

双方向電源 NT Series



小さく産んで大きく育てる エネルギーユニット型循環

- ★ 2kW ユニットタイプのニュースタイル双方向電源
- ★ スマートグリッドの研究 & 開発用の実証試験に
- ★ 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



ユニット型双方向電源「NTシリーズ」とは

ネットワーク機能を充実させたシステムコントローラと、2kW単位での組み合わせで高効率にエネルギー変換を行う各ユニットから構成される、ユニット型双方向電源システムです。

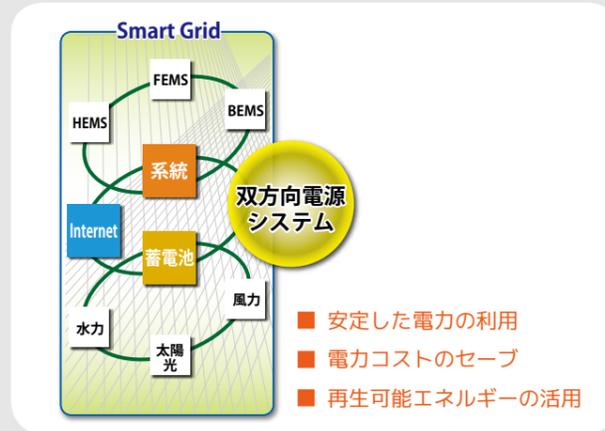
太陽電池、リチウムイオン電池を始めとする多様な発電・蓄電装置にマルチで対応すると共に、系統連系規定に則った任意の系統へのエネルギー双方向移送を可能とします。加えて独自のシステムコントローラにより、上位EMSとの関係や、システム単体での自立運転にも対応致します。

また、様々な方式の発電・蓄電装置を任意に繋いで自由度の高い小規模な系統を構成するため、装置間の配電を負荷とは分離された350~400V高圧直流(HVDC)にて行うことにより、DC側間でのエネルギー双方向移送にも対応することができます。

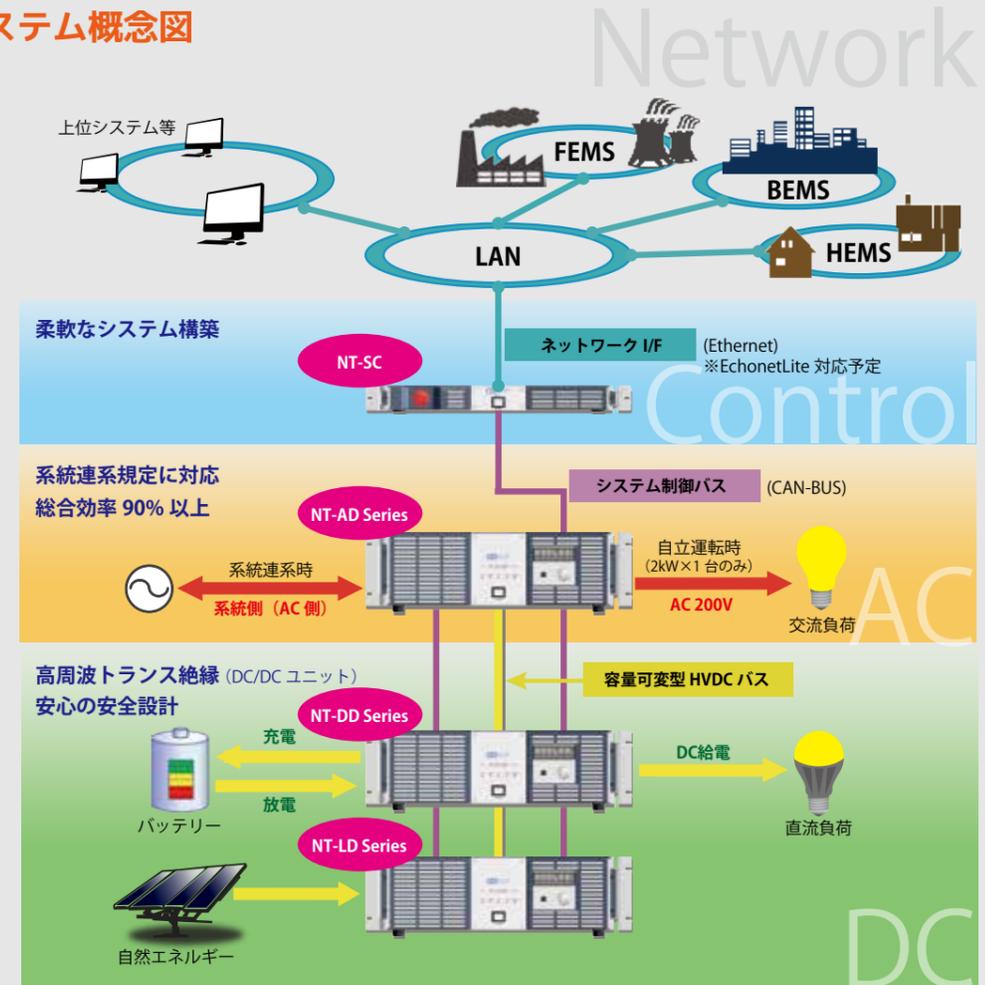
いよいよ本格化するスマートグリッドに向けて

再生可能性エネルギーの開発、新しい電力網技術の実用化、統合的なエネルギー利用サービスの拡大等の具現化競争が世界で始まる中、とりわけ日本では多様なエネルギーのより効率的で便利な利用の促進が望まれています。

スマートグリッドへの取り組みがようやく黎明期を出つつある現在、「創エネルギー」「蓄エネルギー」「省エネルギー」の様々な技術やアイデア、ニーズを検証し具現化し、つないで行く、エネルギー・ルーティングの仕組み、多様化に対応できる双方向電源への期待と重要性が高まっております。



■ システム概念図



これからのスマートグリッドに… 双方向電源のNew Style!

4種類の機能ユニットと可変型HVDCバスでマルチに対応



双方向電源「NTシリーズ」4つの

YES!

YES! 多彩なアプリケーションに対応

コントロールユニットにCAN BUS接続された双方向(AC/DC、DC/DC)と片方向(DC/DC)の各変換ユニットをニーズに合わせて組合せられます。様々な再生可能エネルギーへの対応、系統連系・蓄電池充放電・DC側電力循環等の多彩なアプリケーションに対応可能です。

YES! フレキシブルなHVDCバス設定に対応

現在、高電圧直流送電(300~400V)のHVDC(high-voltage, direct current)バスは標準化前の段階で、各企業や団体毎に独自の規格で運用される現状です。NTシリーズは350~400Vの範囲で任意の電圧設定が可能な容量可変型のHVDCバスとなっており、様々なご要望に対応可能です。

YES! 2kW小容量から拡張できる高効率な構成に対応

容量可変型のHVDCバスとともに、各変換ユニットの電力の出し入れは高効率(実効90%以上)に2kW単位で行えるため、小容量からの拡張性の高いシステム構築ができます。スマートグリッドのコンポーネント感覚で容易な構築に対応可能です。

YES! ネットワークシステムに対応

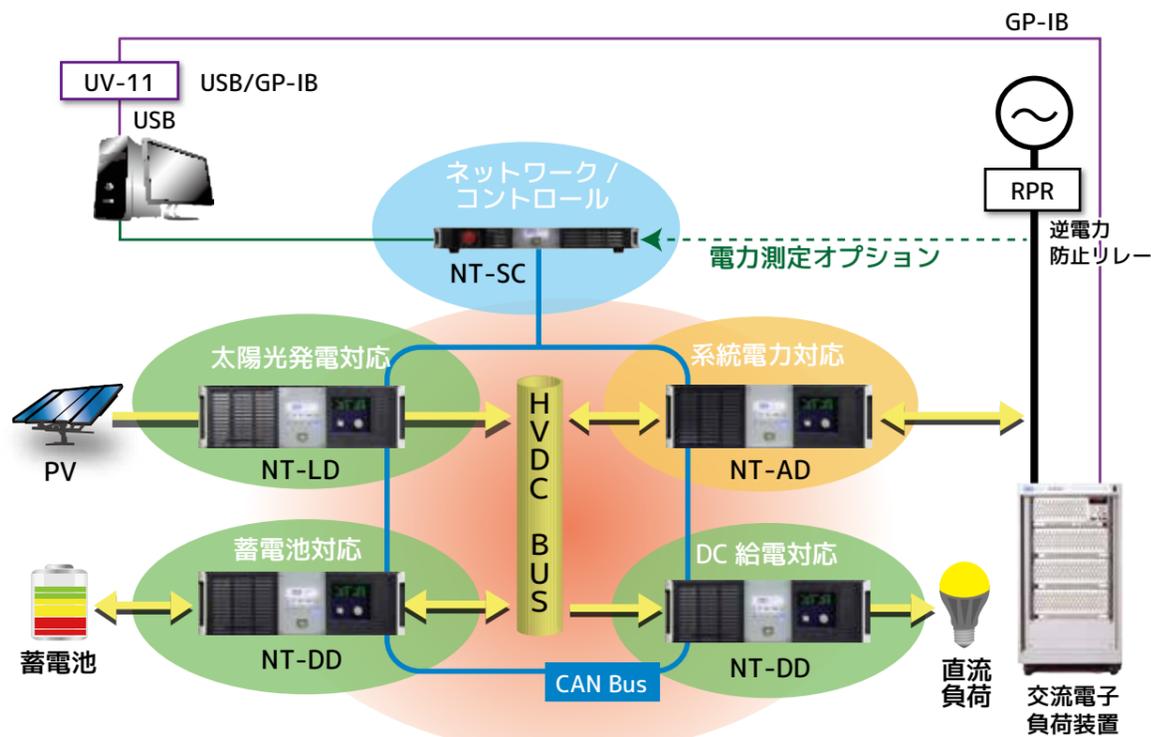
ネットワーク機能を有するシステムコントローラと、負荷と分離した容量可変型のHVDCバスにより、「外部システムとのネットワーク」「様々な方式の発電・蓄電の各装置への配電」「DC側内でのエネルギー双方向移送」が行えます。上位EMS等との関係~自立運転の単独システムまで多様なスタイルのシステムに対応可能です。

PV・蓄電池で
昼間の電力
ピークカット

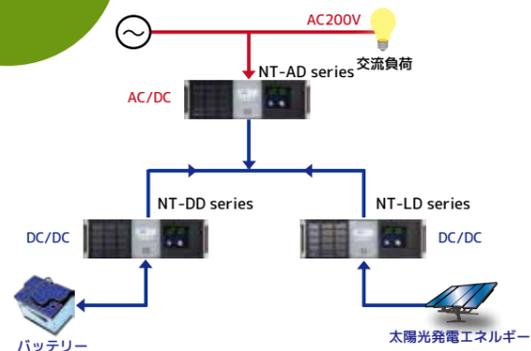
これが必要！

- PV発電電力の蓄電池へ充電や系統側へ回生
- PV発電電力の不足時の蓄電池から系統側への回生
- HVDC上で諸条件を設定しての最適な電力循環
- PV発電電力が厳しい夜間に系統側から蓄電池へ力行(充電)
- PVからMPPTで電力の引き込み
- 交流系統の負荷自動化模擬

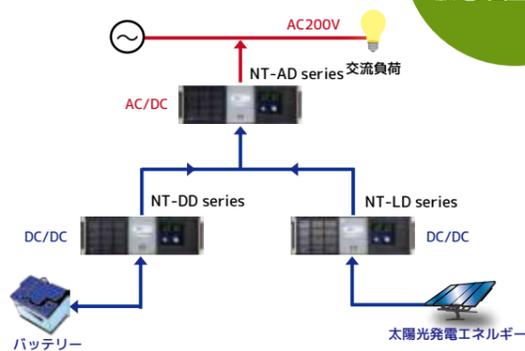
NTシリーズなら
システム構築が
簡単！



PVと系統電力から
蓄電池へ充電したい



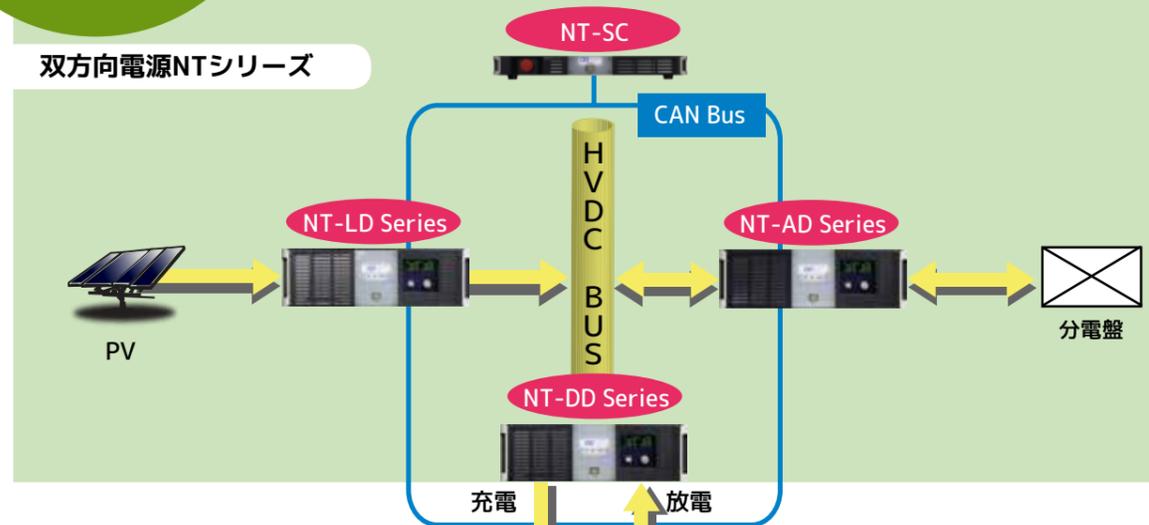
蓄電池とPVから
系統へ電力を
放電/回生したい



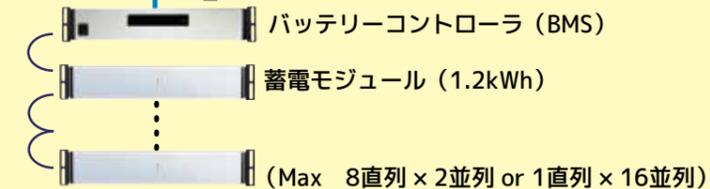
最新の長寿命
Li蓄電池
にも対応！

オールインワンシステム
を構築

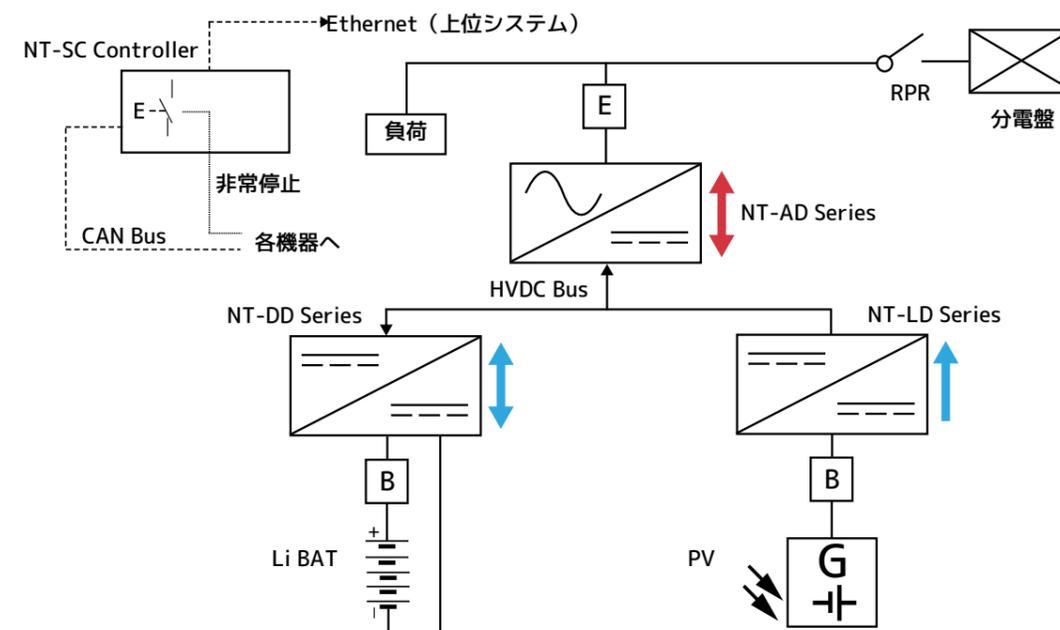
双方向電源NTシリーズ



リチウムイオン蓄電池



接続図(例)



AC/DC双方向ユニット(非絶縁型)

(AC/DC 2.2kW)



型式:NT-AD-2000

ご用途:

- ・交流系統側へのHVDCからの回生/力行に

系統側(AC側)とHVDC(DC350~400V)間の2kW電力変換を行い、系統接続に対し系統連系ガイドラインに沿った各種監視項目を網羅しております。系統側(AC側)への回生/力行の出入口となります。並列運転(*)による容量拡張も可能です。

AC側(系統側)	
定格電力	2.2kW
定格電圧	AC 220V±20V
定格電流	11A
AC側(自立運転時)	
定格電力	2kW
定格電圧	AC 0~200V
定格電流	10A

HVDC側	
定格電圧	350~400V

※条件により、商用トランスが必要となります。

DC/DC双方向ユニット(絶縁型)

(DC/DC 2kW)



型式:NT-DD-2000□

※□にはタイプ(A/D/E)が入ります

ご用途:

- ・蓄電池の充放電に
- ・各種直流発電機・直流電力供給機器に

HVDC(DC350~400V)と蓄電池、各種発電機、電力供給機器、消費対象物間の2kWのDC/DC変換を行います。定置型蓄電池に対する充放電が可能となります。並列運転による容量拡張も可能です。

蓄電池(DC側)			
タイプ	定格電力	定格電圧	定格電流
A	2kW	36~60V	52A
D		200~350V	10A
E		250~460V	8A

HVDC側	
定格電圧	350~400V

DC/DC片方向ユニット(絶縁型)

(DC/DC 2kW)



型式:NT-LD-2000E

ご用途:

- ・PVからMPPTによるHVDCへの電力変換に
- ・各種自然エネルギー、直流発電機・直流電力供給機器に

HVDC(DC350~400V)に対し電力供給、発電側から電力引込みのDC/DC変換を行います。並列運転による容量拡張も可能です。

DC側(太陽電池側)	
定格電力	2kW
定格電圧	50~450V
定格電流	20A

HVDC側	
定格電圧	350~400V

コントロールユニット



型式:NT-SC

NTシリーズの各ユニットをCANバスを通して制御できるコントローラです。上位とはLANにより通信するゲートウェイ機能により電力のWeb化に寄与します。各ユニットとハードウェアワイヤリングによる非常停止ボタンを装備しており、安全に停止する事が出来ます。また、各ユニットの各種測定結果や電池のSOC等をNT-SCを介してモニターする事が出来ます。



リチウムイオン蓄電池

1.2 kWhの蓄電モジュールとバッテリーコントローラにより蓄電池が構築できます。

型式:NT-BT1200B

蓄電モジュール(1.2kWh)



型式	NT-BT1200B
公称容量	1.2 kWh, 24Ah typ.
定格容量	1.1 kWh, 22Ah
公称電圧	51.2 V
充電電圧	57.6 V+/-0.8 V
最大充電電流	24.0 A

型式:NT-BM5001(直列型)/ NT-BM1004(並列型)

バッテリーコントローラ(BMS)



型式	NT-BM5001	NT-BM1004
最大容量	19.2 kWh	19.2 kWh
動作電圧範囲	100~480V	30~60V
動作電流範囲	0~50A	0~180A
仕様	8直2並列	1直16並列

※使用済み蓄電池の廃棄につきましては、当社PW事業部 営業部までお問合せ下さい。

EMSコントロールソフトウェア

型式:NT-CORE

NTシリーズのコントロールを統合管理するためのソフトウェアで、用途に応じて以下のような2タイプがあります。

- NT-CORE/B : NT-CORE ベーシック版
- NT-CORE/S : NT-CORE スタンダード版

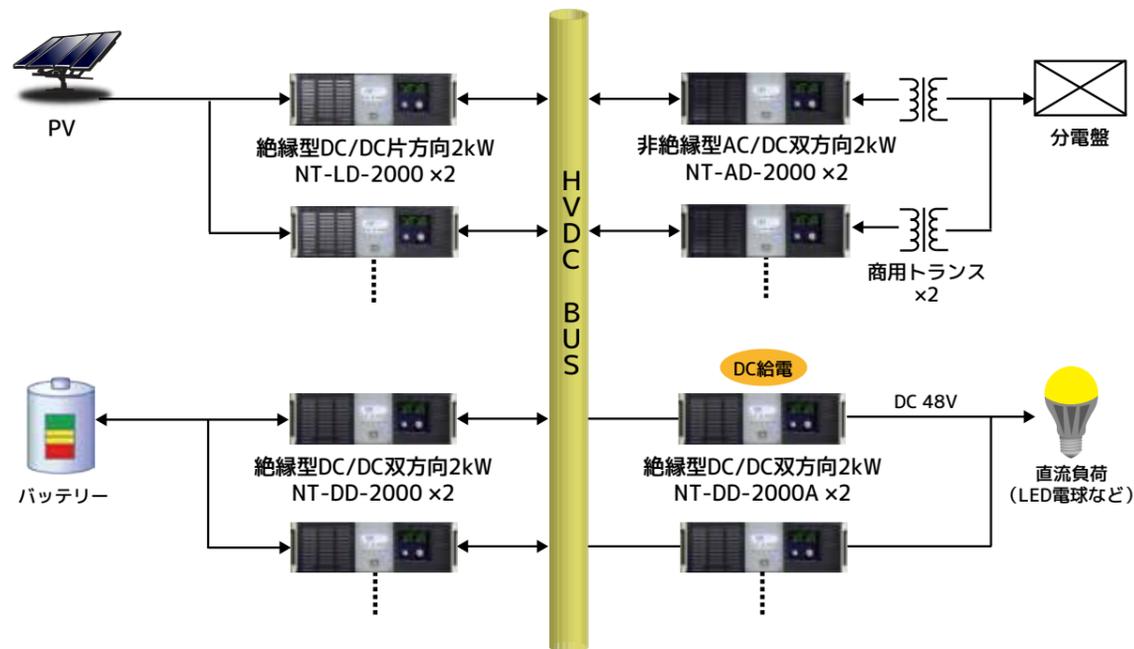


※詳細は13ページをご覧ください。

パワーユニット共通機能(NT-AD/DD/LD共通)

■ 並列運転による容量拡張

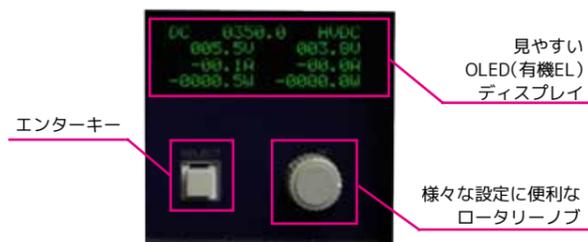
並列運転により容量拡張が可能です。(※)系統側への回生/力行電力容量に合わせてお使い頂けます。



※「NT-ADシリーズの自立運転の並列化、逆潮流し」及び「NT-LDシリーズの並列化」については別途特注オプションとなりますので、お問合せ下さい。

■ 前面に操作・表示パネル付き

電源本体前面には表示器、ロータリーノブ、エンターキーが付いており測定値表示、各種設定が可能です。本体でのマニュアル操作時、現場での調整や立上げ時、測定値確認に便利です。また単体での動作が可能です。



■ 測定機能付き

AC/DC は系統側(AC側)の電圧・電流・電力、DC/DC は蓄電池側・太陽電池側の電圧・電流・電力とAC/DC、DC/DCともそれぞれHVDC側の電圧、電流を測定しております。また上位設定ユニットを通して中央側PCでユニット毎の測定値を監視する事が可能です。

HVDC側	系統側/蓄電池・太陽電池側
A(電流)	W(電力)
V(電圧)	A(電流)
	V(電圧)

■ 停電時対策

停電時制御用電源の電圧低下時点でゲートブロック・開閉器開など電源を安全方向に動作します。制御用電源は外部UPSでの保護を推奨させていただきます。

■ CAN通信機能

ISOにより規格化され広く普及しているCANインターフェースを標準装備しており、上位コントローラへの測定値送信や指令値受け取りが容易のため、お手軽にシステム構築が可能です。

■ USB通信機能

USBインターフェースにより、パワーユニットを個別に制御することも可能です。また、容易にプログラミング作成可能なライブラリ(DLL)もご提供しております。

■ 安心の安全設計

製品自身の保護はもちろん、系統監視による異常時の解列動作、ゲートブロック、外部Di入力などによる停止機能など安全対策は万全です。

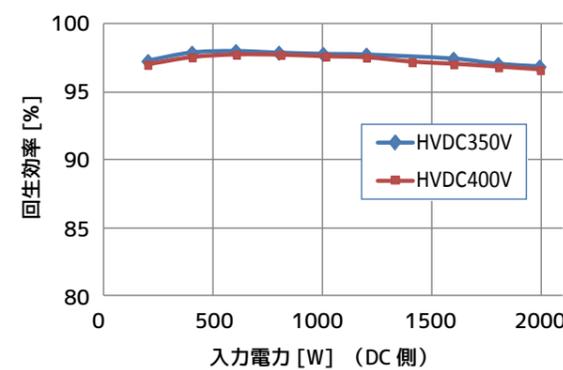
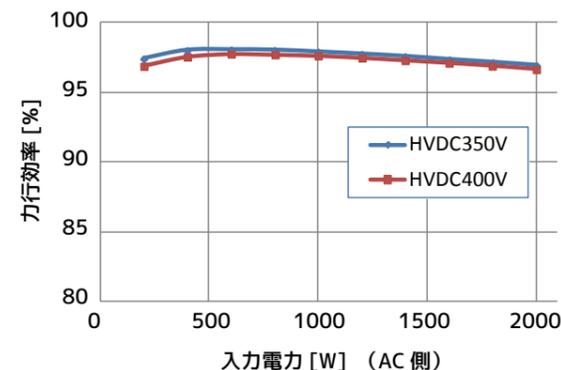
■ HVDC入出力

変換効率が最適になるようなHVDC電圧DC350~400Vの任意設定により、各パワーユニットが系統・蓄電池・太陽電池との間を効率的に電力変換することができます。

AC/DC双方向ユニット(非絶縁型) NT-AD (AC/DC 2.2kW)

■ AC/DC変換効率96%以上

高効率AC/DCコンバータ技術により、単体ユニットでは96%以上の高効率(定格負荷時)を実現しました。これによりエネルギー変換時のロスを極力減らすことができます。



■ 系統連系/自立運転の両モードに対応

系統連系/自立運転モード切替により近年注目されている自立運転にも対応しております。自立運転の電圧は0~200Vで任意設定可能です。(※)

※ 自立運転時、AC100Vでお使いの場合は、容量は1kWとなります。また自立運転は最大2kW 10Arms、単体(1台)のみとなります。よって並列時の容量拡張した容量とは同一ではありません。

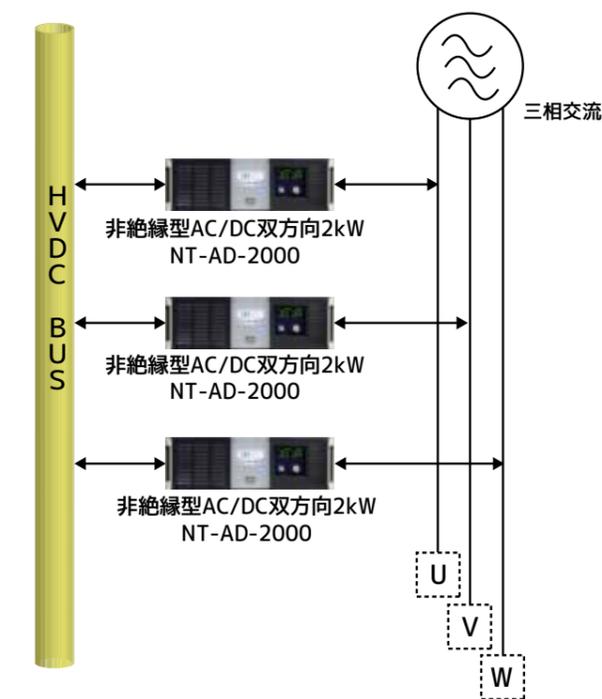
■ HVDC電圧設定機能

お客様のシステムに合わせてHVDC電圧値をDC350~400V(1Vステップ)で任意に設定することができます。

■ 系統監視も充実

系統連系ガイドラインに沿って、系統側はOCR/OVP/UVP/OFR/UFR/、単独運転検出(受動/能動)、直流分流出検出機能が付いており各項目の設定値/検出時間/復電阻止時間を任意に設定することができます。さらに系統側の異常発生時に上記項目を検出し開閉器及びゲートブロックの制御を行います。

OCR	過電流継電器
OVR	過電圧継電器
UVR	不足電圧継電器
OFR	過周波数継電器
UFR	不足周波数継電器
単独運転検出機能	能動的方式
	受動的方式
直流分流出検出	



※ 自立運転の並列化、逆潮流しについては別途特注オプションとなりますのでお問合せ下さい。

DC/DC双方向ユニット(絶縁型)

NT-DD (DC/DC 2kW)

■3種類の直流電圧を選択可能

直流電圧は3種類(A、D、E)のタイプから型式選択可能で、幅広い直流電圧入出力範囲に対応可能です。これによりお客様の蓄電池の直並列などによる高電圧から低電圧までのシステムに合わせてフレキシブルに対応することができます。

蓄電池(DC側)			
タイプ	定格電力	定格電圧	定格電流
A	2kW	36~60V	52A
D		200~350V	10A
E		250~460V	8A

■変換効率94%以上

高効率DC/DCコンバータ(絶縁)により、単体ユニットでは94%以上の高効率を実現しました(定格負荷時)

■HVDCからの直流給電が可能

HVDCからの電力を変換して各種直流駆動機器用の負荷に対しての直流給電用としてもお使い頂けます。Aタイプ(電圧32~60V)では48V DC供給(定電圧源)に対応することができます。

■蓄電池への充放電制御に対応

力行(蓄電池充電)ではCV(定電圧)、CC(定電流)による設定が可能となっており、CV(定電圧)により蓄電池への充電終止電圧を制御することが出来ます。また、回生(蓄電池放電)ではCC(定電流)設定により系統側(AC側)へ蓄電池からエネルギーを供給し、ピークカットやピークシフトを実現します。

力行(充電)	CC(定電流)
	CV(定電圧)
回生(放電)	CC(定電流)

DC/DC片方向ユニット(絶縁型)

NT-LD (DC/DC 2kW)

■PV(太陽光)からの電力引き込み

入力電圧はDC50V~450V広範囲入力によりPV(太陽光)パネルからの発電電力をHVDC側へ変換できます。



DC側(太陽電池側)	
定格容量	2kW
電圧	50~450V
定格電流	20A

■MPPT制御機能

PV(太陽光)からの引き込みを前提にMPPT機能(最大電力点追従制御)が付いており、MPPT機能ON/OFFも可能です。

■5種類の豊富な動作モード

動作負荷モードはPV(太陽光)に有効なMPPT(最大電力点追従)モードに加えCC/(定電流)/CV(定電圧)CR(定抵抗)/CP(定電力)が付いている為PV(太陽光)のみならず、様々な機器への電力引き込みの対応を可能としております。

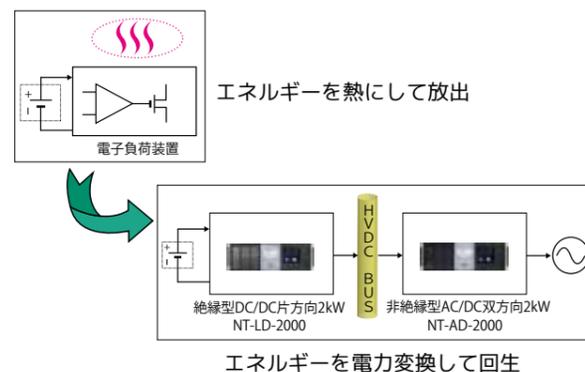
負荷モード	MPPT(最大電力点追従)
	CC(定電流)
	CV(定電圧)
	CR(定抵抗)
	CP(定電力)

■優れた電流応答性

DC/DC双方向ユニット(NT-DD-2000)に比べ入力側の静電容量が少なくハイインピーダンスとなっており、電流応答性が高く500 μ s以下を実現しました。

■回生型電子負荷装置としても

AC/DC双方向ユニット(NT-AD-20000)と組み合わせ回生型電子負荷装置としてもお使い頂けます。これにより従来エージング試験で熱として捨てていたものを電力に変換し回生することが出来ます。回生先は系統側(AC側)やDC/DC双方向ユニット(NT-DD-2000)の蓄電池へもHVDCを通して供給可能で設定ユニット(NT-SC)により各種条件を設定できます。



※並列化については別途特注オプションとなりますので、お問合せ下さい。

共通機能(NT-DD/LD共通)

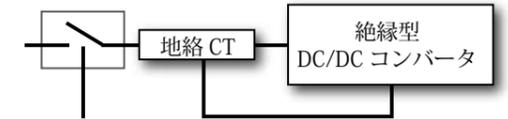
■入出力間は高周波トランス絶縁

ユニットは入出力間が高周波トランスにより完全に絶縁されており、直流地絡による系統側からの漏洩電流や地絡電流による廻りこみによる心配がありません。



■直流地絡電流検出機能(オプション)

蓄電池などのDC側に対し地絡電流を検出して、しきい値を超えた場合はただちに開閉器を開き、ゲートブロックを行いますので安全にご使用いただけます。(直流地絡電流検出機能は工場出荷時オプションとなります。)



NT-SC コントロールユニット

NT-SC

■パワーユニットコントロール

下位の各パワーユニットに対しHVDC上のエネルギー出し入れの条件設定を行い、測定データを吸い上げてシステムをコントロールならびに通信のゲートウェイを行います。

■1U薄型ユニット

高さは1U(44mm)の薄型構造です。



■非常停止スイッチ

現場調整や不測の事態の折にはユニット表面の非常停止スイッチにより、各パワーユニットへのゲートブロックが可能で緊急停止出来ます。パワーユニットとはハードワイアリング接続しております。



■上位に対しLANによる通信

10/100BaseTのLANを装備しており、設定ユニットと上位システム間は一般的なLANケーブルにより接続できます。上位PCやタッチパネル、PLCなどなどお客様の使い慣れたHMI(表示器、操作パネルなど)により電力制御、監視が可能です。EchoNetLite始め標準HEMSプロトコルに対応予定です。



■USB通信機能

PC標準装備のUSBインターフェースにより制御することも可能です。

■パワーユニット間CAN通信

下位パワーユニットに対しCANインターフェースで接続し、CAN対応の蓄電池とともに1システムにて接続する事が可能です。CANインターフェースはISOで規格化されており、自動車業界や蓄電池でよく使われるインターフェースです。

■12台のパワーユニットを接続可能

1台のコントロールユニット(NT-SC)により下位パワーユニット(NT-AD/NT-DD/NT-LD)はCAN上に最大12台まで接続・制御することが可能です。

※AC/DCおよびDC/DCユニットの並列化時のグループ化コマンドについては、別途特注オプションとなりますのでお問合せ下さい。

■下位パワーユニットの測定値データバッファとして

パワーユニットが測定したデータを1秒間隔で更新します。

■外部アラーム信号入力(オプション)

RPR信号、蓄電池部異常信号、遮断器開信号など各種異常信号を取りこむDio入出力部を備えており、異常信号検出により開閉器開、ゲートブロックなどを行います。

■系統側電力測定(オプション)

系統側(AC側)の総電力を測定する為のオプションで、電圧、電流、電力値を取りこむ事が可能です。別置による電力測定器が要らず本システムに組み込めます。

■当社販売Li電池と通信可能

当社リチウムイオン電池のバッテリーコントローラと専用ソフトウェア「NT-CORE」を用いて通信が出来、蓄電池制御もシステム内で統合管理することができます。蓄電池の充放電制御も1つのシステム内で運用可能です。

リチウムイオン蓄電池

■オリビン型リン酸鉄リチウムイオン電池

室温23℃で1日1回の充電・放電を行った場合、10年以上の使用が期待出来るほか、放電深度(※1)に左右されることなく充電・放電のサイクル寿命を実現しました。鉛電池やニッカド電池に比べて充電した電気エネルギーを実際に放電するまでのエネルギー損失が少なく(充放電効率が高い)、ニッカド電池などに見られるメモリー効果(※2)と呼ばれる現象が起きません。またオリビン構造は構造崩壊や熱暴走しないことも特長です。

- ※1 放電深度:電池定格容量に対する放電電流量比率のことで多くの二次電池寿命を左右する要因です。
- ※2 メモリー効果:バッテリーを放電しきらない状態での再充電を繰り返した場合に、見かけ上使用可能な容量が減少する現象のこと。実質上バッテリーを使える時間が短くなります。

■長寿命性能

室温23℃で1日1回の充電・放電を行った場合、5000サイクルで80%以上の容量維持を実現しました。蓄電池の繰り返し充放電使用に対しても長寿命で性能を維持出来ます。

4000サイクル	85%以上の容量維持
5000サイクル	80%以上の容量維持
8000サイクル	70%以上の容量維持

■高い安全性能

熱安定や保存特性に優れたオリビン型リン酸鉄リチウムを正極材料に採用したほか、蓄電モジュール内の異常を検知する自己診断機能をバッテリーコントローラに搭載し、利用状態を安全に制御できます。

■急速充放電可能

充電は1C充電でDOD90%以上となります。放電は2C放電まで可能です。

■最大容量19.2kWhまで拡張可能

1.2kWhの蓄電モジュール最小単位からご使用容量に合わせて2種類のバッテリーコントローラがあり、直列、並列接続への容量拡張が可能です。バッテリーコントローラ1台に対し1.2kWh蓄電モジュールを最大8直列2並列(最大容量19.2kWh満充電電圧460V 終止電圧256V)または最大1直列16並列(最大容量19.2kWh満充電電圧60V 終止電圧36V)が選択することが出来ます。

■バッテリーコントローラ

蓄電モジュールが検知する電池状態の信号出力より満充電制御および過充電、過放電、過電流充電、過電流放電、異常温度時の充電・放電電流の遮断制御を行いバッテリーの保護を行います。また蓄電モジュールからの残量、ステータス、アラーム等の信号をRS-232Cにより専用ソフトウェアNT-COREで通信が可能です。また、最大拡張8直列2並列、1直列16並列の2タイプをご用意しております。



■取扱につきまして

- ・リチウムイオン電池は危険物の為運用上で安全が担保されている事を確認した上での販売とさせていただきます。
- ・基本的にはモジュール単品の販売は行っておりません。
- ・使用済み蓄電池の廃棄につきましては、当社PW事業部 営業部までお問合せ下さい。
- ・UL Subject 1973の安全規格に対応しています。(BMSと電池のペア時)

※ 並列型バッテリーコントローラ(BMS)は、最大180Aまでの動作電流となりますのでご注意ください。

KGのスマートグリッド提案とは

昨今の電力不足から、安定的な電力確保への関心が高まっております。今後、オフィスビルはもちろん、工場や家庭においても太陽光発電や定置型蓄電池の導入がより一層進むものと見られます。当社では、小規模な系統や直流側電力循環の構築を念頭に置き、いわゆる電力の「**地産地消**」と系統同士のコミュニケーションにより電力の融通を図る「**協調型分散電源**」の実現を可能とする双方向電源「NTシリーズ」を開発致しました。

「NTシリーズ」は、系統側の電力の**ピークカット/ピークシフト**が可能となる**双方向パワーコンディショナー機能**とともにDC側での太陽光発電と蓄電池における**直流発電と直流給電**の間のエネルギー循環を円滑に行える**HVDCバス機能**を有します。計測器メーカーならではの自動化コントロールや測定・通信技術を用い、「システムー通信ー制御ー電源」をまとめて、小さなシステムから柔軟なユニットの組合せによりお客様が簡単に構築出来るように致しました。また、メモリー効果が無く劣化がしづらい**長寿命タイプ**の定置型リチウム蓄電池もご用意致しました。

更に、ご使用の際の安全に配慮した**系統との解列**や**電源本体のゲートブロック**などの対策を施しております。

また、当社は「**大型カスタム蓄電システム製造業者**」として資格登録されており、定置型リチウムイオン蓄電池を組み込んだシステムを構築可能です。

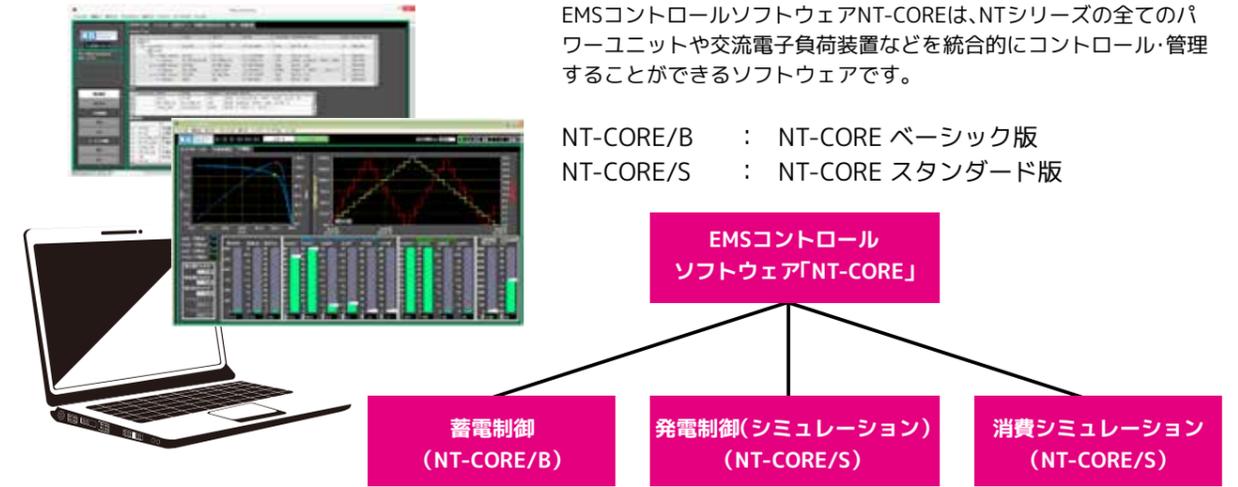
現在、様々に取組まれているスマートグリッドの最適化実証実験やシステム構築、各種製品の電力源等に、オールインワンの標準品としてそのままお使い頂けます。

EMSコントロールソフトウェア

NT-CORE

EMSコントロールソフトウェアNT-COREは、NTシリーズの全てのパワーユニットや交流電子負荷装置などを統合的にコントロール・管理することができるソフトウェアです。

- NT-CORE/B : NT-CORE ベーシック版
- NT-CORE/S : NT-CORE スタンダード版



■NT-CORE/S(スタンダード版)画面表示例

■コンフィグレーション画面



ハードウェアの機器構成、動作条件の設定を行います。

■操作パネル画面



各機器の基本操作をかくPC画面からマウス等で行うことができる「仮想操作パネル」です。

■測定ロギング・グラフ表示画面



各パワーユニット等により測定した系統電圧などをグラフ化することができます。

■シーケンス制御画面



充電や放電などの動作を時間軸にそって細かく定義し、ピークカットやピークシフト等を容易に実現することができます。

■PVシミュレーション



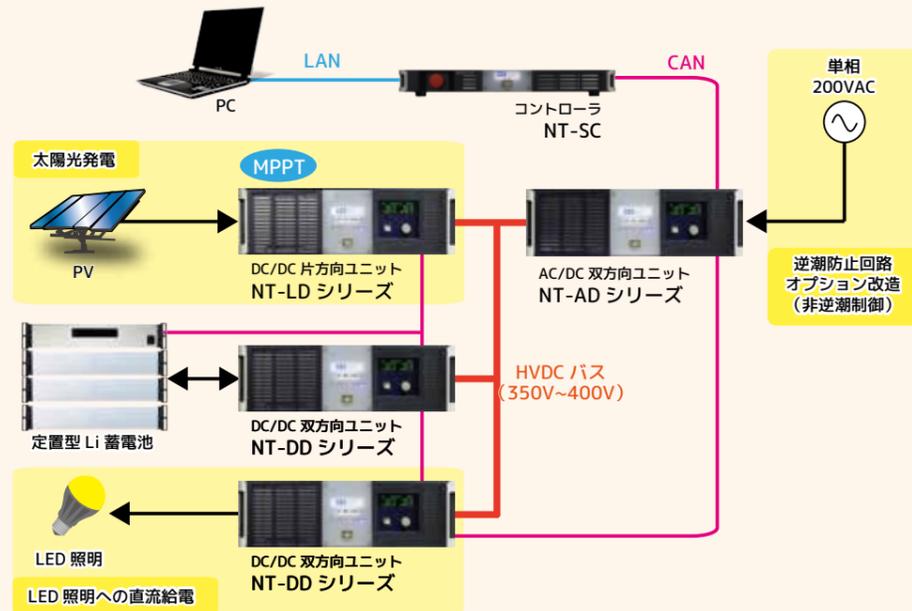
市販の汎用直流電源を使ってソフトウェア的にPVシミュレーションを実現します。

■スタンダード版とベーシック版の相違点

	機能名称	NT-CORE Basic	NT-CORE Standard
1	コンフィグレーション機能	○	○
2	操作パネル機能(手動制御)	○	○
3	シーケンス制御機能	○	○
4	シーケンス簡単設定機能	—	○
5	測定ロギング、グラフ表示	○	○
6	PVシミュレーション	—	○
7	交流電子負荷制御対応	—	○

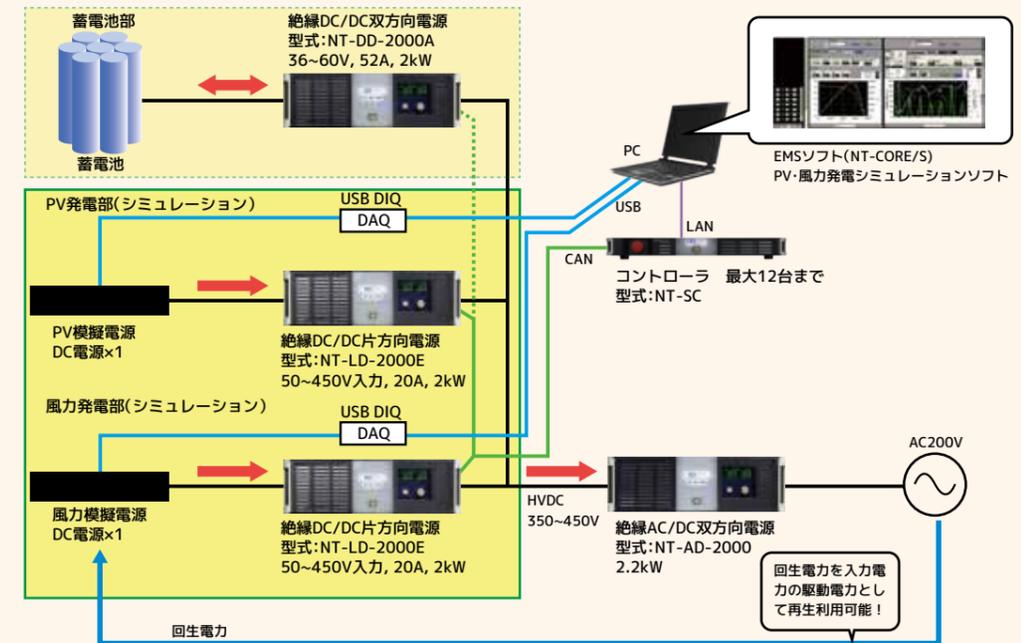
植物工場での双方向電源による電力融通

昼間はPV(太陽光パネル)からの電力をリチウムイオン蓄電池に充電し、夜間は蓄電池の電力を使ってLED照明を点灯するというものです。不足電力は系統から補いますが、逆潮防止回路により系統への逆潮流はありません。



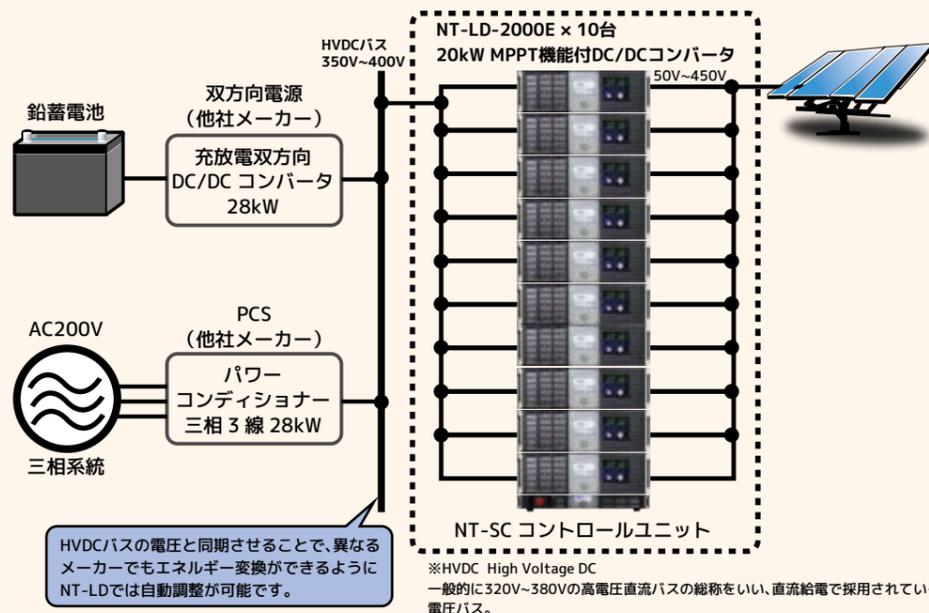
双方向電源と各種シミュレータによる次世代PCSの構築

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。



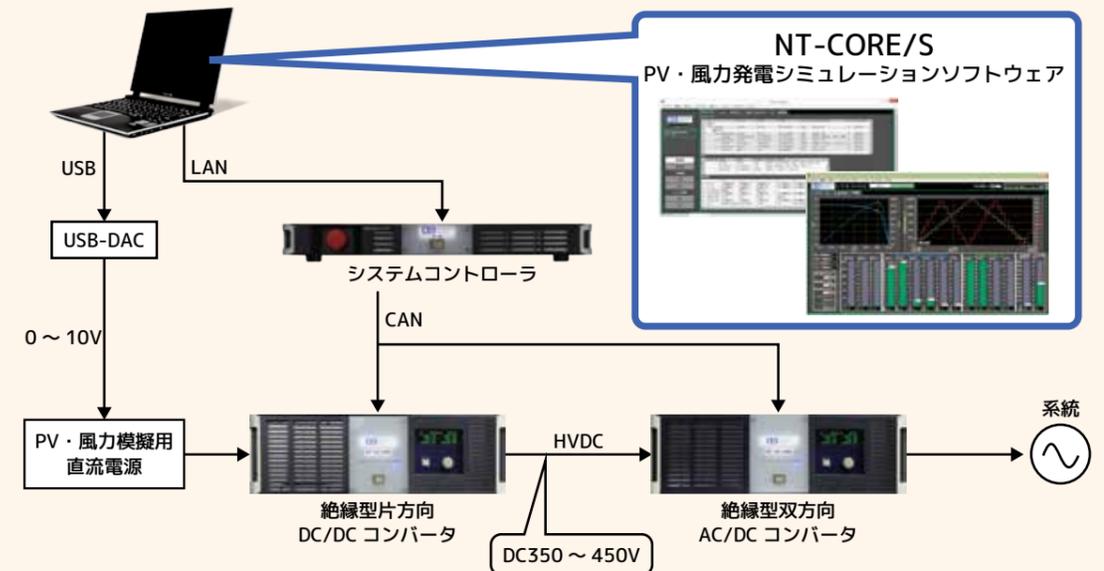
複数メーカー製品による20kWスマートグリッド実証実験

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。



擬似PV・風力発電シミュレータ

汎用直流電源を使いPV(太陽光パネル)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再利用することが可能です。



各ユニットの仕様

NT-SCシリーズ コントローラ	
LAN: 10/100BaseT(上位制御用)	
CANバス: Ver2.0B passive(NTシリーズ制御用)	
USB: USB1.1	
通信インターフェース	独自IP
通信プロトコル	システムモード, ゲートウェイモード
動作モード	ハードウェアワイヤリング
非常停止ボタン 結線方式	単相2線: AC 100~240V, 50/60Hz
制御電源	電圧
	容量
一般仕様	使用温度範囲, 標高
	設置形態
	寸法, 重量

NT-ADシリーズ 双方向AC/DCユニット(非絶縁型)		
	系統側(系統連系時)	系統側(自立運転時)
最大容量	2.2kW	2kVA
定格電圧	単相2線: AC200V	
定格電流, 周波数	11A, 50/60Hz	10Arms, 50Hz固定
電圧範囲	AC 220V±20V	AC 0~200V
力率	0.95以上(定格時)	—
総合歪率, 各次電流歪率	5%以下(定格時), 3%以下(定格時, 40次まで)	
効率	96%以上(定格時)*1	
突入電流	20A以下	
HVDC側 電圧, 電流	DC 350~400V(系統電圧により制限あり), 7A	
制御電源	電圧, 周波数	単相2線: AC100~240V, 50/60Hz
	容量	100VA以下
絶縁耐圧	絶縁抵抗	1kV 1MΩ以上(AC-FG, HVDC-FG)
	耐圧	1.5kV 60sec(AC-FG, HVDC-FG)
一般仕様	使用温度範囲, 標高	0~40°C, 2000m以下
	設置形態	屋内, 水平設置
	冷却方式	ファンによる強制空冷
	寸法, 重量	430(W)×131(H)×470(D)mm(突起物含まず), 11kg以下
インターフェース	CAN / USB(NT-SC制御 / 個別制御)	
表示機能	測定	系統側電圧, 電流, 電力(AC 0~300V, 0~20A, 0~2.5kW) HVDC電圧, 電流: DC 0~450V, 0~10A
	状態	POWER: 主回路電源On状態(内部開閉器) リモート/ローカル: 力行 / 回生 / 通信状態
	アラーム	系統過電圧検出 / 系統不足電圧検出 / 系統過周波数検出 / 系統不足周波数検出, 系統過電流検出 / 単独運転能動検出(周波数シフト) / 単独運転受動検出(電圧位相跳躍) / 直流分流出検出 / 内部過熱検出 / HVDC過電圧検出 / HVDC不足電圧検出 / HVDC過電流検出 / ファン停止検出 / SC(コントローラ)および外部からの非常停止
設定機能	AC-DC動作	ONOFF: 主回路OnOff
	系統監視 継電器設定	OVR: しきい値: 220, 230, 240, 250, 260V / 検出時限: 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.5, 2.5sec / 復電阻止時間(2~300sec) UVR: しきい値: 170, 180, 190V / 検出時限: 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 2, 4, 6, 8, 10sec / 復電阻止時間(2~300sec) OFR: しきい値: 50~65.9Hz, 0.1Hz分解能 / 検出時限: 0.1~9.9sec, 0.1sec分解能 / 復電阻止時間(2~300sec) UFR: しきい値: 45~60.9Hz, 0.1Hz分解能 / 検出時限: 0.1~9.9sec, 0.1sec分解能 / 復電阻止時間(2~300sec) OCR: 検出時限 / 復電阻止時間(2~300sec) / 単独運転検出: 復電阻止時間(2~300sec)
各アラーム時保護動作	ゲートブロック, 開閉器開 復電阻止時間後起動 (ACV_OVP, ACV_UVP, AC_OFR, AC_UFR, AC_OCR, 単独運転能動, 単独運転受動)	

型式	NT-DDシリーズ 双方向DC/DCユニット(絶縁型)			NT-LDシリーズ 片方向DC/DCユニット(絶縁型)
	NT-DD-2000A	NT-DD-2000D	NT-DD-2000E	NT-LD-2000E
定格電圧	36~60V	200~350V	250~460V	50~450V
定格電流	52A	10A	8A	20A
最大容量	2kW			
効率	94%以上(定格時)*1			90%以上(定格時)*1
突入電流	定格電流以下			
HVDC側 電圧, 電流	DC 350~400V, 7A			
絶縁方式	高周波絶縁			
制御電源	電圧, 周波数	単相2線: AC 100~240V, 50/60Hz		
	容量	100VA以下		
絶縁耐圧	絶縁抵抗	1kV 1MΩ以上(AC-FG, HVDC-FG)		
	耐圧	1.5kV 60sec(AC-FG, HVDC-FG)		
一般仕様	使用温度範囲, 標高	0~40°C, 2000m以下		0~40°C
	設置形態	屋内, 水平設置		
	冷却方式	ファンによる強制空冷		
	寸法, 重量	430(W)×131(H)×470(D)(突起物含まず), 11kg以下(NT-DD-2000Aのみ16kg以下)		
インターフェース	CAN / USB(NT-SC制御 / 個別制御)			
表示機能	測定	電池側電圧:	DC 0~100V/~400V/~506V	
		電池側電流:	DC 0~70A(DC 0~100V)/DC 0~8.8A	
	電池側電力:	DC 0~2.5kW蓄電池側積算電力		
状態	状態	HVDC電圧, 電流: DC 0~450V, 0~10A	DC側電圧, 電流, 電力 DC 0~500V, 0~22A, 0~2.5kW DC側積算電力	
		リモート/ローカル: 力行 / 回生 / 通信状態	リモート/ローカル: 通信状態 動作モード: CC, CR, CV, CP, MPPT	
	アラーム	過電圧検出, 不足電圧検出, 過周波数検出 内部過熱検出(2箇所OR) 内部過熱検出 HVDC過電圧検出, HVDC不足電圧検出, HVDC過電流検出 ファン停止検出, SC(コントローラ)および外部からの非常停止		
設定機能	アラーム	地絡電流検出*2		DC側設定 CC設定: DC側CC/設定分解能: 0.01A CR設定: DC側CR/設定分解能: 1Ω CV設定: DC側CV/設定分解能: 0.05V CP設定: DC側CC/設定分解能: 2W MPPT設定: DC側MPPT
		力行設定: 力行動作設定(回生同時動作不可) CV設定(力行): 蓄電池側CV(充電方向)/設定分解能: 0.1V CC設定(力行): 蓄電池側CC(充電方向)/設定分解能: 0.1A	HVDC側設定 設定分解能: 1V	
		回生設定: 回生動作設定(力行同時動作不可) CC設定(回生): 蓄電池側CC(放電方向)/設定分解能: 0.1A CV設定(回生): HVDC側CV(放電方向)/設定分解能: 1V 出力不足電圧: アラーム検出しきい値設定	CV設定(回生): HVDC側CV / 設定分解能: 0.05V	
各アラーム時保護動作	ゲートブロック, 開閉器開 (OHD, HVDC_OVP, HVDC_UVP, BaDCV_OVP, BaDCV_UVP, BaDC_OCP, ファン停止, 非常停止)			

リチウムイオン電池モジュール(1.2kWh)	
型式	NT-BT1200B
公称容量 / 定格容量	1.2 kWh, 24 Ah typ. 放電終止電圧32.0V / 1.1 kWh, 24 Ah
公称電圧	51.2 V
充電電圧 / 最大充電電流	57.6 V ± 0.8 V / 24.0 A
充電時間	約2.5時間(充電電流24.0 A時)
質量	19 kg
バッテリーコントローラ(BMS)	
型式	NT-BM5001(直列型: 8直2並列) NT-BM1004(並列型: 1直16並列)
最大容量	19.2 kWh 19.2 kWh
動作電圧範囲	100~480V 30~60V
動作電流範囲	0~50A 0~180A

*AC/DCおよびDC/DCユニットの並列化時のグループ化コマンドについては別途特注オプションとなりますのでお問合せ下さい。

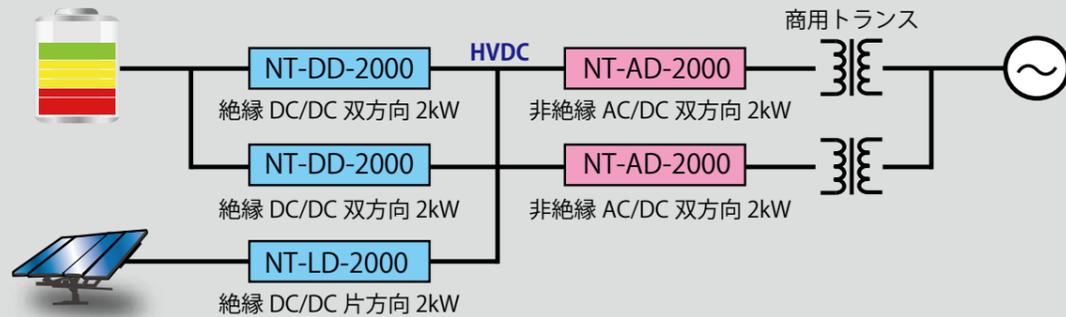
*1 制御損失含まず *2 地絡電流検出はオプションとなります。(工場出荷時設定)
※当社は「大型カスタム蓄電システム製造業者」として資格登録されており、定置型リチウムイオン蓄電池を組み込んだシステムを構築可能です。
※「NT-ADシリーズの自立運転の並列化、逆潮流」については別途特注オプションとなりますので、お問合せ下さい。

AC/DC双方向ユニット(非絶縁)の並列接続時ご注意点

AC/DC双方向ユニット(NT-AD-2000)は非絶縁の為、以下のような条件の場合には系統側に商用トランスでの絶縁ならびに設置が必要となります。なお、DC/DC双方向ユニット(NT-DD-2000)とDC/DC片方向ユニット(NT-LD-2000)は絶縁型ユニットの為並列接続による条件はありません。

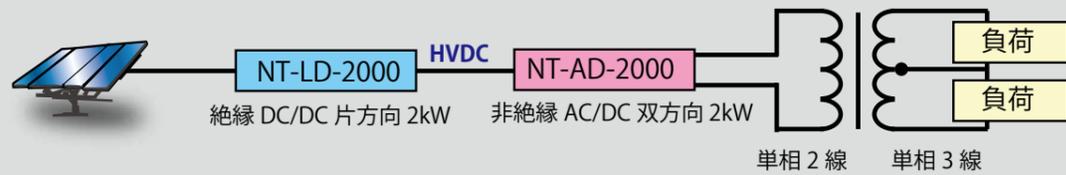
系統側(AC側)に商用トランスが必要な例①(系統運転時)

・HVDCを共通化しかつNT-AD-2000を複数台使用して並列接続した場合



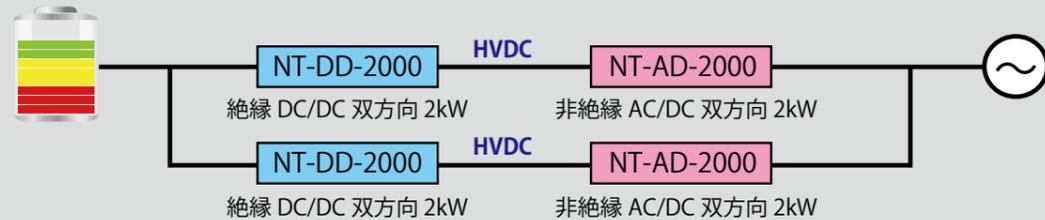
系統側(AC側)に商用トランスが必要な例②(自立運転時単相3線でご使用の場合)

・NT-AD-2000の単独運転モード時に単相3線の負荷と接続したい場合



系統側(AC側)に商用トランスが必要ない場合

・NT-AD-2000とNT-DD-2000/NT-LD-2000を1対1で繋ぎ(HVDC非共通化)並列接続した場合



用語について

■HVDCとは

High Voltage Direct Currentの略で、電圧を300~400Vとして高圧直流化された直流伝送方式です。現在は標準化前の段階であり、各企業や団体が独自の電圧を定めて運用されているのが実態となっています。NTシリーズでは350~400Vの範囲で電圧を任意に設定出来るように対応しています。

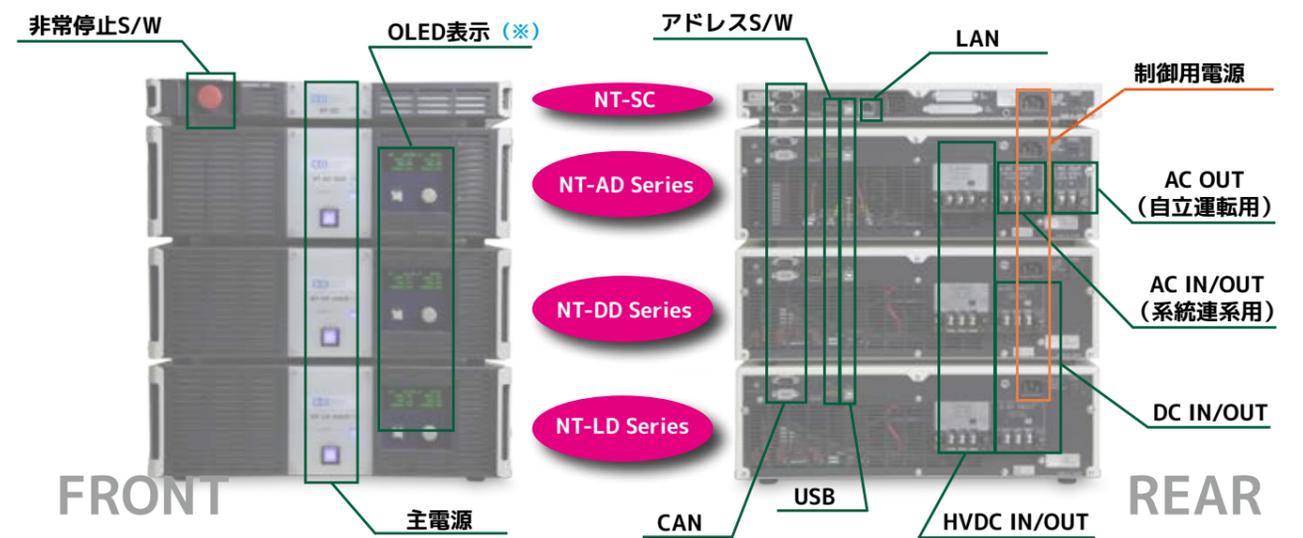
■回生とは

発生する熱エネルギーを電気エネルギーに変換することです。系統側への交流回生や直流給電上の直流回生などの言葉がよく使われます。

■力行とは

回生の逆の意味に使われます。例えば系統側から蓄電池へエネルギーを供給する場合同じです。

NTシリーズ パネルレイアウト



(※)LED表示の内容は、運転/過電流保護/過熱保護/運転停止/電源ON/OFFとなっております。

NTシリーズ ラック構築例

幅480mmで標準的な19インチラックに収納できます。(別途ラックアダプタが必要となります。)



※当社は「大型カスタム蓄電システム製造業者」として資格登録されており、定置型リチウムイオン蓄電池を組み込んだシステムを構築可能です。

オーダー情報

型名	製品名	仕様概要		標準価格 (税別)
NT-SC	コントローラユニット			¥200,000
		IN/OUT 系統側	IN/OUT HVDC側	
NT-AD-2000	AC/DC双方向ユニット(2.2kW)非絶縁型	2.2kW / AC200V	2kW / DC350~400V	¥450,000
		IN/OUT DC側(蓄電池)	IN/OUT HVDC側	
NT-DD-2000A	DC/DC双方向ユニット(2kW)絶縁型	2kW / DC36~60V	2kW / DC350~400V	¥420,000
NT-DD-2000D	DC/DC双方向ユニット(2kW)絶縁型	2kW / DC200~350V	2kW / DC350~400V	¥420,000
NT-DD-2000E	DC/DC双方向ユニット(2kW)絶縁型	2kW / DC250~460V	2kW / DC350~400V	¥420,000
		INPUT DC側(PV側)	OUTPUT HVDC側	
NT-LD-2000E	DC/DC片方向ユニット(2kW)絶縁型	2kW / DC50~450V	2kW / DC350~400V	¥450,000
NT-SC/REC	検査成績書(NT-SC用)			¥9,000
NT-AD-2000/REC	検査成績書(NT-AD-2000用)			¥15,000
NT-DD-2000x/REC	検査成績書(NT-DDシリーズ用)	(型名のx には上記型式が入ります)		¥9,000
NT-LD-2000E/REC	検査成績書(NT-LDシリーズ用)			¥9,000
NX-1UKit-EIA	NTシリーズ用ラックマウントキット	1U:EIA(適合機種:NT-SC)		¥25,000
NX-3UKit-EIA	NTシリーズ用ラックマウントキット	3U:EIA(適合機種:NT-AD, NT-DD, NT-LD)		¥30,000
NX-OP01	直流地絡検出オプション(工場出荷時)	NT-DD, NT-LD用		¥50,000
NX-OP02	電力測定オプション	NT-SC用		¥70,000
NX-OP03	CANケーブル(工場出荷時接続台数指定)	10台接続まで 11台以降接続毎 +¥3,000		¥30,000
NX-OP06	Dioオプション(工場出荷時)	NT-SC用		¥60,000
NX-OP10	並列運転オプション	NT-LD用		¥35,000
NX-OP11	定電流運転オプション	NT-AD用		¥30,000
NT-BT1200B	大容量リチウムイオンバッテリーモジュール	1.2kWモジュール		オープンブライズ
NT-BM5001	リチウムイオンバッテリーコントローラ	直列型:8直2並列		
NT-BM1004	リチウムイオンバッテリーコントローラ	並列型:1直16並列		
NT-OP04	バッテリー通信ケーブル	30cm		
NT-OP05	バッテリー通信ケーブル	終端器		
NT-OP06	バッテリー通信ケーブル	100cm		
NT-OP07	ブラケット	ラック搭載用ブラケット (BMS, バッテリーモジュール共通)		



●このカタログの記載内容は、2015年7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