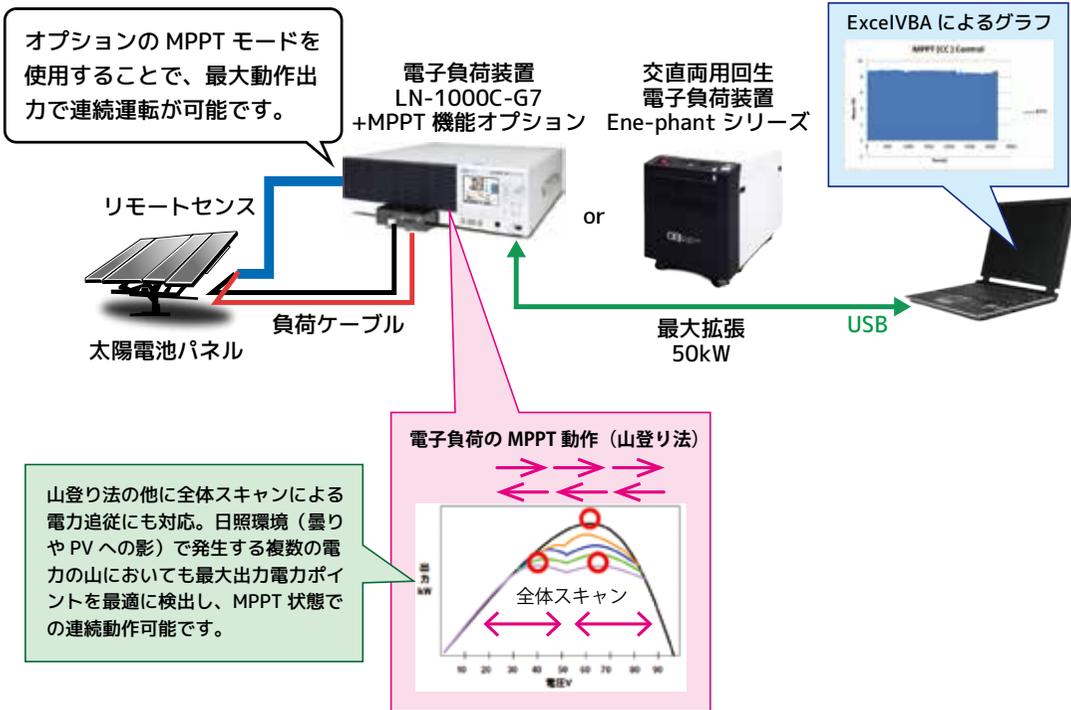
- 分散型電源(系統同期・電力変換器)の入力可変パワコンについてご紹介致します。



PV (太陽光パネル)の 性能評価

開発中のPV(太陽光発電)パネルの性能評価にはPCS(パワーコンディショナ)を使って評価します。1台だけではそのPCS性能に依存した測定結果となる為、都度色々なPCSを準備して評価する必要があります。様々なメーカー・仕様のPVパネルの性能比較をするには、多くの時間と準備品(PCS)が必要とされておりました。

電子負荷によるPVパネルのMPPT試験



1台の電子負荷を使ってMPPTの各種設定項目(スキャン時間や山登り法の電力ステップなど)を任意に設定(Load Station/34200、34300 Series)ができますので、各種PCSの模擬動作が可能です。PCSの性能がPVパネルの性能かの切り分けを考えず純粋にPVパネル評価が可能です。

直流電子負荷装置 Load Station Series



¥260,000~

- 120V/500V モデルで 300W/1000W の4機種をラインナップ
- PVパネル評価に便利なMPPT機能をオプションでご用意
- 便利なグラフ機能(LCDへのI-Vカーブ表示など)

大容量直流電子負荷装置 34100/34200/34300 Series



¥1,720,000~

- 60V/600V/1000V モデルで 5kW ~ 40kW の20機種をラインナップ
- SW特性の評価に最適なドロップ式
- 省スペースなコンパクト一体型
- 電流設定精度 0.2% (CCモード), 電流測定精度 0.2% を実現

交直両用回生電子負荷装置 Ene-phant Series



¥3,750,000

- 最大 AC480V, DC680V, 単相 10kW
- 3種類のAC負荷モード(CC/CR/CP)
- 進み/遅れ位相PF及びCF設定
- 並列接続で最大50kWまで拡張可能
- 回生効率90%以上
- 系統側電力測定オプションを用意
- MPPT機能を装備(DC負荷時)

V2H (Vehicle to Home)の試験

開発中のV2Hを連続運転の実証実験を行う場合、系統連系しての実験はできません。必ず系統から独立した模擬系統が必要になります(開発中のV2Hは認証試験前である為)。よって交流電源及び負荷装置または系統模擬電源での評価が必要となります。

V2Hの連続運転評価

開発中のV2Hシステムを系統に接続することは出来ないため、系統を模擬する機器(交流電源、電子負荷装置)が必要となります。



Vehicle (EV) 模擬用交流電源
EAC-306 (6kVA)

交流電源と交流電子負荷装置の組み合わせにより容易に評価装置を構築することができます。

系統模擬用交流電源の接続により、V2Hの系統監視機能で出力停止することなく連続評価が可能です。



系統から独立した負荷により負荷バランスを任意に設定して試験することが可能です。

マルチ相交流電源(単相3線出力) 逆電流保護回路内蔵



EAB-140x2 (8kVA)

負荷模擬用交流電子負荷



32613A (7.2kW)

交流電源と交流負荷装置を組み合わせること簡単に実証実験用の独立系統の構築することができます。EABシリーズは単相2線、単相3線及び三相3線出力が可能であり、逆電流保護回路を内蔵しております。交流負荷装置はリニアタイプ(3260Aシリーズ)、回生タイプ(Ene-Phnat)どちらも使用可能です。Ene-Phnatでは回生電力をDC電源の入力電力として使用でき、より省エネでの試験が可能です。

マルチ相交流電源 EAB Series



(キャンペーン価格) ¥529,000~

- 1kVA/2kVA/4kVA/6kVAの4機種
- 三相18kVAまで拡張可能
- 0~300V, DC/40~1000Hz
- 組み合わせによりマルチ相出力対応
- 系統模擬実験時に安心な逆電流保護機能を装備。

負荷模擬用交流電子負荷 3260A Series



¥680,000~

- 1.2kW ~ 12.6kWの9機種
- 3種類の負荷モード(CC/リニアCC/CR)
- RS-232C/GP-IBを標準装備
- 50パターンの電流波形メモリ

交直両用回生電子負荷装置 Ene-phant Series



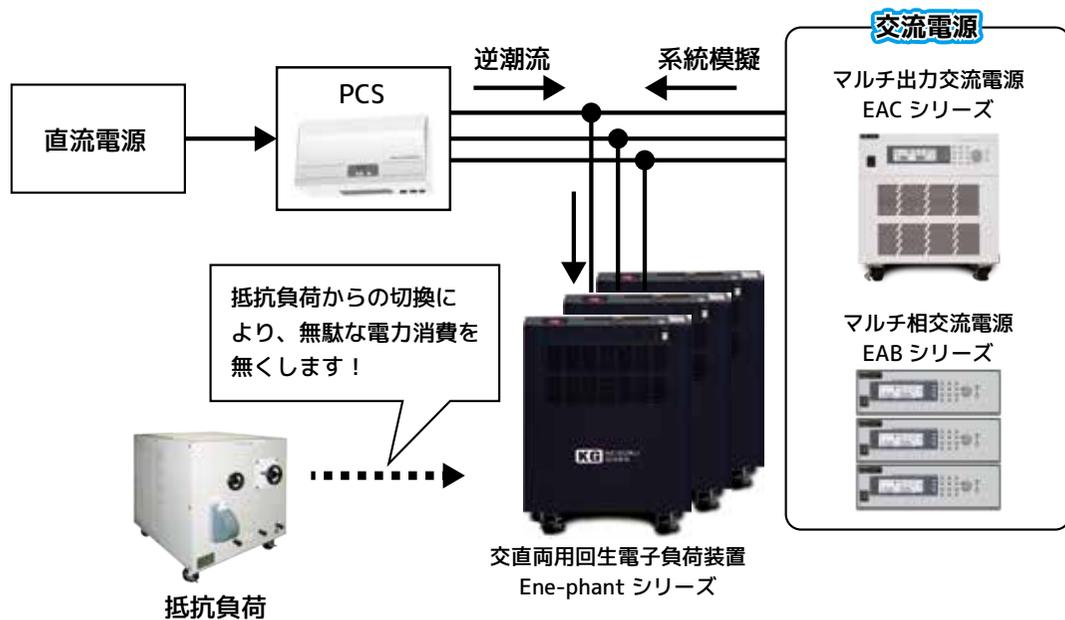
¥3,750,000

- 最大 AC480V, DC680V, 単相 10kW
- 3種類のAC負荷モード(CC/CR/CP)
- 進み/遅れ位相PF及びCF設定
- 並列接続で最大50kWまで拡張可能
- 回生効率90%以上
- 系統側電力測定オプションを用意
- MPPT機能を装備(DC負荷時)

PCS(パワーコンディショナ)の試験

近年の電力供給不足により、大容量(5kVA以上)のPCS(パワーコンディショナ)のニーズが高まっており、大容量のPCS連続運転評価には系統を模擬する電源が必要となります。開発中のPCSは認証試験前である為、直接系統連系しての試験はできません。よって交流電源及び負荷装置または系統模擬電源での評価が必要となります。

PCSの連続運転評価

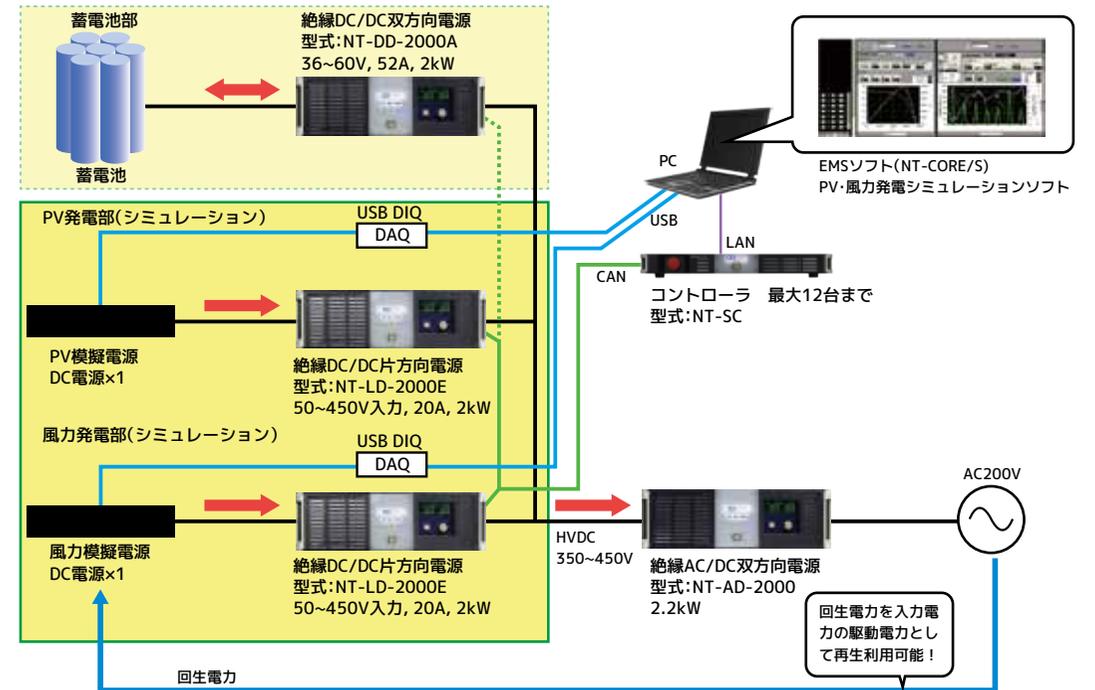


交流電源と交流負荷装置を組み合わせることで簡単に実証実験用の独立システムの構築することができます。EAB/EACシリーズは単相2線、単相3線及び三相3線出力が可能であり、逆電流保護回路を内蔵しております。

双方向電源による次世代PCSの構築

次世代のPCSの評価において、新規に設計することなく、ユニット単位で双方向コンバータ部や双方向インバータ部を組み上げ検証したいPCSを構築することが可能です。PVや風力の発電部に関しては設定した日射強度や風速にてリアルタイムでシミュレーションが可能です。発電したエネルギーは従来のPCSとは異なり、HVDC電圧(350V~450V)に変換します。よってHVDCバスを使った分散電源の実験・実証などにお使いいただけます。

双方向電源と各種シミュレータによる次世代PCSの構築



汎用直流電源を使いPV発電や風力発電の変化を専用ソフトウェアにより再現することができるシミュレータです。発電した電力は双方向電源により系統連系しており、その電力を直流電源の入力電力として再利用することが可能です。

交直両用回生電子負荷装置 Ene-phant Series



¥3,750,000

- 最大 AC480V, DC680V, 単相 10kW
- 3種類の AC 負荷モード (CC/CR/CP)
- 進み / 遅れ位相 PF 及び CF 設定
- 並列接続で最大 50kW まで拡張可能
- 回生効率 90% 以上
- 系統側電力測定オプションを用意
- MPPT 機能を装備 (DC 負荷時)

小/中容量プログラマブル交流電源 EAC Series



(キャンペーン価格) ¥1,162,000~

- 3kVA / 6kVAの2機種
- 三相4線と単相2線/3線を切り替え可能
- 出力周波数DC, 40~1000Hz
- 9ステップ×50メモリ内蔵
- GP-IB, USB&RS-232C, LANインターフェース(オプション)

マルチ相交流電源 EAB Series



(キャンペーン価格) ¥529,000~

- 1kVA/2kVA/4kVA/6kVAの4機種
- 三相 18kVA まで拡張可能
- 0 ~ 300V, DC/40 ~ 1000Hz
- 組み合わせによりマルチ相出力対応
- 系統模擬実験時に安心な逆電流保護機能を装備。

交直両用回生電子負荷装置 Ene-phant Series



¥3,750,000

- 最大 AC480V, DC680V, 単相 10kW
- 3種類の AC 負荷モード (CC/CR/CP)
- 進み / 遅れ位相 PF 及び CF 設定
- 並列接続で最大 50kW まで拡張可能
- 回生効率 90% 以上
- 系統側電力測定オプションを用意
- MPPT 機能を装備 (DC 負荷時)

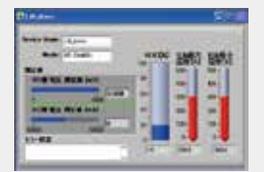
超高電圧耐圧試験器 7470 Series



¥577,000~

- 出力電圧 AC10kV/20kV, DC12kV/20kV の 4 機種をラインナップ
- JIS C2110 に準拠した昇圧試験方法ならびに段階昇圧試験に対応可能(連続電圧印加試験機能オプション)

EMSコントロールソフトウェア NT-CORE Series



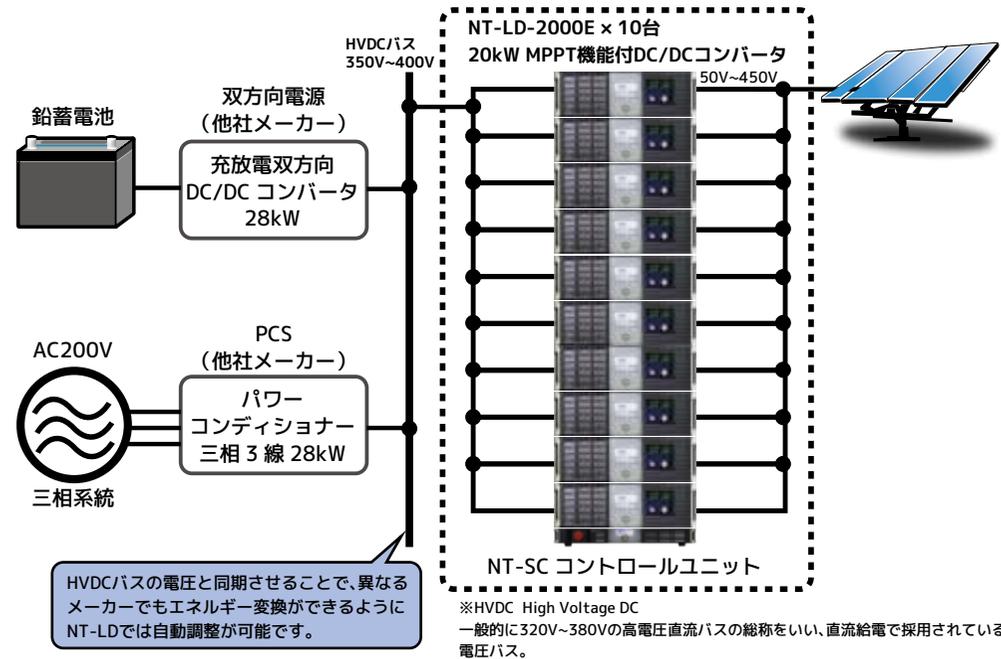
¥198,000~

- 双方向電源 NT シリーズのコントロールを統合管理
- 基本制御のみのベーシック版とシーケンス簡単設定機能等が追加されたスタンダード版をラインナップ

20kW スマートグリッド 実証実験

スマートグリッドの実証実験において、メーカー統一した電源装置の組み合わせがサポート面から好まれます。ただ実際の実証実験では大容量化が進んでおり10kWを超える案件が多く、すべての電源をメーカー統一にて用意することが難しくなっておりあります。

複数メーカー製品による20kWスマートグリッド実証実験

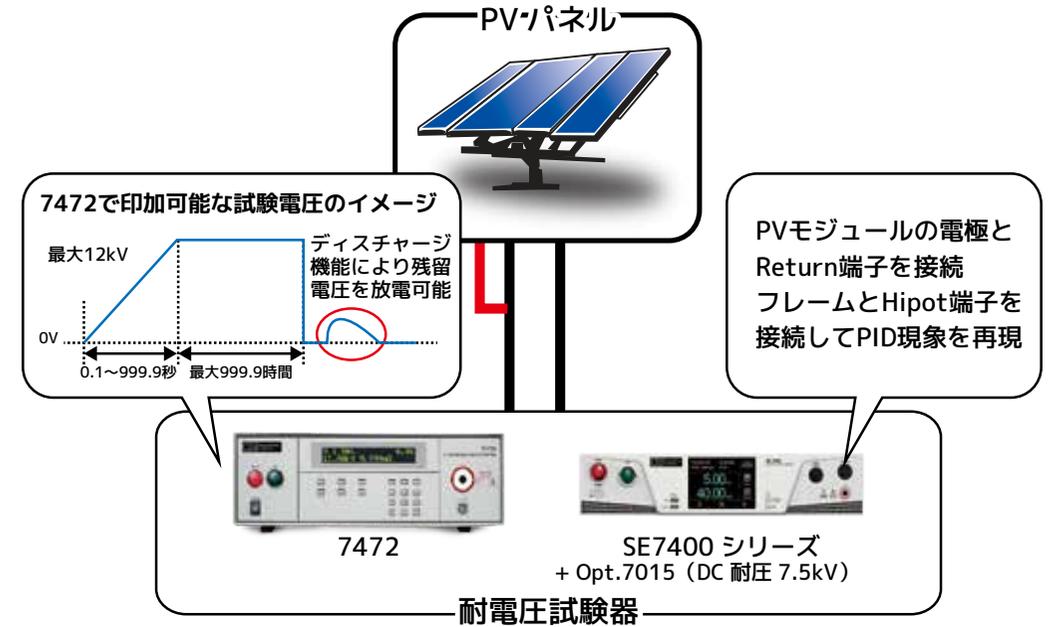


スマートグリッドにおける実験では、直流バス(HVDCバス)へ電力変換したエネルギーを同期する形で電力のやり取りを行います。HVDCバスに各制御機器が連動して動作することが必要です。NT-LD-2000Eは太陽電池のDC/DCコンバータとして、MPPT機能と広範囲の入力(50V~450V)をもった片方向DC/DCコンバータです。HVDCとの同期もできますので、HVDCバスを採用している他社メーカー機器との接続ができ実験可能です。

PV(太陽電池パネル) の安全試験

PVモジュールのケーブルやジャンクションボックスの耐電圧試験を規定したIEC61730-2では、PVシステム電圧の4倍+2,000Vでの試験が求められており、システム電圧1,000Vの場合、試験電圧が6,000Vとなります。このため一般的なDC耐電圧試験器の出力電圧(6,000V)ではマージンが全く無いことから、高電圧出力可能な試験器が必要となります。

IEC61730-2に準拠した太陽光パネルの安全試験



■ IEC61730-2規格試験方法

IEC61730-2では適用等級で電圧印加速度が異なります。等級Aでは500V/sec以下のスピードで[2000V+最大システム電圧の4倍]まで上昇させた後電圧を一分間保持が必要です。7470Seriesでは最大20kVdc、上昇速度のランプアップ時間で調整が可能です。

■ PID現象の再現方法

DC耐電圧の測定電流分解能0.1nAでPID現象発生時いち早く検知可能。Opt.7015で最大印加電圧7.5kVdcと1000V系のPVモジュールに対応します。

交直両用再生電子負荷装置 Ene-phat Series



¥3,750,000

- 最大 AC480V, DC680V, 単相 10kW
- 3種類の AC 負荷モード (CC/CR/CP)
- 進み / 遅れ位相 PF 及び CF 設定
- 並列接続で最大 50kW まで拡張可能
- 回生効率 90% 以上
- 系統側電力測定オプションを用意
- MPPT 機能を装備 (DC 負荷時)

リチウムイオン蓄電池モジュール NT-BT1200B NT-BM5001/NT-BM1004



オープン価格

- 双方向電源 NT シリーズ用
- 1.2kWh の 2U ラックタイプ Li 蓄電池
- 8 直 2 並列 (NT-BM5001) ならびに 16 並列 (NT-BM1004) の BMS をラインナップ
- 安心、高寿命のオリビン型リン酸リチウムイオン蓄電池を採用
- 4000 サイクルの充放電でも 85% 以上の容量を維持
- BMS により最大 19.2kW, 16 台までコントロール可能

EMSコントロールソフトウェア NT-CORE Series



¥198,000~

- 双方向電源 NT シリーズのコントロールを統合管理
- 基本制御のみのベーシック版とシーケンス簡単設定機能等が追加されたスタンダード版をラインナップ

超高電圧耐圧試験器 7470 Series



¥577,000~

- 出力電圧 AC10kV/20kV、DC12kV/20kV の 4 機種をラインナップ
- JIS C2110 に準拠した昇圧試験方法ならびに段階昇圧試験に対応可能 (連続電圧印加試験機能オプション)

多機能安全試験器 SE7400 Series



(キャンペーン価格) ¥516,000~

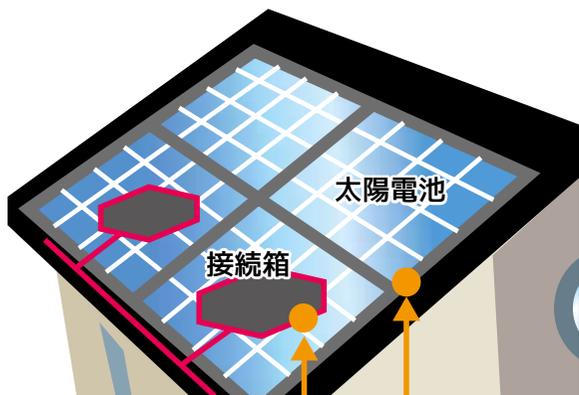
- ACW/DCW/IR/GBと内蔵スキャナの組合せで3機種をラインナップ
- カラー液晶タッチパネルで簡単操作
- 多ピン測定に最適な8chスキャナ内蔵(SE7441)
- 絶縁評価に強力な50GΩの測定レンジを装備
- DC導通テスト機能(SE7430オプション)により試験終了時に再チェック可能

PV接続箱の 接地連続性試験

太陽光発電システムにおいて、露出した導電性の表面を適切に接地されているか？モジュールすべての露出した導電性表面と製造業者の指示する接地点との間に導通があること設置後に検査する必要があります。アース導通試験と同じですが、PVは直流発電装置となる為、アース導通試験も直流で実施する必要がありますので、別途DC電源とDMMを準備して測定する必要があります。

太陽光パネル接続箱の接地連続性試験

接地連続性試験について



露出した導電性の表面が適切に接地されているか直流電流にて設置試験を行うことが義務づけられております。

直流アース導通試験器
ESD-140



■ IEC61730-2 (JIS C8992-2)

太陽電池モジュールの安全適格性確認10.4接地連続性試験です。

必要な電源仕様:

- 最大過電流保護定格の2.5倍の直流電流が供給可能
- 2分間以上通電することができる
- 0.1Ω以下の測定抵抗値が可能なこと

直流電源とDMMを使っても試験可能ですが、抵抗値計算(電卓)や2機種を持ち込みが必要となり、手間がかかりますが、直流用アース導通試験器を使えば1台で試験することが可能となります。

直流アース導通試験器

ESD-140



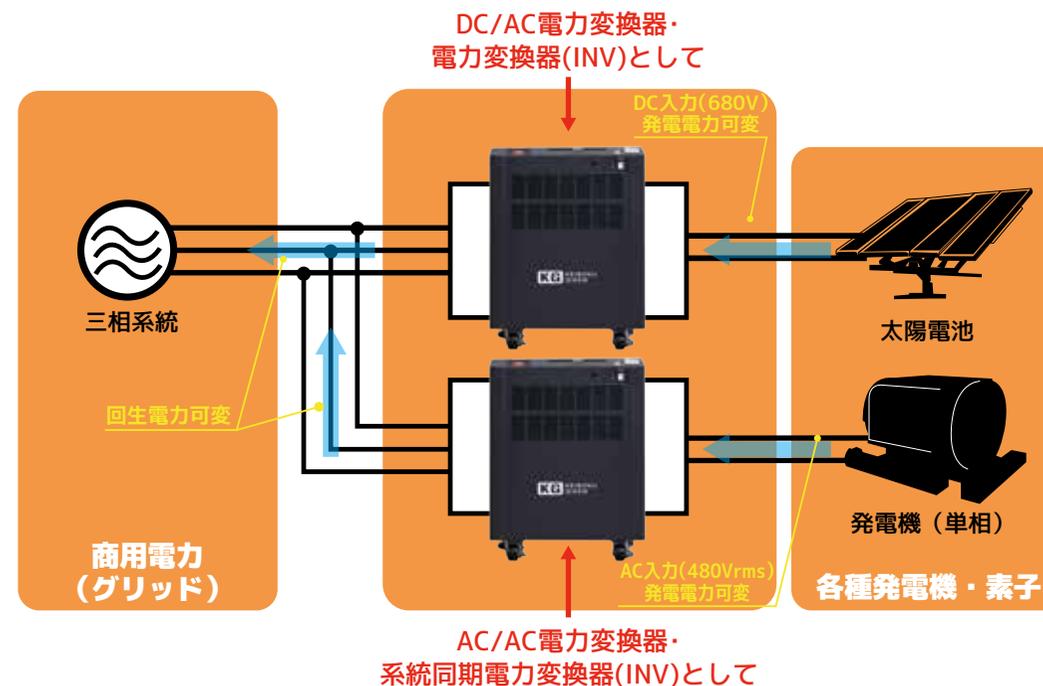
¥577,000~

- IEC61851 (電気自動車道電式充電システム) 試験および UL1703 (フラットプレート PV モジュール&パネル) 試験の規格に適合。
- 1台で IEC61730-2 (接地連続試験) の試験が可能です。

マイクログリッド 実証実験

分散型電源評価には、発電機および発電素子(ACまたはDC)を系統へ連系可能な入力可変パワコンを使用することで実証実験をスムーズに行うことができます。

分散型電源(系統同期・電力変換器)の入力可変パワコン



系統同期(AC用途)・電力変換器(DC用途)として、各種発電機・素子(PV、バッテリー・発電機など)を系統へ接続することが可能です。多様な負荷モード(CC,CR,CV,CP,MPPT,CF可変,力率可変)で、発電電力の可変が可能で、系統へ流入する再生電力を制御することができます。またJET系統連系規定に準拠しており、再生時の電力品質も安心です。入力可変パワコンとして使用いただけます。

交直両用再生電子負荷装置

Ene-phant Series



¥3,750,000

- 最大 AC480V, DC680V, 単相 10kW
- 3種類の AC 負荷モード (CC/CR/CP)
- 進み / 遅れ位相 PF 及び CF 設定
- 並列接続で最大 50kW まで拡張可能
- 再生効率 90% 以上
- 系統側電力測定オプションを用意
- MPPT 機能を装備 (DC 負荷時)

双方向電源NTシリーズ

NT-SC

NT-AD-2000
NT-DD-2000A/D/E
NT-LD-2000E



¥200,000~

- スマートグリッドの研究 & 開発用の実証実験に
- 蓄電池による再生可能エネルギーの補完システムに
- 充放電制御による昼間の電力ピークカットやピークシフトに

Direct Current / 直流

Alternative Current / 交流

Power Supply / 電源

Electronic Load / 電子負荷

19.2 kW Li蓄電池 NT-B シリーズ (3) 1.2 kW

3.2kW WS シリーズ (S/6) 360W

電源・電子負荷のことなら KG!

フォーますくん

5W 充放電試験器 MCD シリーズ (L/3) 1W

2kW 双方向電源 NT シリーズ (S/6) 20kW

500 VA 4k VA 6700 シリーズ (L/5)

500 VA 5k VA 6600 シリーズ (S/5)

3k VA 6k VA EAC シリーズ (S/2)

1k VA 18k VA EAB シリーズ (S/4)

10k VA 60k VA 6500 シリーズ (S/5)

9k VA 180k VA 6300 シリーズ (S/12)

60kW 50kW 36200 シリーズ (D/2) 36300 シリーズ (D/2)

50kW Ene-phat シリーズ (S/1) 10kW

40kW 34300 シリーズ (D/8) 5kW

30kW 34100 シリーズ (D/6) 34200 シリーズ (D/6) 5kW

14.4 kW 33500F シリーズ (D/14) 2.4 kW

14.4 kW 3360F シリーズ (D/17) 600W

10kW Load Station シリーズ (D/4) 300W

1750W Load Edge シリーズ (D/1) 350W

Load Star シリーズ (D/2) LE シリーズ (D/2) 300W

3300F シリーズ (D/12) 300W 40W

10kW Ene-phat シリーズ (S/1) 50kW

1.2 kW 3260A シリーズ (D/9) 12.6 kW

300W 3250A シリーズ (D/3)

「パワーが広がる・繋がる…」

※回生マーク (ロゴ) : 回生方式の製品 (それ以外はドロップパー式) ※かつこ内のアルファベットと数字は回路方式 (D: ドロップパー、

L: リニア、S: スイッチング/PWM) と機種数を示します。 ※パワーバンドの容量は、ブースターや並列運転による容量拡張も含まれます。

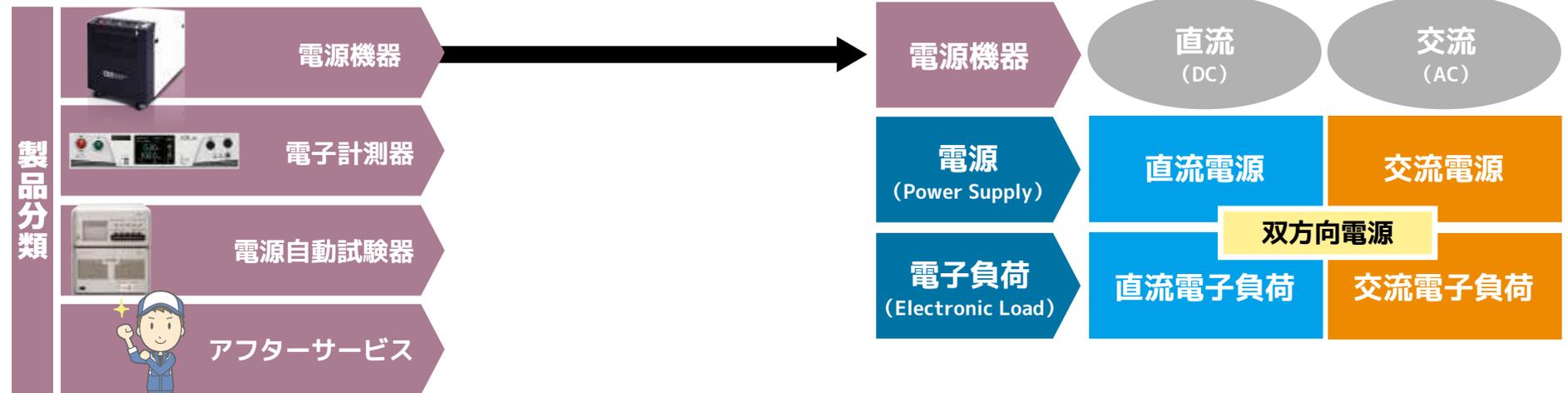
KG Solution プロダクト&マーケットガイド

■プロダクトガイド

創エネ
Energy Creation

蓄エネ
Energy Storage

省エネ
Energy Saving



■マーケットガイド

様々な業界で
幅広く
お使い頂けます!



| | スイッチング電源 電子部品・材料 | 産業用 電子機器 | 民生用 電子機器 | カーエレクトロニクス | スマートグリッド | 航空宇宙 | 官公庁 | 電気工事 | |
|------------------|---|--------------|--------------------|--------------|--------------------|-----------------|--------------------|---------------|-----------|
| ● AC/DC電源 | ● ACアダプタ | ● LED電源・ドライバ | ● コンデンサ | ● VRM/POL | ● コネクタ | ● 電流センサ | ● パワー半導体(SiC, GaN) | ● 電池監視IC | |
| ● 冷凍空調機 | ● UPS | ● パワーコンディショナ | ● インバータ | ● モーター | ● 発電機 | ● 医療機器 | ● コンダクタ/プレーカー | ● コージェネ関連機器 | ● 燃料電池 |
| ● 白物家電 | ● 冷凍空調機 | ● UPS | ● パワーコンディショナ | ● オーディオ機器 | ● ビジュアル機器 | ● インバータ | ● 発電機 | ● 太陽光発電 | |
| ● 車載用電源 | ● バッテリー | ● ハーネス | ● バッテリーECU | ● 電池監視IC | ● 車載用モーター/インバータ | ● 燃料電池 | ● V2H | ● 急速充電器 | ● フォークリフト |
| ● HEMS/BEMS/FEMS | ● 太陽光発電 | ● バッテリー | ● 系統連系 | ● 双方向電力変換 | ● 風力発電 | ● コージェネ関連機器 | ● 模擬負荷 | ● パワーコンディショナー | ● 分散電源 |
| ● 地上電源 | ● 周波数変換器 | ● 充放電 | ● 高速電源 | ● 400Hz 交流電源 | ● 360 ~ 800Hz 交流電源 | ● 人工衛星 | ● 防衛装備品 | | |
| ● エネルギー実証 | ● 電源回路実習 | ● 電力変換研究 | ● パワー半導体(SiC, GaN) | ● インフラ研究 | ● セラミックス研究 | ● パワーエレクトロニクス研究 | | | |
| ● ヘルメット定期点検 | ● 電源メンテナンス | ● 絶縁防具定期点検 | ● 受配電設備メンテナンス | | | | | | |
| 直流電源 | [コンパクトワイドレンジ / 多チャンネル] | | | | | | | | |
| 直流電子負荷装置 | [交直両用回生 / ハイエンド多機能 / 超高速 / ローコストプラグイン / 大容量] | | | | | | | | |
| 交流電源 | [大容量プログラマブル (三相 / 単相 / マルチ相) / 小・中容量プログラマブル (マルチ出力) / プログラマブル (単相)] | | | | | | | | |
| 交流電子負荷装置 | [交直両用回生 / ドロップ方式] | | | | | | | | |
| 双方向電源 | [ユニット型] | | | | | | | | |
| 電子計測器 | [安全試験器: コンパクト / 多機能 / 500VA 多機能 / 超高電圧] [リップルノイズメータ] [回路シミュレータ] | | | | | | | | |
| 電源自動試験器 | [検査用 / 評価用] | | | | | | | | |

<http://www.keisoku.co.jp/pw/>



TEL:044-223-7950

FAX:044-223-7960



フォーますくん®

- このカタログの記載内容は、2015年8月現在のものです。 ●ご購入につきましては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。
- 記載されている会社名・製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。 ●記載の仕様・形状等は改良等により予告なしに変更されることがあります。



KG KEISOKU GIKEN 株式会社 計測技術研究所

パワーエレクトロニクス事業部 営業課

日吉事業所 〒212-0055 神奈川県川崎市幸区南加瀬4-11-1
TEL 044-223-7950 FAX 044-223-7960
大阪オフィス 〒564-0051 大阪府吹田市豊津町15-11 江坂石周ビル4F
TEL 06-6387-1039
E-mail : PWSales@hq.keisoku.co.jp <http://www.keisoku.co.jp/pw/>

取扱代理店