



# 直流回生電子負荷 交直両用回生電子負荷 Ene-phant Series



マルチPCS\*1として最適!

入力可変PCSとして最適!

交直両用50kWモデル  
直流専用50kWモデル

交直両用10kWモデル  
CE対応10kWモデル

業界初\*2

大容量

低ノイズ

高電圧DC1500Vに対応(直流専用機)

DC200kWまで、三相150kWまで拡張可能

回生電力ノイズ CISPR ClassAに準拠

\*1 直流発電(FC・PV etc)及び交流発電(バイオマス発電 etc)兼用の電力変換入力端子をもつ交直両用回生電子負荷装置

\*2 当社調べ

# 「交直両用」+「回生」で ひとつ先を目指したこだわり

ご利用シーンに合わせて活用頂けるマルチ相電子負荷装置です。複数台組み合わせせた容量拡張でシステム構成は思いのままです。長く使うものに求められる価値を搭載。先を見据えた電子負荷装置です。



負荷エネルギーを電力に変換し回して生かす負荷装置。  
地球環境に優しくお使いいただけます。

# 多彩・先進テクノロジーが 一台に集結

## スイッチング技術 アナログ技術

創業以来のアナログ技術と長年培ったスイッチング技術を融合させ、交直両用の負荷ブロックを開発。内部コンバータ回路を全て SiC MOSFET構成としました。(10kWモデルのみ)  
交流負荷では、力率可変を始め不安定な発電機出力にも対応しております。

## 電力回生

技術実績を応用し回生技術を発展させ、回生効率90%と高い効率を実現。電力回生型の電子負荷装置では国内最高水準の効率となります。

## DSP

デュアルコアを採用。高速演算処理により、複雑な電源制御アルゴリズムを実現しております。

## 現代制御 高効率技術 デジタル制御

市販パソコンと同等の系統監視・保護機能をもった唯一の回生型電子負荷装置です。市販された継電器ではなく、内部にて監視モジュールの組み込みを実現しており、細かな時間設定まで対応しております。  
系統連系規定にも準拠しており、安心してお使い頂けます。

## 系統連系

オペアンプが中心のアナログディスクリート部品で構成された制御は、コストパフォーマンスに優れ安定した性能を発揮します。しかしながら、近年電源機器で求められている制御は大きくなり、複雑な制御ロジックを実装できるコンパクトで信頼性が高い制御が必要です。  
本器には、数年にわたりデジタル制御(現代制御)技術を駆使して開発した制御モジュールを搭載。本制御モジュールは、今後あらゆる電源製品のデジタル制御を実現するためのベース技術としてさらなる進化を目指しております。

## 広範囲入力電圧

従来のスイッチング方式電子負荷装置では実現できなかった広範囲の負荷入力電圧を長年のスイッチング技術と回生技術の融合により実現しました。レンジ切替が無く、大電流の回生で電子負荷装置としてストレスなくお使いいただけます。(25kW、50kWモデルのみ)

# 10 kW ~ 50 kW モデル

## 2機種

**インターフェース**  
USB、RS-232C、LAN、DIDO、AIを標準装備

**最大50kWまで拡張**  
直列・単相2線で最大5台、50kWまで  
三相の場合は30kW(3台)まで拡張可能

**負荷機能(交直両用)**  
直流:680V/60A  
CC,CR,CV,CP,MPPT  
交流:480Vrms/60Arms  
CC,CR,CP,CF,PF  
進み・遅れ位相の設定が可能  
(-90deg~0~+90deg)

**回生効率90%以上**  
業界最高効率を実現! 負荷電力1/10  
でも効率70%以上と高効率回生

**系統連系規定に準拠**  
系統監視機能を標準装備。PCSと同等の  
監視が可能!

**回生電力ノイズが低い**  
CISPR Class Aに準拠した電力ノイズ

**FRT機能**  
バッテリー搭載モデル。停電時における  
単独運転検出後も本体の動作としては  
継続し系統復電時に再動作。

単相・直流 NT-AA-10KE-L

系統入力  
三相3線200V

単相・直流 NT-AA-10KE-LC

CE対応

系統入力  
三相3線400V

# 50 kW ~ 200 kW モデル

## 3機種

**インターフェース**  
RS-232C、LAN、DIDOを標準装備

**オシロライクな操作パネル**  
3.5インチ大型LCDを採用。オシロスコープの  
ボタン配列を採用し、直観的な操作が可能です。

**最大200kWまで拡張**  
直列・単相2線で最大4台、200kWまで  
三相の場合は150kW(3台)まで拡張可能  
※NT-AA-50KE-Lモデル

**負荷機能(直流専用)**  
1500V/100A(NT-AD-50KO-L)  
750V/200A(NT-AD-50KH-L)  
350V/300A(NT-AD-50KD-L)  
CC,CR,CV,CP,MPPT(工場出荷)

**負荷機能(交直両用)**  
直流:750V/200A  
CC,CR,CV,CP,MPPT(工場出荷)  
交流:350Vrms/175Arms  
CC,CR,CP,PF  
進み・遅れ位相の設定が可能  
(-90deg~0~+90deg)

**最大定格1500V**  
直列接続(2台まで)により最大1500V  
までの対応可能\*

**回生効率90%以上**  
業界最高効率を実現! 負荷電力1/10  
でも効率70%以上と高効率回生

**系統連系規定に準拠**  
系統監視機能を標準装備。PCSと同等の監視が可能!

**回生電力ノイズが低い**  
CISPR Class Aに準拠した電力ノイズ

直流専用 NT-AD-50KO-L  
NT-AD-50KH-L  
NT-AD-50KD-L

系統入力  
三相3線200V

単相・直流 NT-AA-50KE-L

系統入力  
三相3線400V

\*中性点はアースに接続

## ■交直両用の多彩な負荷モード

モデルにより異なりますが、交流・直流モードにおいて最大12の負荷モードに対応

### 【負荷モード 直流】

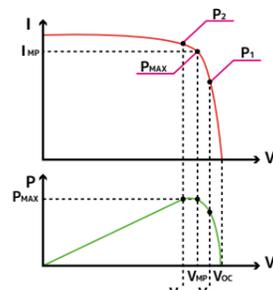
モデル	CC	CR	CV	CP	CC+CV	CP+CV	MPPT
NT-AA-10KE-L	○	○	○	○	-	-	○
NT-AA-10KE-LC	○	○	○	○	-	-	○
NT-AD-50KO-L	○	○	○	○	○	○	○*1
NT-AD-50KH-L	○	○	○	○	○	○	○*1
NT-AD-50KD-L	○	○	○	○	○	○	○*1
NT-AA-50KE-L	○	○	○	○	○	○	○*1

### 【負荷モード 交流】

モデル	CC	CR	CP	CF	PF	GCC	GCR
NT-AA-10KE-L	○	○	○	○	○	○*1	○*1
NT-AA-10KE-LC	○	○	○	○	○	○*1	○*1
NT-AD-50KO-L	-	-	-	-	-	-	-
NT-AD-50KH-L	-	-	-	-	-	-	-
NT-AD-50KD-L	-	-	-	-	-	-	-
NT-AA-50KE-L	○	○	○	-	○	-	-

## ■MPPTモード

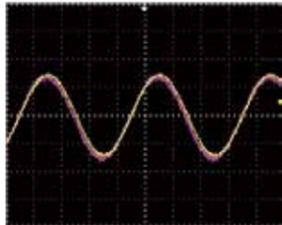
PVパネルを直接接続してIV特性などの試験が可能なMPPTモード(山登り法\*)を搭載。\*最大電力が得られるまで動作電圧と電流を調整し続ける制御方法です。



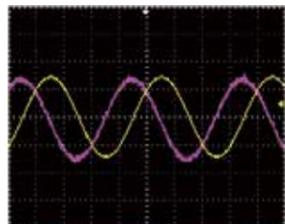
山登り法モード動作イメージ

## ■PFモード(進み、遅れ電圧位相設定)

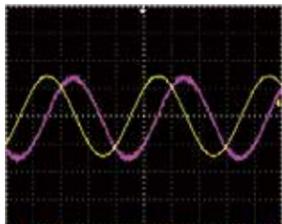
容量性負荷(C)、抵抗負荷(R)、誘導性負荷(L)の各負荷模擬が1台で可能です。-90deg~+90degの範囲で位相設定でき、力率による設定も可能となっています。インバータの出力負荷として最適です。



R負荷電流遅れ位相動作波形\*3



C負荷電流進み位相動作波形\*3



L負荷電流遅れ位相動作波形\*3

\*1:工場出荷オプション \*2 50kWモデル直列時 \*3 黄:電圧/ピンク:電流

## ■高電圧に対応

電子部品の高電圧化に伴う各種高電圧機器の出力負荷試験に広く対応できるよう1台で最大1500V、2台直列接続で1500Vまで対応

### 【直流】

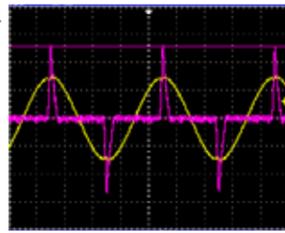
モデル	Lowレンジ	Highレンジ
NT-AA-10KE-L	70~340V	140~680V
NT-AA-10KE-LC	70~340V	140~680V
NT-AD-50KO-L	50~1500V	
NT-AD-50KH-L	20~750V	
NT-AD-50KD-L	20~350V	
NT-AA-50KE-L	20~750V(40~1500V*2)	

### 【交流】

モデル	Lowレンジ	Highレンジ
NT-AA-10KE-L	50~240Vrms	100~480Vrms
NT-AA-10KE-LC	50~240Vrms	100~480Vrms
NT-AD-50KO-L	-	
NT-AD-50KH-L	-	
NT-AD-50KD-L	-	
NT-AA-50KE-L	20~350Vrms	

## ■CFモード(クレストファクタ設定)

クレストファクタ(波高率)は1.4(サイン波)~4.0の範囲まで0.1のきざみで任意に設定可能です。これによりコンデンサインプット型のスイッチング電源などのクレストファクタを再現した試験が可能です。



CFモード動作波形\*3

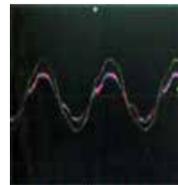
## ■GCC/GCRモード

(発電機出力向け工場出荷時オプション:AX-OP10)

エンジン発電機のように出力波形に歪みが含まれていても、新しい負荷モードGCC及びGCRでは安定して負荷を取ることができます。

GCC: GeneratorCC(発電機用定電流モード)  
GCR: GeneratorCR(発電機用定抵抗モード)

さらにPFモードによる進みと遅れ位相の設定が可能



GCRモード時での動作波形\*3

## ■周波数400Hz対応

(工場出荷時オプション:AX-OP05)

標準の対応周波数は40~70Hzとなっておりますが、オプションをご指定頂ければ航空機・船舶向けなどの交流400Hz(380Hz~420Hz)に対応が可能となります。また40~420Hzまでシームレスに回答可能な特注オプションを用意。産業用モーターインバータ(別途平滑用インダクタンスは必要)の評価・試験へも応用可能です。(対応機種:NT-AA-10KE-L)

## ■系統連系規定に準拠

系統連系保護装置認定試験に準拠した、系統監視ならびに保護機能を装備しており、一般的な市販パワーコンディショナと同等の監視・保護機能を有し、エネルギーを安全に無駄なく循環させることができます。各種系統監視機能は任意の値に設定が可能です。

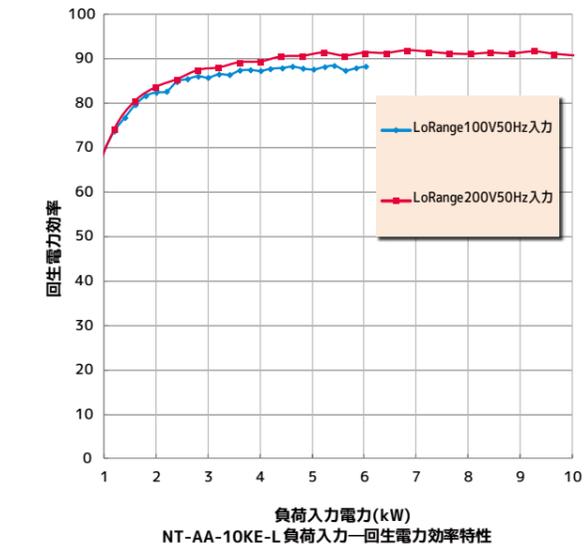
系統監視	
OCR	過電流継電器
OVR	過電圧継電器
UVR	不足電圧継電器
OFR	過周波数継電器
UFR	不足周波数継電器
単独運転検出機能	能動的方式(周波数シフト法)
	受動的方式(電圧位相跳躍法)

## ■FRT機能に対応

本体にバッテリーを内蔵。停電時における単独運転検出後も本体の機能としては継続して運転し、系統復電時に再度動作させてパワーコンディショナーとして安定供給できる機能を追加しております。(対応機種:NT-AA-10KE-LC)

## ■90%以上の回生効率

90%以上(定格負荷時)と高効率を実現。さらに定格電力の15%以上であれば80%以上の回生効率を実現。負荷電力の広範囲で高効率回生が可能です。



100V時は負荷電流の仕様範囲にて6kWまでのデータとなります。

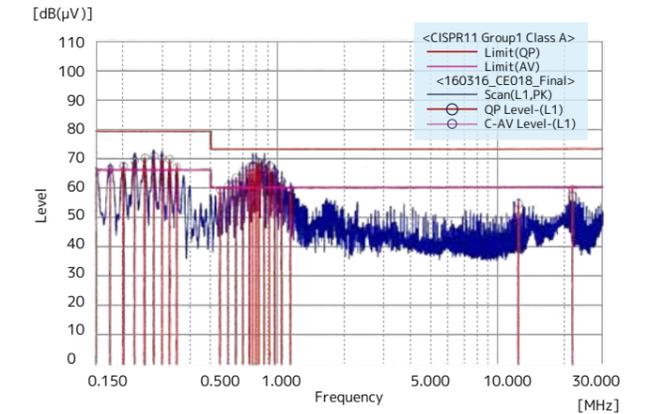
## ■トランスを用いた電気絶縁を採用

電子負荷-系統間はトランスによる電気絶縁。安心・安全設計となっております。

負荷側と系統側は安心の「トランス絶縁」

## ■回生電力ノイズCISPRのClassAに準拠

回生電力ノイズがClassAの規格値内。ノイズに関して保証し、その影響における他機器の動作不良などは発生しません。

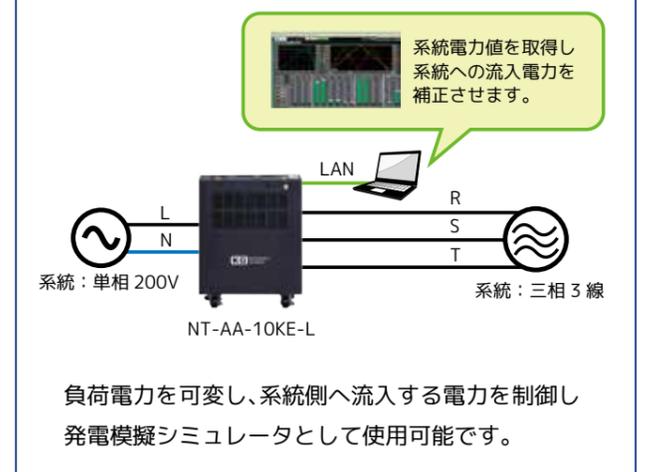


## ■系統側電力測定

(工場出荷時オプション:AX-OP08)

系統側の積算電力及び有効電力(瞬時電力)を測定することができます。この機能を応用させて、負荷電力を可変し系統側へ流入する電力を制御・補正することで発電模擬シミュレータとして使用可能です。ソフトウェアによる発電動作の模擬できるため、スマートグリッドの実証実験などに最適です。(対応機種:NT-AA-10KE-L、NT-AA-10KE-LC)

### 発電模擬シミュレータ



## ■系統側単相3線入力電圧選択

(工場出荷オプション:AX-OP10)

単相3線(単相2線接続可)方式へ入力電圧を変更することができます。また3相4線220V、230Vなども特注で対応可能です。(対応機種:NT-AA-10KE-L)

# ユーザーインターフェース

## ■使いやすいシンプルなダイヤル操作

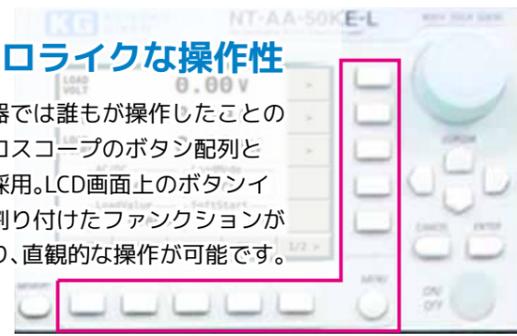
様々な機能や設定を快適に操作できる大型のダイヤル(ロータリーノブ)を装備しました。直感的な操作を重視して出来る限りシンプルな操作としました。



10kWモデル

## ■オシロライクな操作性

電子計測器では誰もが操作したことのあるオシロスコープのボタン配列と操作性を採用。LCD画面上のボタンイメージに割り付けたファンクションが切り替わり、直観的な操作が可能です。



50kWモデル

## ■非常停止ボタン

カーエレ業界では必須となっている非常停止ボタンを装備。動作時はパワーラインのゲットブロック(コンダクタによる強制オープン)します。誤動作を防ぐように10kW・50kWそれぞれガード付きとなっており、外部制御(Di入力)も可能です。



10kWモデル



50kWモデル

# インターフェース

## ■豊富なインターフェース

RS-232C、LAN(Ethernet)、PLC インターフェースを共通で標準装備しており、上位PCからの自動化を含めたりリモート制御を行うことができます。さらに10kWEモデルではUSBも標準装備しております。またオプションでGP-IB(AX-OP04)も選択することが可能です。

### 【負荷モード 直流】

モデル	LAN	USB	RS-232C	GP-IB	Di/Do	Ai
NT-AA-10KE-L	○	○	○	○*1	○	○
NT-AA-10KE-LC	○	○	○	○*1	○	○
NT-AD-50KO-L	○	-	○	-	○	○
NT-AD-50KH-L	○	-	○	-	○	○
NT-AD-50KD-L	○	-	○	-	○	○
NT-AA-50KE-L	○	-	○	-	○	○

アナログ入力信号(Ai) : CC / CP / 電流位相設定  
 デジタル入力信号(Di) : Load ON / OFF  
 デジタル出力信号(Do) : 各種アラーム

\*1: 工場出荷オプション

## ■赤外線リモコン(オプション:AX-OP06 10kWモデルのみ)

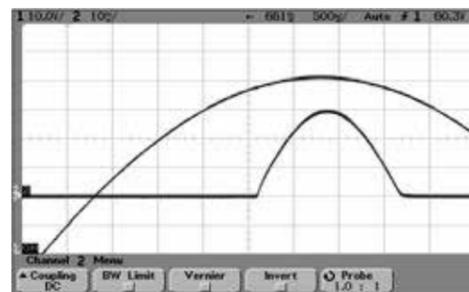
本体から離れた場所からも安全・確実に試験の操作が行える赤外線リモコンをオプションでご用意しました。また、テンキーとしてもご利用頂けますので、電流値などの数値を素早く入力することが可能です。



## ■電圧、電流モニタ

(オプション:AX-OP03 10kWモデルのみ、50kWは標準装備)

オプションとしてBNCコネクタ(絶縁)により電圧、電流のモニタ(オシロスコープ等による波形観測)が可能です。

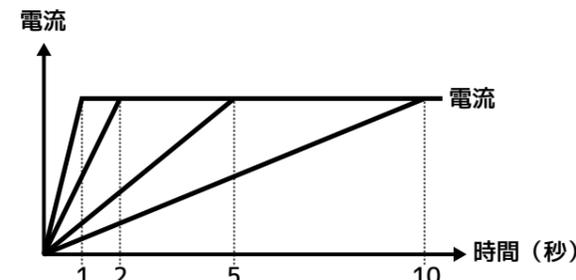


電圧 10V/1000V/50Q BNC端子/絶縁出力  
 電流 10V/200A/50Q BNC端子/絶縁出力

# その他

## ■ソフトスタート機能

電流立ち上がりまでの時間設定として1秒/2秒/5秒/10秒の4種類から選択できますので、試験対象の電源等の応答性に合わせて柔軟に対応することが可能です。



## ■本体保護機能

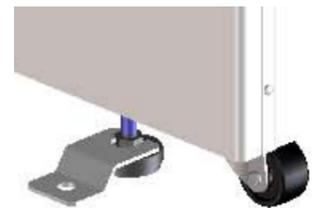
電子負荷装置本体の保護機能として、8種類の保護回路を実装し安全な試験運用に対応しております。

保護機能	
OVP(INT)	内部過電圧保護
OTP(INT)	内部過熱保護
OC	過電流保護
OVP	過電圧保護
LVP	低電圧保護
OPP	過電力保護
OFP	過周波数保護
LFP	低周波数保護

## ■耐震対策に便利なアジャスター金具

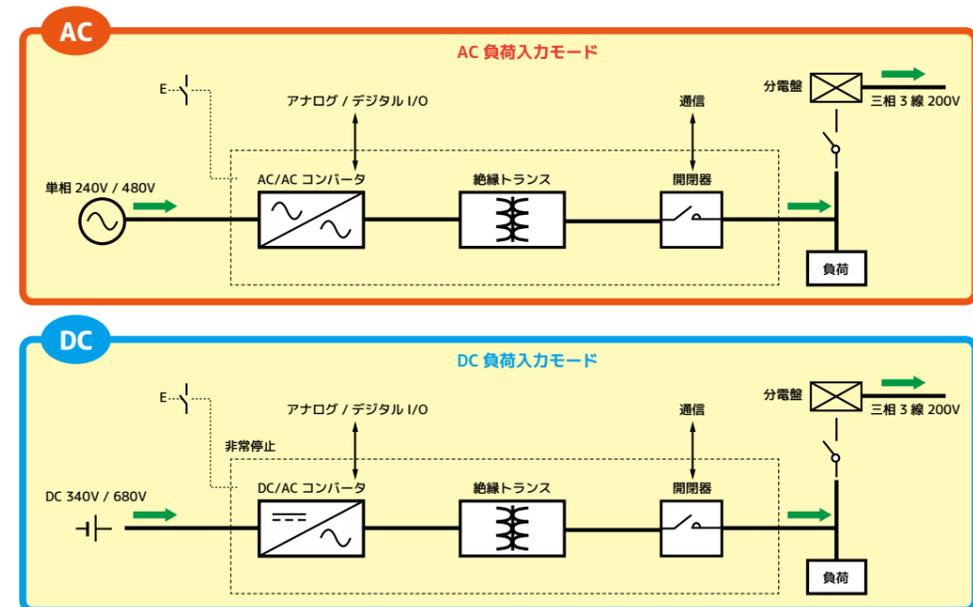
(オプション:AX-OP09 10kWモデルのみ)

アジャスター金具をオプションでご用意。アンカーボルトで床面に直接打ち込んで本器を固定できるため、地震対策としてご利用頂けます。



## ■単結概要図

交流・直流それぞれのモード時の単結図となります。



## ■直列運転による最大1,500V対応(50kWモデル:オプション)

広範囲なDC入力を利用し、マルチパワーインターフェースパワコンとしてご利用頂くことができます。直列接続が2台まで可能で、入力電圧を最大1500Vまで対応することができます。 \*中性点はアースに接続

## ■拡張容量最大200kW(50kWモデル)

マスタースレーブ構成3台で三相150kW、4台組み合わせることで、最大200kWまで拡張することが可能です。急速充電器の試験や大容量のEVバッテリー試験などにご活用頂けます。

# アプリケーション

## 直流用途

### 太陽電池

電力変換 (DC) MPPTモード

太陽光パネル DC

MAX 1500V

AC 系統 (三相)

- 広範囲(DC20~750V入力)マルチパワーインターフェースパワコンとして
- 最大電力点追従(MPPT)を使ったPVパネル評価として
- 系統連系規定に準拠

### 燃料電池

電力変換 (DC) CC+CVモード

PLC

燃料電池 DC

MAX 1500V

AC 系統 (三相)

- 広範囲(DC20~750V入力)マルチパワーインターフェースパワコンとして
- PLCとのハードワイヤリング。FCに最適なCC+CV, CP+CVモードあり
- 系統連系規定に準拠

### 急速充電器

電力変換 (DC) CV,CR,CV,CP

急速充電器

EV

MAX 1500V

AC 系統 (三相)

- 回生電力を急速充電器の入力へ。構内回生利用で省エネ評価
- マスタースレーブ構成(4台)で最大200kWまで拡張可能

### EVバッテリー

電力変換 (DC) CC,CR,CV,CP,CC+CV

EVバッテリー DC

MAX 1500V

AC 系統 (三相)

- CC,CR,CV,CP負荷モードに加えバッテリー放電に最適なCC+CVも装備
- マスタースレーブ構成(4台)で最大200kWまで拡張可能

### 風力発電

電力変換 (DC) CVモード

LAN (遠隔モニタ)

風力発電 DC

MAX 1500V

AC 系統 (三相)

- CVモードを利用し、風力発電の過渡的なピークに対応
- LAN通信(標準)で遠隔モニタ可能
- 系統連系規定に準拠

## 交流用途

### モータードライバー(インバータ)

三相 30kW 40~420Hz シームレス動作対応(特注)

大容量直流電源 ADG-P シリーズ DUT(評価物)

三相 3線 200V R S T

PWM 出力 AC

正弦波 AC

Lによる平滑化

三相 3線 200V R S T

30kW

モータードライバー(インバーター) 120~400Hz 出力

回生電力

回生効率 約90%

負荷モード: CC,CR,CP,PF 三相 3線 480Vrms 180Arms/30kW

- 40~420Hzのシームレス可変可能
- 力率可変(±1.0)で詳細な評価が可能
- マスタースレーブ構成(3台)で三相可能(30kW)

### 発電機

回生

AC

三相系統

商用電力(グリッド)

AC 単相

発電機(単相)

各種発電機・素子

- 不安定な発電出力に対応したGCC/GCRモード
- マスタースレーブ構成(3台)で三相可能(30kW)
- 系統連系規定に準拠

### UPS・インバータ・PCS

電力変換 (AC) CV,CR,CP,PF

UPS インバータ

MAX 350Vrms

AC 単相

AC

AC

- 回生電力をUPS・インバータの入力へ。構内回生利用で省エネ評価
- マスタースレーブ構成(3台)で三相可能 (MAX150kW)
- 力率可変1から-1まで設定可能(COSθでの位相可変)

### バイオマス給電

電力変換 (AC) CC/CRモード

LAN (遠隔モニタ)

バイオ燃料

ディーゼル発電機

AC 単相

MAX 350Vrms

AC

AC

系統 (三相)

- 不安定な発電機出力にも対応な交流負荷モード
- マスタースレーブ構成(3台)で三相可能 (MAX150kW)
- 系統連系規定に準拠

■仕様 NT-AA-10KE-L

型名		NT-AA-10KE-L	
		Lowレンジ	Highレンジ
負荷部定格	定格電力	0 ~ 10kW	
	動作周波数	DC, 40 ~ 70Hz(400Hz はオプション)	
	定格電流	60Arms 120Apeak / 60Adc	30Arms 60Apeak / 30Adc
	定格電圧	240Vrms / 340Vdc	480Vrms / 680Vdc
	最小動作電圧	50Vrms / 70Vdc	100Vrms / 140Vdc
	回生効率	最大90%以上(定格入出力時)	
CC モード	設定範囲	0 ~ 60Arms / 0 ~ 60Adc	0 ~ 30Arms / 0 ~ 30Adc
	分解能	50mA	25mA
	設定精度 *1, *2	±1.0% of Setting ±0.2A(DC,50/60Hz時)	
	力率設定範囲	±1.00(AC モードのみ)	
	力率設定分解能	0.01(AC モードのみ)	
	位相差設定範囲	± 90deg(AC モードのみ)	
CR モード	設定範囲	AC:0.9 ~ 3.4k Ω / DC:1.2 ~ 3.4k Ω	AC:3.4 ~ 6.8k Ω / DC:4.7 ~ 6.8k Ω
	設定分解能	10S	
	設定精度 *1	±1.0% of 換算電流値 ± 0.2A(DC,50/60Hz時)	
	CV モード (DC モードのみ)	設定範囲	70 ~ 340V
	設定分解能	0.5V	1V
	設定精度	±1.0% of Setting ± 1V	±1.0% of Setting ± 2V
CP モード	設定範囲	0 ~ 10kW	
	設定分解能	20W	
	設定精度 *1	±1.0% of Setting ± 40W(DC,50/60Hz時)	
MPPTモード(DC モードのみ)	設定範囲	山登り法	
CFモード (AC モードのみ)	設定範囲	1.4 ~ 4.0(ピーク電流に制限有り)	
	設定分解能	0.1	
応答速度	電圧	----	
	電流	400usec 以下 (DC200V 入力、電圧 Low レンジ時)	
電流リミット	設定範囲	0 ~ 120Aac / 0 ~ 60Adc	0 ~ 60Aac / 0 ~ 30Adc
	設定分解能	0.5A	1.0A
電圧リミット	設定範囲	50 ~ 240Vrms / 70 ~ 340Vdc	100 ~ 480Vrms / 140 ~ 680V
	設定分解能	0.5V	1.0V
電力リミット	設定範囲	100W ~ 10kW	
	設定分解能	20W	
ソフトスタート	設定範囲	1, 2, 5, 10sec	
電圧測定	測定範囲	0 ~ 748V	
	測定精度	± 2.0% of meas ± 1V	
	測定分解能	±0.8V	
電流測定	測定範囲	0 ~ 66A (60A+10%)	
	測定精度	± 2.0% of meas ± 0.2A	
	測定分解能	±0.12A	
ピーク電流測定	測定範囲	0 ~ 132A (120A+10%)	
	測定精度	±2.0% of meas±0.2A	
	測定分解能	±0.12A	
有効電力測定	測定範囲	0 ~ 11kW (10kW+10%)	
	測定精度	± 4.0% of meas ± 1W	
	測定分解能	±0.1W	
皮相電力測定	測定範囲	0 ~ 11kVA (10kVA+10%)	
	測定精度	±2% of meas±40VA	
	測定分解能	±0.1VA	
力率測定	測定範囲	±1.00	
	測定精度	±10% of measure	
	測定分解能	0.01	
周波数測定	測定範囲	40 ~ 70Hz	
	測定精度	±10% of measure	
	測定分解能	1Hz	
保護機能	システム保護機能	非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、過周波数、低周波数、DC側逆接続 過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動	
インターフェース	標準	RS-232C, USB, Ethernet(LAN)	
	オプション	GP-IB	
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力	
	DO	フォトカプラ出力 (オープンコレクタ)	
	AI	0 ~ 10V(CC/CP/位相差)	
モニタ出力 (オプション)	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50Ω/絶縁出力	
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 200A, BNC/50Ω/絶縁出力	
並列接続 (Master/Slave)	1P2W	1 ~ 5 台	
	1P3W	2 / 4 台	
	3P3W	3台	
一般仕様	動作領域	系統側入力: 3相3線202V ± 20V, 50/60Hz 負荷側: AC 50~480Vrms / DC 70~680V	
	電源消費電力	200VA 以下 (スタンバイ状態)	
	外形寸法	W450×H638×D700mm	
	質量	171kg	
	動作標高	1000m以下	
	環境温度	0 ~ +40°C	
	環境湿度	20 ~ 85%RH(結露、腐食性ガスの無いこと)	

\*1: 5A以下使用範囲外 \*2: 50/60Hz

■仕様 NT-AA-10KE-LC

型名 CE対応品		NT-AA-10KE-LC	
		Lowレンジ	Highレンジ
負荷部定格	定格電力	0 ~ 10kW	
	動作周波数	DC, 40 ~ 70Hz(400Hz はオプション)	
	定格電流	60Arms 120Apeak / 60Adc	30Arms 60Apeak / 30Adc
	定格電圧	240Vrms / 340Vdc	480Vrms / 680Vdc
	最小動作電圧	50Vrms / 70Vdc	100Vrms / 140Vdc
	回生効率	最大90%以上(定格入出力時)	
CC モード	設定範囲	0 ~ 60Arms / 0 ~ 60Adc	0 ~ 30Arms / 0 ~ 30Adc
	分解能	50mA	25mA
	設定精度 *1, *2	±1.0% of Setting ±0.2A(DC,50/60Hz時)	
	力率設定範囲	±1.00(AC モードのみ)	
	力率設定分解能	0.01(AC モードのみ)	
	位相差設定範囲	± 90deg(AC モードのみ)	
CR モード	設定範囲	AC:0.9 ~ 3.4k Ω / DC:1.2 ~ 3.4k Ω	AC:3.4 ~ 6.8k Ω / DC:4.7 ~ 6.8k Ω
	設定分解能	10S	
	設定精度 *1	±1.0% of 換算電流値 ± 0.2A(DC,50/60Hz時)	
	CV モード (DC モードのみ)	設定範囲	70 ~ 340V
	設定分解能	0.5V	1V
	設定精度	±1.0% of Setting ± 1V	±1.0% of Setting ± 2V
CP モード	設定範囲	0 ~ 10kW	
	設定分解能	20W	
	設定精度 *1	±1.0% of Setting ± 40W(DC,50/60Hz時)	
MPPTモード(DC モードのみ)	設定範囲	山登り法	
CFモード (AC モードのみ)	設定範囲	1.4 ~ 4.0(ピーク電流に制限有り)	
	設定分解能	0.1	
応答速度	電圧	----	
	電流	400usec 以下 (DC200V 入力、電圧 Low レンジ時)	
電流リミット	設定範囲	0 ~ 120Aac / 0 ~ 60Adc	0 ~ 60Aac / 0 ~ 30Adc
	設定分解能	0.5A	1.0A
電圧リミット	設定範囲	50 ~ 240Vrms / 70 ~ 340Vdc	100 ~ 480Vrms / 140 ~ 680V
	設定分解能	0.5V	1.0V
電力リミット	設定範囲	100W ~ 10kW	
	設定分解能	20W	
ソフトスタート	設定範囲	1, 2, 5, 10sec	
電圧測定	測定範囲	0 ~ 748V	
	測定精度	± 2.0% of meas ± 1V	
	測定分解能	±0.8V	
電流測定	測定範囲	0 ~ 66A (60A+10%)	
	測定精度	± 2.0% of meas ± 0.2A	
	測定分解能	±0.12A	
ピーク電流測定	測定範囲	0 ~ 132A (120A+10%)	
	測定精度	±2.0% of meas±0.2A	
	測定分解能	±0.12A	
有効電力測定	測定範囲	0 ~ 11kW (10kW+10%)	
	測定精度	± 4.0% of meas ± 1W	
	測定分解能	±0.1W	
皮相電力測定	測定範囲	0 ~ 11kVA (10kVA+10%)	
	測定精度	±2% of meas±40VA	
	測定分解能	±0.1VA	
力率測定	測定範囲	±1.00	
	測定精度	±10% of setteing	
	測定分解能	0.01	
周波数測定	測定範囲	40 ~ 70Hz	
	測定精度	±10% of setteing	
	測定分解能	1Hz	
保護機能	システム保護機能	非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、過周波数、低周波数、DC側逆接続 過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動	
インターフェース	標準	RS-232C, USB, Ethernet(LAN)	
	オプション	GP-IB	
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力	
	DO	フォトカプラ出力 (オープンコレクタ)	
	AI	0 ~ 10V(CC/CP/位相差)	
モニタ出力 (オプション)	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50Ω/絶縁出力	
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 200A, BNC/50Ω/絶縁出力	
並列接続 (Master/Slave)	1P2W	1 ~ 5 台	
	1P3W	2 / 4 台	
	3P3W	3台	
一般仕様	動作領域	系統側入力: 3相4線400V ± 40V, 50/60Hz 負荷側: AC 50~480Vrms / DC 70~680V	
	電源消費電力	200VA 以下 (スタンバイ状態)	
	外形寸法	W450×H638×D700mm	
	質量	171kg	
	動作標高	1000m以下	
	環境温度	0 ~ +40°C	
	環境湿度	20 ~ 85%RH(結露、腐食性ガスの無いこと)	

\*1: 5A以下使用範囲外 \*2: 50/60Hz

■仕様 NT-AD-50KO-L

型名		NT-AD-50KO-L
負荷部定格	定格電力	0 ~ 50kW
	定格電流	DC100A
	定格電圧	DC1500V
	最小動作電圧	DC20V
	回生効率	最大90%以上(定格入出力時)
	リップル電流	4Ap-p以内(スイッチング周波数成分)
CCモード	設定範囲	DC0 ~ 100A
	分解能	0.125A
	設定精度 *1	±0.3% of F.S.
	応答時間	5msec以内(10%~90%)
CVモード	設定範囲	20 ~ 1500V
	設定分解能	2.0V
	設定精度	±0.3% of F.S.
	応答時間	500msec以内(10%~90%)
CPモード	設定範囲	0 ~ 50kW
	設定分解能	20W
	設定精度	±0.5% of F.S.
	応答時間	500msec以内(10%~90%)
MPPTモード(DCモードのみ)		山登り法(工場出荷オプション)
CC+CVモード		設定範囲、分解能、精度はCCモード及びCVモードに準拠
CP+CVモード		設定範囲、分解能、精度はCPモード及びCVモードに準拠
電流リミット	設定範囲	0~100A
	設定分解能	0.125A
電圧リミット	設定範囲	20 ~ 1520V
	設定分解能	2V
電力リミット	設定範囲	100 ~ 50kW
	設定分解能	20W
ソフトスタート	設定範囲	0, 1, 2, 5, 10sec
電圧測定	測定範囲	0~1500V
	測定精度	±0.3% of F.S.
	測定分解能	0.2V
電流測定	測定範囲	0~200A
	測定精度	±0.3% of F.S.
	測定分解能	0.125A
電力測定	測定範囲	50kW以上
	測定精度	±0.5% of F.S.
	測定分解能	20W
保護機能		非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC側逆接続
系統保護機能		過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動
インターフェース	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力(DC12~24V/8mA)
	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ(DC24V/10mA、推奨1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CCリミット, CV, CVリミット, CP, CPリミット)
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1500V, BNC/50Ω/絶縁出力
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 100A, BNC/50Ω/絶縁出力
並列接続(Master/Slave)		4台
直列接続(Master/Slave)		不可
一般仕様	動作領域	系統側入力: 3相3線400±40V, 50/60Hz 負荷側: DC 20~1500V
	電源消費電力	800VA以下
	外形寸法	W600×H1906×D900mm
	質量	780kg以下
	動作標高	1000m以下
	環境温度	0 ~ 40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH(結露、腐食性ガスがないこと)

\*1: 12.5A以下仕様範囲外

■仕様 NT-AD-50KH-L

型名		NT-AD-50KH-L
負荷部定格	定格電力	0 ~ 50kW
	定格電流	DC200A
	定格電圧	DC750V
	最小動作電圧	DC20V
	回生効率	最大90%以上(定格入出力時)
	リップル電流	4Ap-p以内(スイッチング周波数成分)
CCモード	設定範囲	DC0 ~ 200A
	分解能	0.25A
	設定精度 *1	±0.3% of F.S.
	応答時間	5msec以内(10%~90%)
CRモード	設定範囲	0.10Ω ~ 3.00kΩ
	設定分解能	50S
	設定精度 *2	±0.3% of 定格換算電流値
CVモード	設定範囲	20 ~ 750V
	設定分解能	1.0V
	設定精度	±0.3% of F.S.
CPモード	設定範囲	0 ~ 50kW
	設定分解能	20W
	設定精度	±0.5% of F.S.
MPPTモード		山登り法(工場出荷オプション)
CC+CVモード		設定範囲、分解能、精度はCCモード及びCVモードに準拠
CP+CVモード		設定範囲、分解能、精度はCPモード及びCVモードに準拠
電流リミット	設定範囲	0~200A
	設定分解能	0.25A
電圧リミット	設定範囲	20 ~ 760V
	設定分解能	1V
電力リミット	設定範囲	100 ~ 50kW
	設定分解能	20W
ソフトスタート	設定範囲	0, 1, 2, 5, 10sec
電圧測定	測定範囲	0~750V
	測定精度	±0.3% of F.S.
	測定分解能	0.1V
電流測定	測定範囲	0~200A
	測定精度	±0.3% of F.S.
	測定分解能	0.125A
電力測定	測定範囲	50kW以上
	測定精度	±0.5% of F.S.
	測定分解能	20W
保護機能		非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC側逆接続
系統保護機能		過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動
インターフェース	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力(DC12~24V/8mA)
	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ(DC24V/10mA、推奨1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CCリミット, CV, CVリミット, CP, CPリミット)
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50Ω/絶縁出力
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 200A, BNC/50Ω/絶縁出力
並列接続(Master/Slave)		4台
直列接続(Master/Slave)		2台(工場出荷オプション)
一般仕様	動作領域	系統側入力: 3相3線400±40V, 50/60Hz 負荷側: DC 20~750V
	電源消費電力	800VA以下
	外形寸法	W600×H1906×D900mm
	質量	780kg以下
	動作標高	1000m以下
	環境温度	0 ~ 40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH(結露、腐食性ガスがないこと)

\*1: 25A以下仕様範囲外 \*2: 25A以下仕様範囲外、1Ω以下仕様範囲外

■仕様 NT-AD-50KD-L

型名		NT-AD-50KD-L
定格出力	定格電力	0 ~ 50kW
	定格電流	DC300A
	定格電圧	DC350V
	最小動作電圧	DC20V
	回生効率	最大90%以上(定格入出力時)
	リップル電流	4Ap-p以内(スイッチング周波数成分)
	CCモード	設定範囲
分解能		0.3A
設定精度 *1		±0.3% of F.S.
応答時間		5msec以内(10%~90%)
CVモード	設定範囲	20 ~ 350V
	設定分解能	0.5V
	設定精度	±0.3% of F.S.
CPモード	設定範囲	0 ~ 50kW
	設定分解能	20W
	設定精度	±0.5% of F.S.
MPPTモード(DCモードのみ)		山登り法(工場出荷オプション)
CC+CVモード		設定範囲、分解能、精度はCCモード及びCVモードに準拠
CP+CVモード		設定範囲、分解能、精度はCPモード及びCVモードに準拠
電流リミット	設定範囲	0~300A
	設定分解能	0.3A
電圧リミット	設定範囲	20 ~ 360V
	設定分解能	0.5V
電力リミット	設定範囲	100 ~ 50kW
	設定分解能	20W
ソフトスタート	設定範囲	0, 1, 2, 5, 10sec
電圧測定	測定範囲	0~350V
	測定精度	±0.3% of F.S.
	測定分解能	0.1V
電流測定	測定範囲	0~300A
	測定精度	±0.3% of F.S.
	測定分解能	0.25A
電力測定	測定範囲	50kW以上
	測定精度	±0.5% of F.S.
	測定分解能	20W
保護機能		非常停止、内部過電圧、内部過熱、過電流、過電圧、低電圧、過電力、DC側逆接続
系統保護機能		過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動
インターフェース	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力(DC12~24V/8mA)
	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ(DC24V/10mA、推奨1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CCリミット, CV, CVリミット, CP, CPリミット)
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 500V, BNC/50Ω/絶縁出力
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 300A, BNC/50Ω/絶縁出力
並列接続(Master/Slave)		4台
直列接続(Master/Slave)		2台(工場出荷オプション)
一般仕様	動作領域	系統側: 3相3線400V±40V, 50/60Hz 負荷側: DC 20~450V
	電源消費電力	800VA以下
	外形寸法	W600xH1906xD900mm
	質量	780kg以下
	動作標高	1000m以下
	環境温度	0 ~ 40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH(結露、腐食性ガスがないこと)

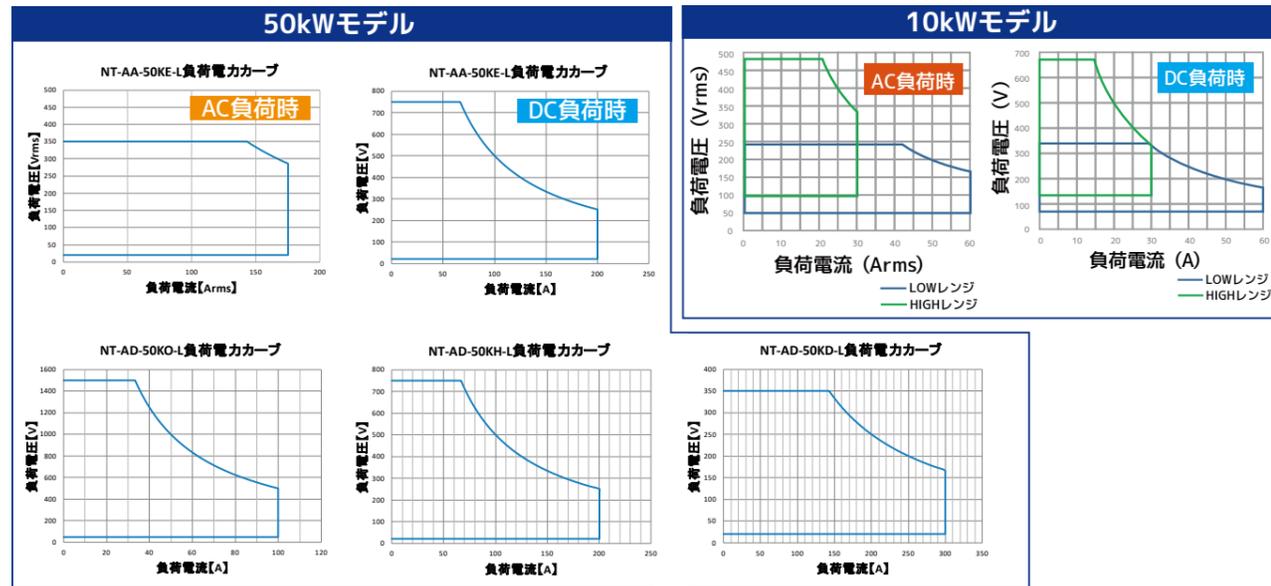
\*1: 30A以下使用範囲外

■仕様 NT-AA-50KE-L

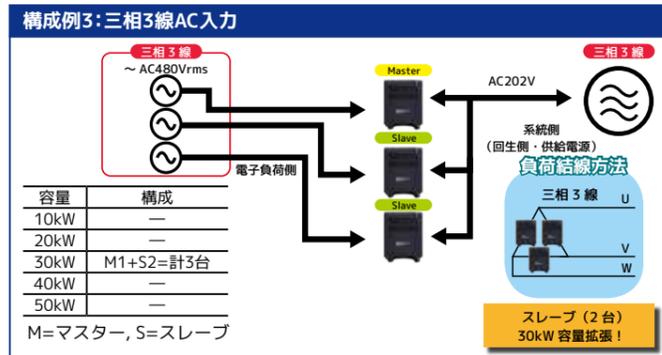
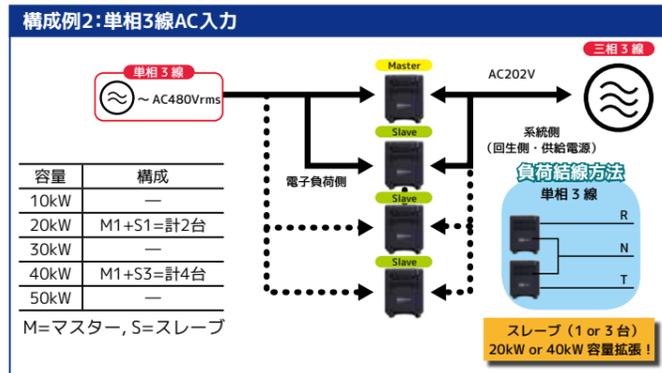
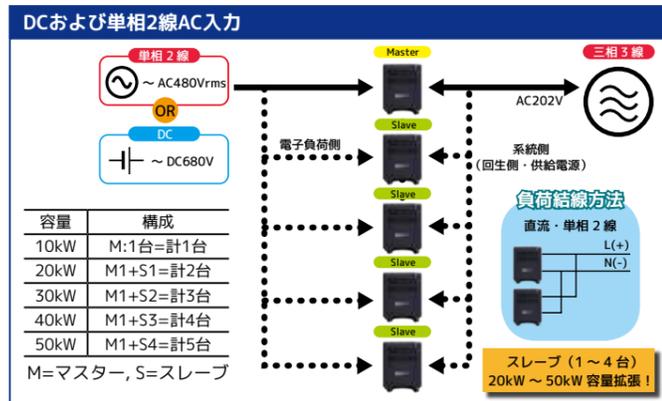
型名		NT-AA-50KE-L
負荷部定格	定格電力	0 ~ 50kW
	動作周波数	DC, 40 ~ 70Hz
	定格電流	AC175Arms/ DC200Amax
	定格電圧	AC350Vrms / DC750V
	最小動作電圧	AC20rmsV / DC20V
	回生効率	最大90%以上(定格入出力時)
	CCモード	設定範囲
分解能		250mA
設定精度 *1		±1.0% of setting ±1.25A@DC / ±2.0% of setting ±2.5A@AC50/60Hz
力率設定範囲		±1.00(ACモードのみ)
力率設定分解能		0.01(ACモードのみ)
CRモード	設定範囲	AC:0.12 ~ 1.4kΩ / DC:0.10 ~ 3.00kΩ
	設定分解能	50S
	設定精度 *2	±2.0% of 換算電流値±2.5A
CVモード(DCモードのみ)	設定範囲	20 ~ 750V
	設定分解能	1V
	設定精度	±1% of setting ±2V
CPモード	設定範囲	0 ~ 50kW
	設定分解能	20W
	設定精度	±2.0% of setting ±200W@DC、@AC50/60Hz
MPPTモード(DCモードのみ)		山登り法(工場出荷オプション)
CC+CVモード		設定範囲、分解能、精度はCCモード及びCVモードに準拠
CP+CVモード		設定範囲、分解能、精度はCPモード及びCVモードに準拠
電流応答速度		5ms (DC400V入力時)
電流リミット	設定範囲	0 ~ 250Aac / 0~200Ad c
	設定分解能	250mA
電圧リミット	設定範囲	20 ~ 510Vac / 20 ~ 760Vdc
	設定分解能	1V
電力リミット	設定範囲	100 ~ 50kW
	設定分解能	100W
ソフトスタート	設定範囲	0, 1, 2, 5, 10sec
電圧測定	測定範囲	0~750V
	測定精度	±1.0% of meas. ±1V
	測定分解能	0~200A
電流測定	測定範囲	0~200A
	測定精度	±1.0% of meas. ±1A
ピーク電流測定	測定範囲	200A以上
有効電力測定	測定範囲	50kW以上
	測定精度	±2.0% of meas. ±250W
皮相電力測定	測定範囲	50kVA以上
力率測定	測定範囲	±1.00
周波数測定	測定範囲	40 ~ 70Hz
保護機能		非常停止、内部過電圧、過電流、過電圧、低電圧、過電力、過周波数、低周波数、DC側逆接続
系統保護機能		過電流、過電圧、不足電圧、過周波数、不足周波数、単独運転検出受動、単独運転検出能動
インターフェース	標準	RS-232C, LAN
	オプション	無し
外部コントロール	DI	フォトカプラ入力(DC12~24V/8mA)
	DO	フォトカプラ出力オープンコレクタ(DC24V/10mA、推奨1mA)
	AI	0 ~ 10V (CC, CCリミット, CV, CVリミット, CP, CPリミット, 位相設定)
モニタ出力	電圧	0 ~ 10V / 0 ~ 1000V, BNC/50Ω/絶縁出力
	電流	0 ~ 10V / 0 ~ 200A, BNC/50Ω/絶縁出力
並列接続(Master/Slave)		4台
直列接続(Master/Slave)	1P2W	4台
	1P3W	2 / 4台
	3P3W	3台
直列接続(Master/Slave)		DCモードのみ2台(工場出荷オプション)
一般仕様	動作領域	系統側入力: 3相3線400±40V, 50/60Hz 負荷側: AC 20~350Vrms / DC 20~750V
	電源消費電力	800VA以下
	外形寸法	W600xH1906xD900mm
	質量	780kg以下
	動作標高	1000m以下
	環境温度	0 ~ 40°C
	環境湿度	20 ~ 85%RH(結露、腐食性ガスがないこと)

\*1: 25A以下使用範囲外 \*2: 25A以下使用範囲外、1Ω以下使用範囲外

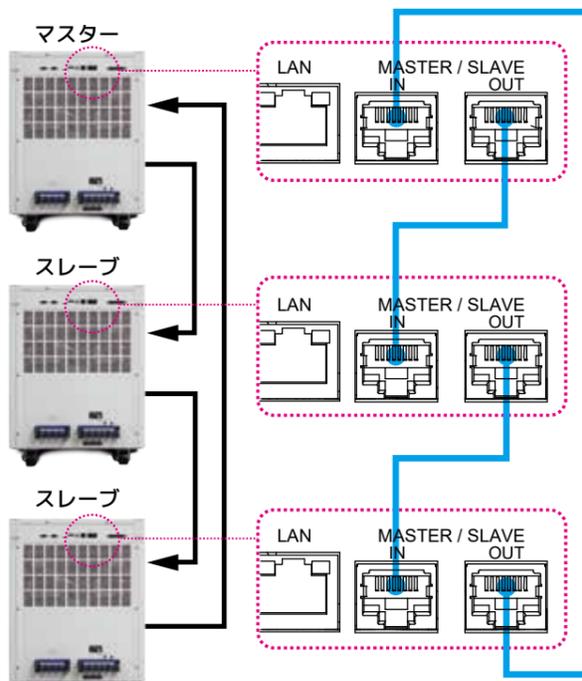
## 負荷動作特性



## 容量拡張構成例

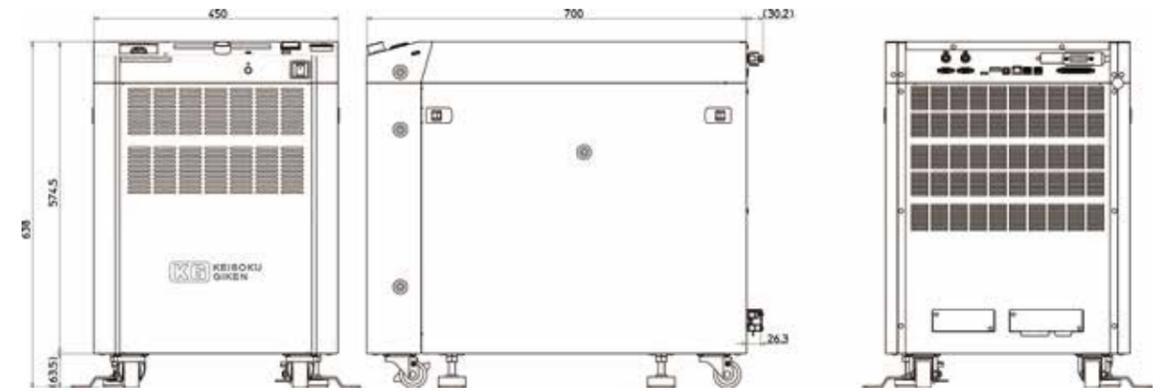


## マスタースレーブ接続ケーブル 接続構成例

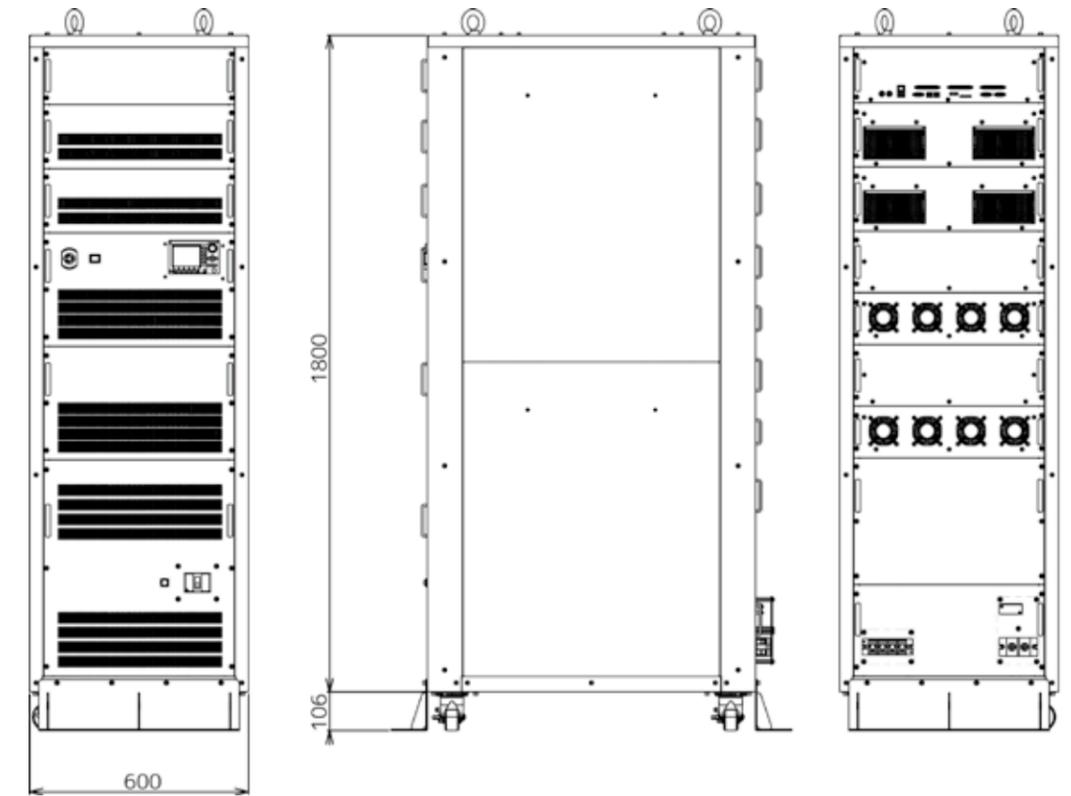


## 外観図

NT-AA-10KE-L / NT-AA-10KE-LC



NT-AA-50KE-L / NT-AD-50KO-L / NT-AD-50KH-L / NT-AD-50KD-L



## 対応拡張構成表

10kWモデル容量	50kWモデル容量	直流	単相2線	単相3線	三相3線	M/Sケーブル
10kW	50kW	○	○			
20kW	100kW	○	○	○		2
30kW	150kW	○	○		○	3
40kW	200kW	○	○	○		4
50kW	-	○	○			5

## ■ オーダー情報

型名	品名	標準価格（税別）
NT-AA-10KE-L	交直両用回生電子負荷（単相10kWモデル）	¥3,750,000
NT-AA-10KE-LC	交直両用回生電子負荷（単相10kWモデル）	¥4,000,000
NT-AD-50KO-L	直流専用回生電子負荷（単相50kWモデル）	お問合せ下さい
NT-AD-50KH-L	直流専用回生電子負荷（単相50kWモデル）	お問合せ下さい
NT-AD-50KD-L	直流専用回生電子負荷（単相50kWモデル）	お問合せ下さい
NT-AA-50KE-L	交直両用回生電子負荷（単相50kWモデル）	お問合せ下さい
NT-AA-10KE-L/REC	NT-AA-10KE-L 検査成績書	¥20,000
NT-AA-10KE-LC/REC	NT-AA-10KE-LC 検査成績書	¥20,000
NT-AD-50KO-L/REC	NT-AD-50KO-L 検査成績書	お問合せ下さい
NT-AD-50KD-L/REC	NT-AD-50KD-L 検査成績書	お問合せ下さい
NT-AA-50KE-L/REC	NT-AA-50KE-L 検査成績書	お問合せ下さい
NT-AA-50KE-L/REC	NT-AA-50KE-L 検査成績書	お問合せ下さい
AX-OP01	マスタースレーブ接続1mケーブルオプション	¥5,000
AX-OP02	マスタースレーブ接続3mケーブルオプション	¥5,000
AX-OP03 <sup>*1</sup>	電圧・電流モニタオプション	¥250,000
AX-OP04 <sup>*2</sup>	GP-IB インターフェースオプション	¥70,000
AX-OP05 <sup>*2</sup>	負荷側周波数400Hz対応オプション	¥485,000
AX-OP06 <sup>*2</sup>	赤外線リモコンオプション	¥9,000
AX-OP07 <sup>*2</sup>	ACケーブル3mオプション	¥20,000
AX-OP08 <sup>*2</sup>	系統側電力測定オプション	¥150,000
AX-OP09 <sup>*2</sup>	アジャスター金具	¥9,000
AX-OP10 <sup>*2</sup>	系統側単相3線200V化オプション	¥352,000
AX-OP11 <sup>*2</sup>	発電機用負荷モード追加オプション	¥69,000

\*1: 50kWモデルは標準装備となります。 \*2: 10kWモデル専用オプション

## NT-AA-10KE-L(C)用無償ソフトウェア:NT-AA Controller

負荷模擬試験に適した連続変動試験が可能なシーケンス設定やPC側からマニュアル操作可能なモードをパッケージ化した無償ソフトです。シーケンス設定においては、CSV形式で試験内容の保存や編集が可能です。LANインターフェースを採用しておりますので、簡単にPCと接続し遠隔で制御することができます。弊社WEBより、無償でご提供しております。

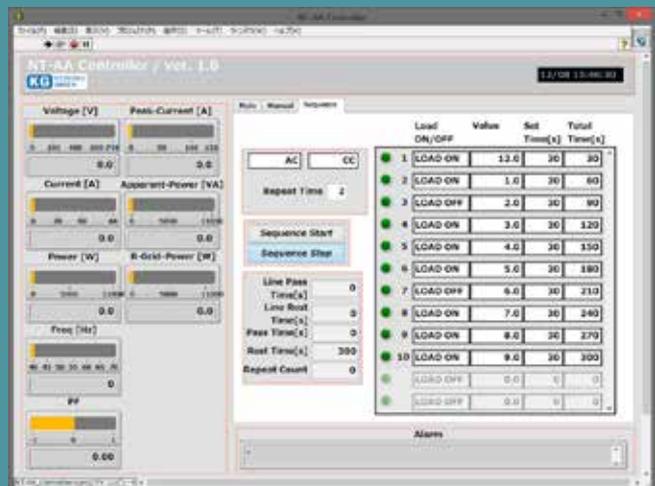
- NT-AA-10KE-L(C)専用のソフトウェアです。
- シーケンスモード(連続変動試験用途)とマニュアル運転モードの2種類をパッケージ化。
- 回生負荷装置の特性を生かし、シーケンスモードを応用することで、PCSを模擬した発電機シミュレータとして使用することが可能です。
- CSV形式での保存や編集ができる為、シーケンスパターンをExcelで作成や取得データのグラフ化も可能です。
- LAN制御の利点をいかし、遠隔制御・操作が可能。
- WEBからの無償ダウンロードとしてご提供。  
<http://www.keisoku.co.jp/pw/support/download/>



### ■ 推奨動作環境

OS	Windows7,8,10(64bit) ※日本語版
CPU	各OSのシステム要件に準拠
メモリ	2G以上
HDD空き容量	300MB以上
インターフェース	LAN
モニタ	1024 x 768ドット以上

### ■ 操作画面



●このカタログの記載内容は、2019年2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。



株式会社 計測技術研究所



### パワエレ事業部 営業部

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  
名古屋オフィス 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内2-17-13 NK丸の内ビル3F  
TEL 052-203-0658  
E-mail : PWsales@hq.keisoku.co.jp <http://www.keisoku.co.jp/pw/>

取扱代理店