

無停電電源装置(200V)

APC 社製 高機能無停電電源装置(UPS:Uninterruptible Power Source)
Smart-UPS RT 10000 【PY-UPAR0K】

1. 概要

本装置は、電源の予想外のトラブル(停電、瞬断、電圧低下など)により、サーバが正常なシャットダウン処理を行えずに突然ダウンすることからシステムを保護するための周辺装置です。

入出力電圧 200V、常時インバータ方式の UPS で、停電や電圧低下発生時においても無瞬断でバッテリー運転に切り替わりサーバへの電力供給を継続します。

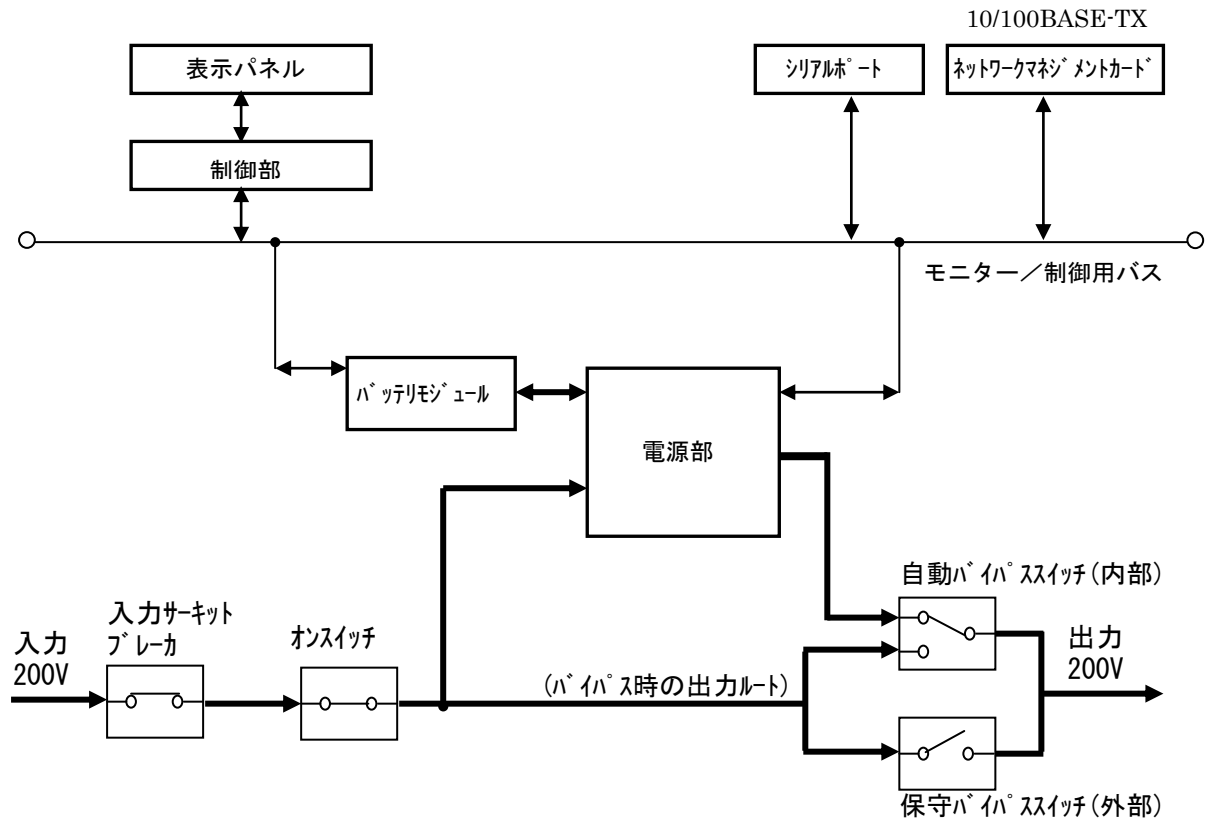
別売の対応アプリケーションソフト PowerChute Network Shutdown との組み合わせにより、停電発生時やスケジュール運転などでサーバ OS を自動シャットダウンさせることが可能です。

**2. 特長**

- ① 100V 用 UPS の常時商用方式に対し、常時インバータ方式のため AC ラインノイズに強く、停電発生時においても無瞬断で継続した電力の出力が可能です。
- ② UPS1台で 10000VA/8000W までの負荷に対応可能です。
- ③ 本装置背面に標準搭載されているネットワークマネジメントカードを LAN に接続することにより通常の WEB ブラウザから本装置にアクセスして UPS の起動/停止、スケジュール運転などの制御、UPS とバッテリーの状態監視、さらにイベントログの表示と取得、異常発生時のリモート通報などが可能です。
- ④ 過負荷や UPS 内部故障(ただし、制御部を除く)の場合は、自動でバイパス運転に切り替わり、UPS の動作を停止することなく商用電力を継続して出力します。(ただし、商用電力が正常の場合のみ。)また、手動でバイパス運転に切り替えることも可能です。
- ⑤ オプション品のステップダウントランスフォーマ(PG-SYTF02)を本 UPS に接続することにより、100V 入力の装置に電力を供給することが可能です。
- ⑥ オプション品の拡張バッテリー(PG-UPEB01)を本 UPS に接続することにより、バッテリー保持時間を延長することが可能です。
- ⑦ オプション品のコンセントボックス(PG-A2CBX3/PY-CTX02)を使用することにより、BX900 ブレードサーバと本装置を接続することができます。

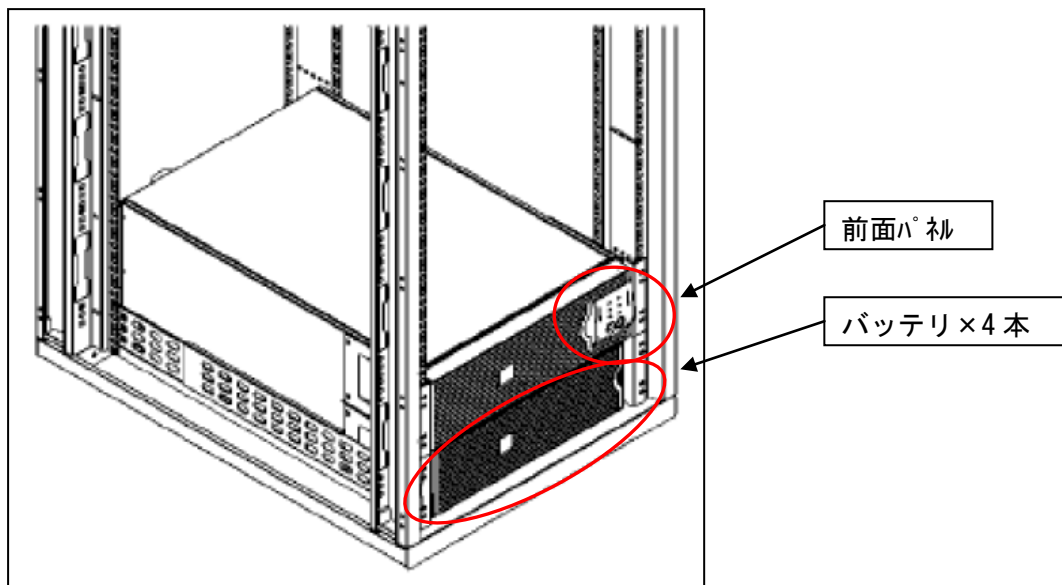
型名	概要・変更内容	発表時期
PG-R1SR10K	RoHS 対応型名	2009 年 7 月
PG-R1SR1AK	NMC2 対応型名	2010 年 4 月
PY-UPAR0K	コンセントタイプ添付なし	2011 年 11 月

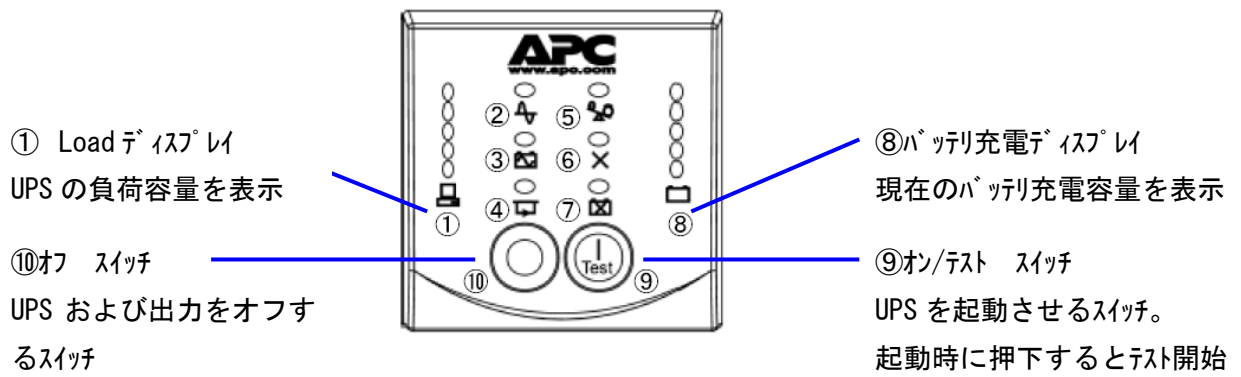
3. ブロック図



< Smart-UPS RT 10000 の内部構成 >

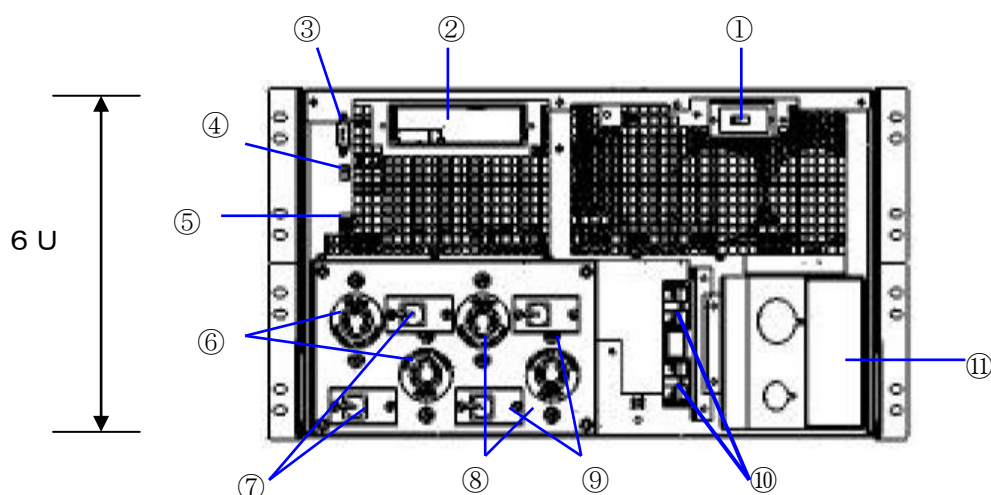
4. 外 観





Smart-UPS RT 10000 前面パネル

<p>② オンライン 正常運転時に点灯</p>	<p>⑤ 過負荷 過負荷状態時に点灯</p>
<p>③ オンバッテリー バッテリー運転時に点灯</p>	<p>⑥ 異常 UPS 故障時に点灯</p>
<p>④ バイパス バイパスモード時に点灯</p>	<p>⑦ バッテリー交換 バッテリー不良時に点灯</p>



< Smart UPS RT 10000 背面図 >

- ①入力ブレーカ
- ②ネットワークマネジメントカード (LAN 通信用)
※標準搭載
- ③シリアルインターフェースポート
※本ポートは使用しないでください。
このポートを使用すると本装置は OFF になり出力が停止する恐れがあります。
- ④バイパス切替スイッチ
- ⑤遠隔電源制御ポート (未サポート)
- ⑥出力コンセント (NEMA L6-20R) × 2 個
※1 コンセントあたり最大 16A まで
- ⑦過負荷保護ブレーカ (L6-20R 用)
- ⑧出力コンセント (NEMA L6-30R) × 2 個
※1 コンセントあたり最大 24A まで
- ⑨過負荷保護ブレーカ (L6-30R 用)
- ⑩拡張バッテリー用コネクタ
- ⑪アクセスパネル
※入力はハードワイヤ接続

5. 仕様

項 目		仕 様	
入力	入力電圧	定格電圧	200VAC
		相数	単相
		変動範囲	155~276VAC
		停電検出電圧	155VAC 未満 276VAC 以上
	周波数	定格周波数	50/60Hz
		変動範囲	47~63Hz
	最大入力電流	54A	
	入力力率	0.95 以上	
	入力プラグ	ハードワイヤ接続(注 1)	
	電源コード長	なし	
出力	最大出力容量	10000VA/8000W	
	出力相数	単層 2 線 アース付き	
	定格出力電圧 (インバータ動作時)	AC200V±1%(定常状態) ±5%(過渡状態)	
	出力周波数	50Hz または 60Hz ±3Hz	
	電圧波形歪率	線形負荷時:3%以下、非線形負荷時:5%以下	
	最大出力電流	50A	
	停電時切替時間	無瞬断	
	バイパス切替時間	6ms 以下(通常)	
	出力コンセント	NEMA L6-20R(20A/250V) × 2 個 NEMA L6-30R(30A/250V) × 2 個 注)標準添付コンセントタップ有の場合 NEMA L6-15R(15A/250V) × 6 個	
	負荷条件	入力電流波高率 3 以下	
	過負荷容量	105%(検出)、125%(1 分間)、150%(30 秒)	
	効率	約 92%(最大負荷時)	
	バッテリー	使用バッテリー	12V, 5Ah × 32 個(1 バッテリモジュール当り 8 個)
バッテリー種類		長寿命小形シール鉛蓄電池	
充電時間		完全放電状態から約 8 時間	
停電時保持時間		最小値 4 分 (定格負荷 8000W、初期状態)	

(つづき)

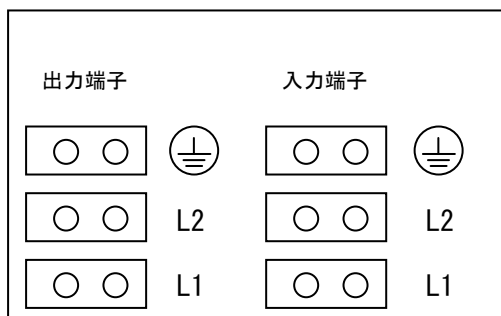
項 目		仕 様
環境条件	温度	動作時: +10~+35°C 休止時: 0~+40°C
	相対湿度	5~95%RH、結露のないこと。(動作・休止時共通)
	消費電力	800W(通常時、全負荷)
	発熱量	2880kJ/h(通常時、全負荷)
	漏洩電流	3.5mA 以下
	瞬時電圧変動	+15%, -20%(0.5s 以内)
	耐静電気	8kV 以上の印加で異常のないこと。
	AC インパルスノイズ	ns ノイズ:1kV、 μ s ノイズ:0.8kV
	突入電流	120Apeak 以下
	騒音	60dB 以下(最大負荷時)
その他	寸法 W×D×H(mm)	432×728×264 19inch ラック 6U サイズ
	質量	約 111kg
	運転方式	常時インバータ方式
	冷却方式	ファンによる強制空冷(常時回転)
	準拠規格	UL1778、VCCI Class-A
	自動/手動バイパス	有り
	インタフェース	シリアルインタフェースポート×1 (本ポートは使用しないでください) LAN インタフェース(10/100BASE-TX)×1

(注 1)本装置の入力は、ハードワイヤ接続で有資格者による工事が必要です。

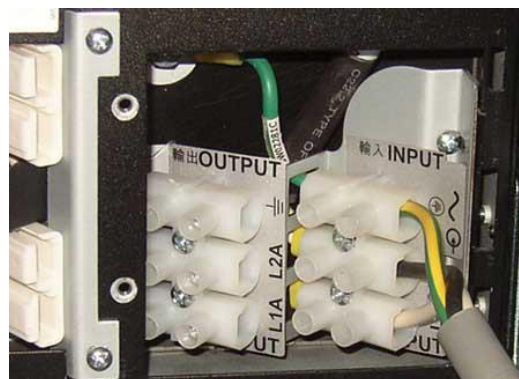
ハードワイヤ接続仕様:

項目	内容
接続可能配線サイズ	AWG#6/16mm ²
配線被覆剥き長さ	12mm
締め付けトルク	2.5Nm

アクセスパネル内部



ケーブル接続例

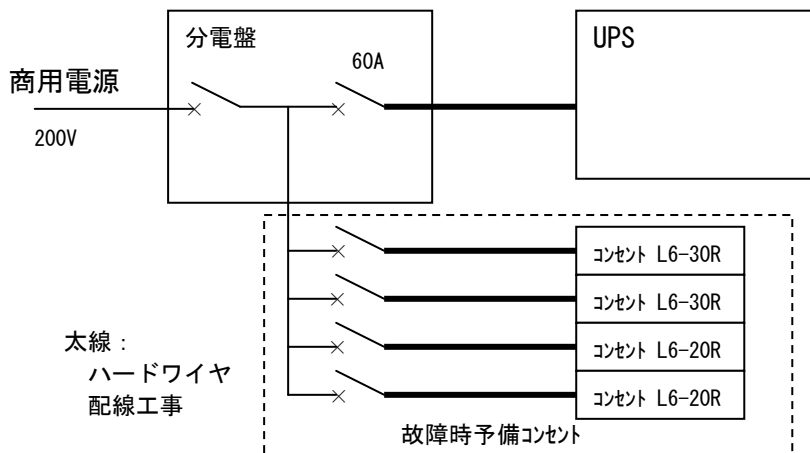


● 入力電源とUPS 装置のハードワイヤ接続について

1) 電気工事について

ハードワイヤ接続の作業は、電気工事業者に以下の依頼を行ってください。

- ・分電盤工事(外部サーキットブレーカの設置)
- ・UPS 装置との配線工事(ハードワイヤ接続)
- ・故障時予備コンセント工事(下図参照)



故障時予備コンセントは、対象ラックの近傍 (RT10000 に接続されるケーブルが接続できる位置) に設ける事。

2) 費用について

上記作業に伴い発生する以下の費用は、お客様のご負担となります。

- ・電気工事費用
- ・外部サーキットブレーカの費用(5 個)
- ・コンセントの費用(4 個)
- ・ハードワイヤケーブル費用(ケーブル長によって変わります)

ネットワークマネジメントカード

特長

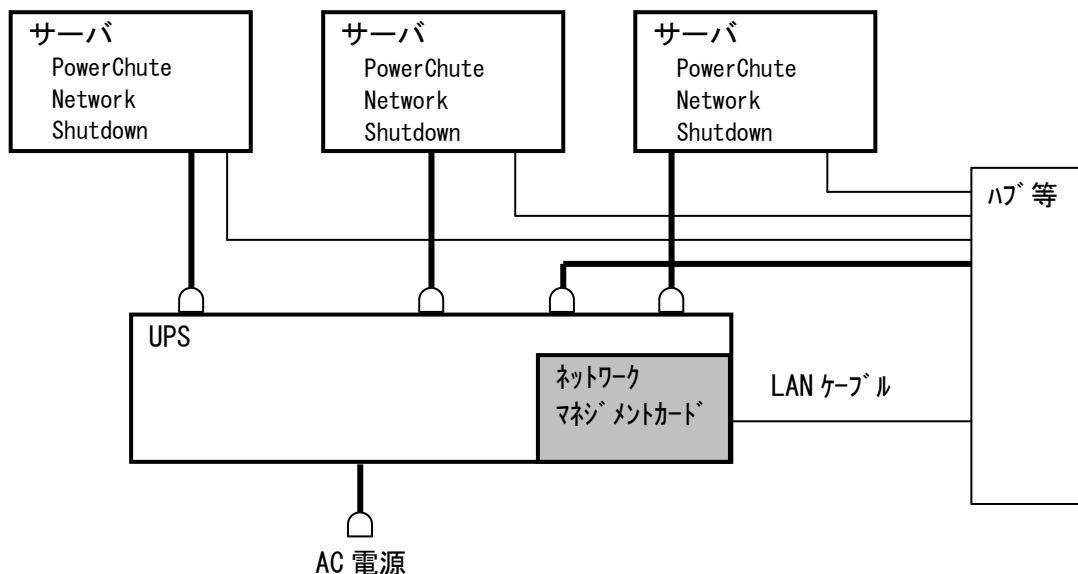
高機能無停電電源装置の背面パネルにある拡張用スロットに標準で搭載されているネットワークマネジメントカードにより、10BASE-T、または 100BASE-TX のネットワークケーブルで LAN に接続することができ、WEB ベース/SNMP ベース(MIB-II 準拠)の両面で遠隔地からのリモート操作で UPS の状態監視や ON/OFF の制御を行うことが可能となります。

ネットワークマネジメントカードには標準で制御用ソフトが組み込まれている為、Web ブラウザ(Microsoft Internet Explorer 等)を使用して UPS の監視や制御、およびスケジュール運転を行うことができる。ネットワークマネジメントカードを使用して、遠隔操作でサーバをシャットダウンさせる場合は、運用中のサービスと OS を安全にシャットダウンさせるために対象のサーバに別売の電源管理ソフトウェア PowerChute Network Shutdown がインストールされていることが必要です。

主な機能

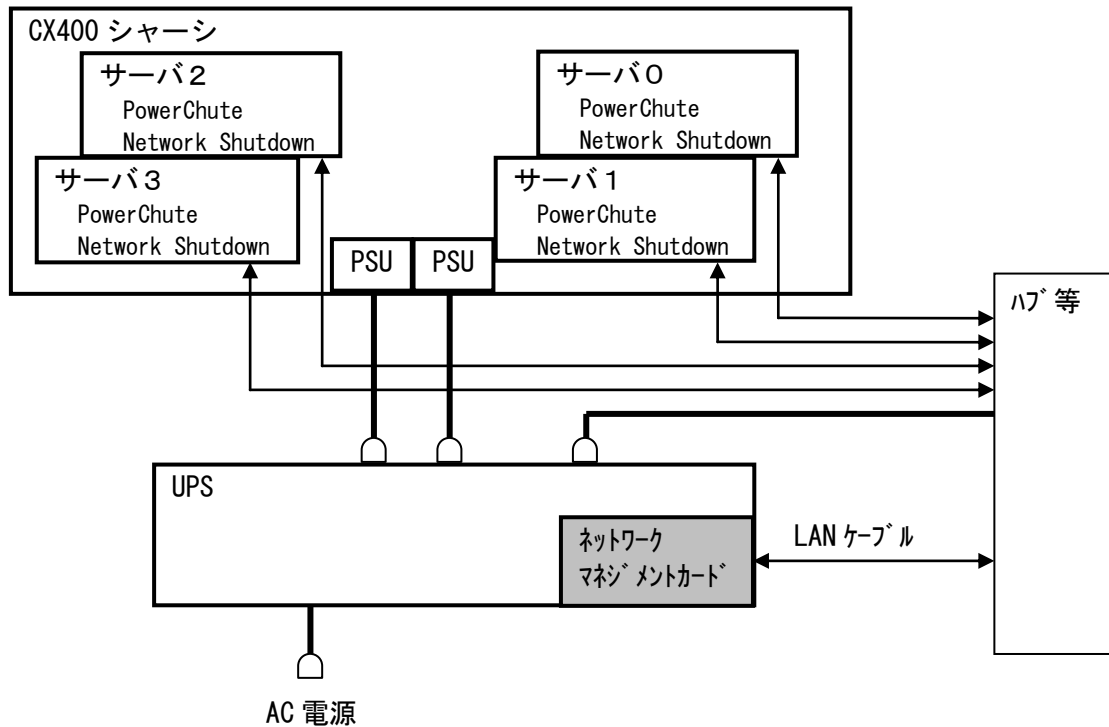
- ①Internet Explorer 等の WEB ブラウザを使用した本ボードの設定や、UPS の監視と電源 ON/OFF 制御、セルフテスト等の実施
- ②SNMP MIB ブラウザ(MIB-II)を使用して本ボードの設定や UPS の監視と電源 ON/OFF 制御、セルフテスト等制御の実施
- ③Telnet を使用したイベントログの参照や本ボードの設定
- ④FTP を使用して新しいファームウェアのダウンロードやイベントログの入手
- ⑤添付ソフト(CD-ROM)Wizard を使用して新しいファームウェアのダウンロードやネットワークを経由した他の同製品(複数可)の環境設定
- ⑥電源管理ソフトウェア PowerChute Network Shutdown がインストールされたサーバに対する安全な OS シャットダウンと電源 ON/OFF およびサーバのリポート
- ⑦UPS にイベントが発生した場合などの管理者への SNMP Trap や E-mail での通知
- ⑧ユーザ名とパスワードによる本ボードへのアクセス制限と暗号化によるセキュリティ管理
- ⑨スケジュール運転機能

● 複数サーバを1台の UPS に接続した構成



各サーバに PowerChute Network Shutdown(別売)をインストールし、UPS のネットワークマネジメントカードと連携するように設定が必要です。

- CX400 を1台の UPS に接続した構成

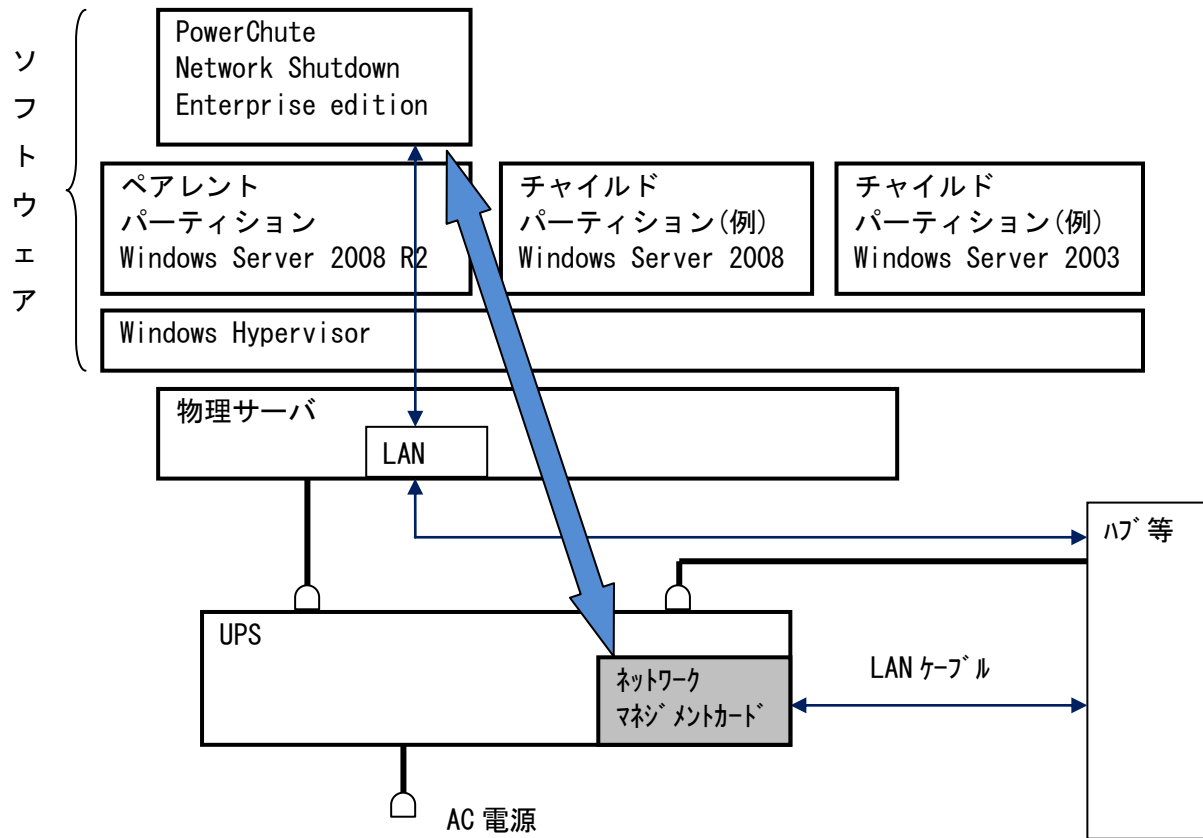


各サーバに PowerChute Network Shutdown(別売)をインストールし、UPS のネットワーク管理カードと連携するように設定が必要です。設定は個別の複数サーバの場合と同様です。

※アプリケーションソフト PowerChute Network Shutdown について

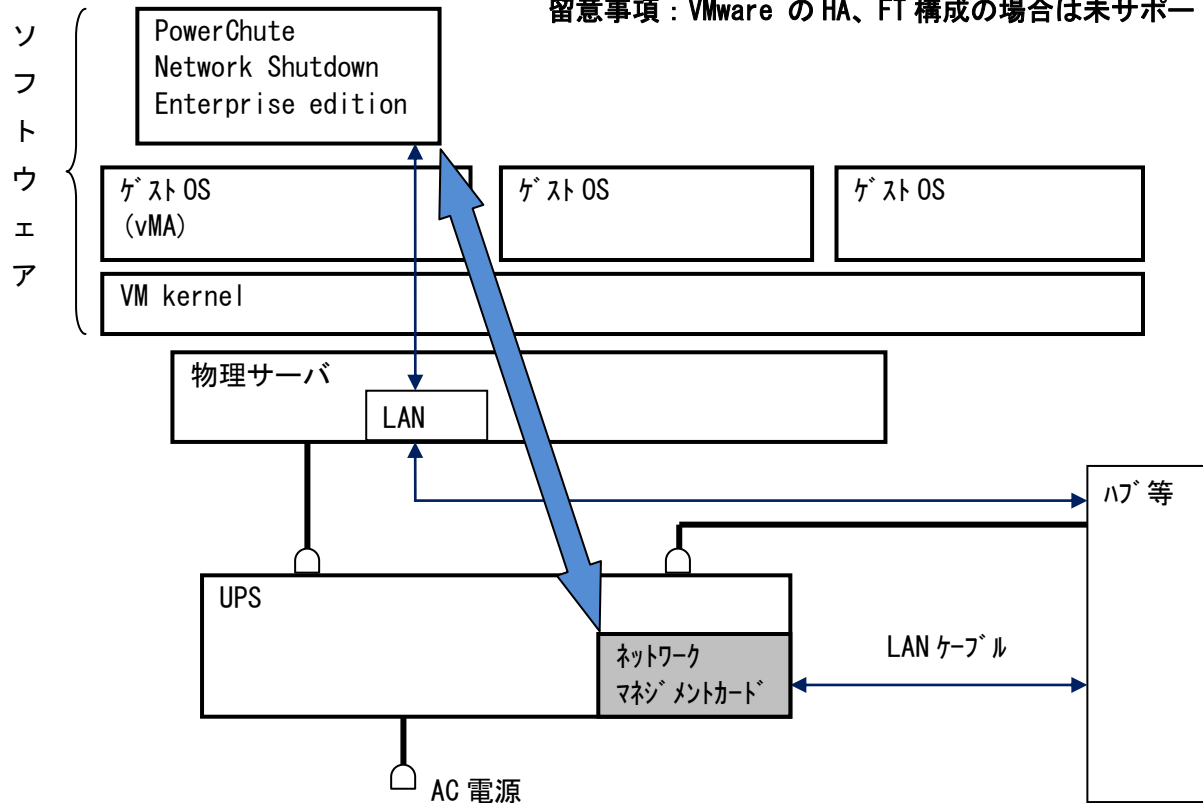
停電時やスケジュール運転時にサーバ OS を安全にシャットダウンさせるためには、本 UPS に接続するサーバ全てに別売の PowerChute Network Shutdown をインストールする必要があります。PowerChute Network Shutdown は、UPS に搭載されているネットワーク管理カードを経由して UPS と通信し、最大 50 台までのサーバ OS を同時に制御することが可能です。また、UPS の状態監視やイベントログの取得も可能になります。

● 仮想化システムでの構成 (Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 の例)



● 仮想化システムでの構成 (VMware ESXi 4.1 の例)

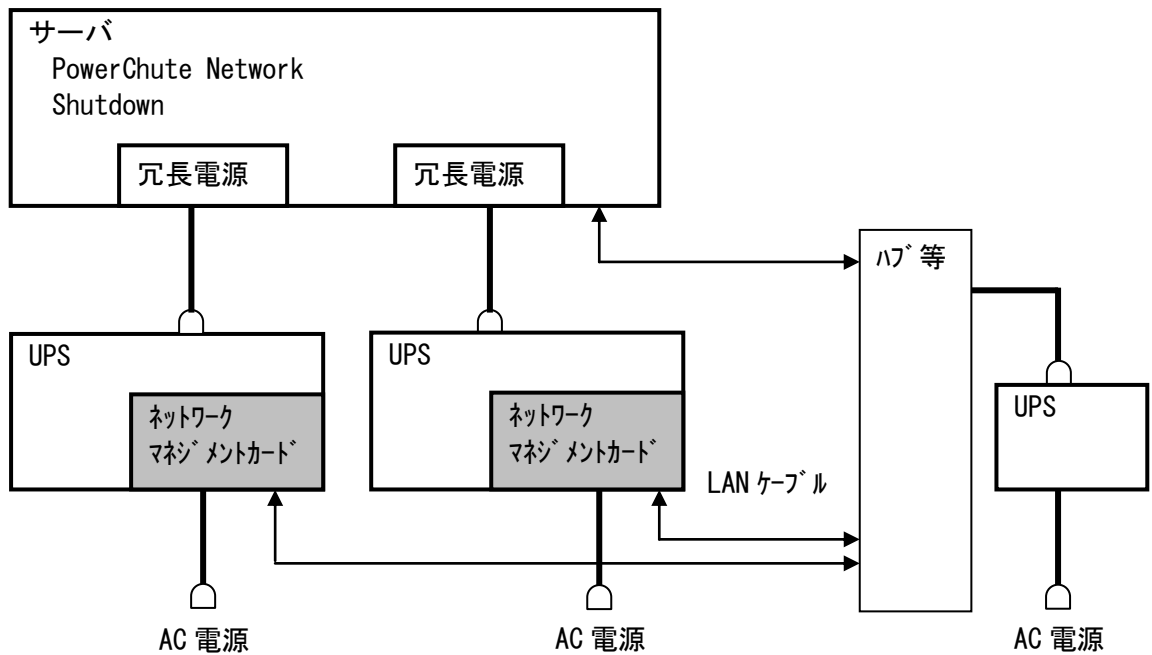
留意事項：VMware の HA、FT 構成の場合は未サポート。



● UPS の冗長構成

冗長電源を持つサーバのUPSを冗長構成とする場合には、両方の電源にUPSを接続し、2台のUPSで冗長構成を設定することにより、UPS故障に対するシステムの冗長性を持たせることができます。

ただし、UPSの冗長構成を組むためにはUPSにネットワーク管理カードと、電源管理ソフトウェアとしてPowerChute Network Shutdownが必要となります。



6. オプション品：ステップダウントランスフォーマ（PG-SYTF02）

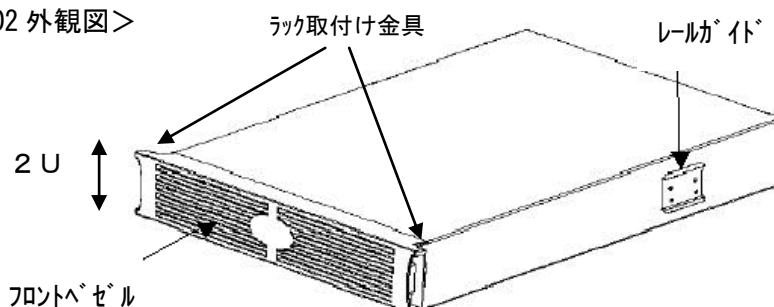
本オプションは、Smart-UPS RT10000 の標準 200V 出力を 100V 出力に変換する場合に使用します。
本オプションの使用により、100V 入力の IA サーバや周辺機器を接続することが可能になります。

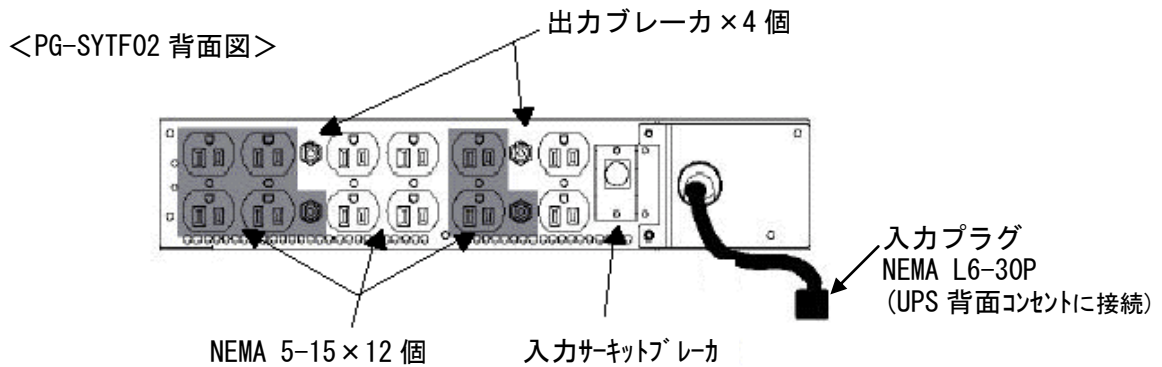
（仕様）

項 目		仕 様
入力	定格入力電圧	180～220VAC
	定格入力周波数	50/60Hz
	最大入力電流	22A
	ブレーカ定格	30A
	入力コンセント	NEMA L6-30P × 1 個 注)PG-R1SR10K 背面のコンセントに接続
	電源コード長	1m
出力	出力電圧	100V±10%(入力電圧 200VAC±3%時)
	周波数	50/60Hz
	最大出力電力	3500VA/3500W (注 2)
	変換効率	90～95%
	出力コンセント	NEMA 5-15R × 12 個
その他	寸法 W×D×H(mm)	483×660×89 (19 インチラック 2U サイズ)
	質量	43kg
	準拠規格	UL1778

(注2)UPS の容量には関係なく、ステップダウントランスフォーマが出力できる最大の出力電力になります。また、UPS に直接接続される 200V 負荷に対する出力電力と、ステップダウントランスフォーマの出力電力の合計が UPS の最大容量になりますので、ご使用の際はご注意ください。

<PG-SYTF02 外観図>





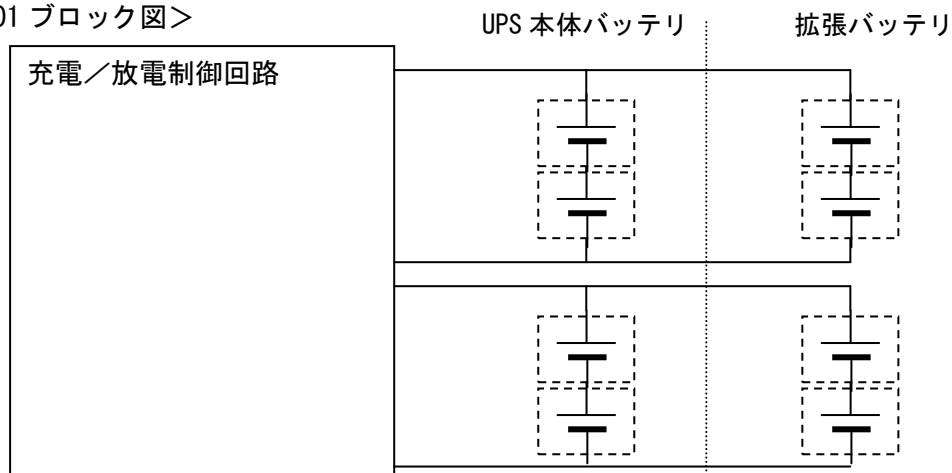
7. オプション品：拡張バッテリー（PG-UPEB01）

本オプションは、UPS のバッテリー保持時間を延長する場合に使用します。本オプションを追加した場合のバッテリー保持時間は表8-1のようになります。

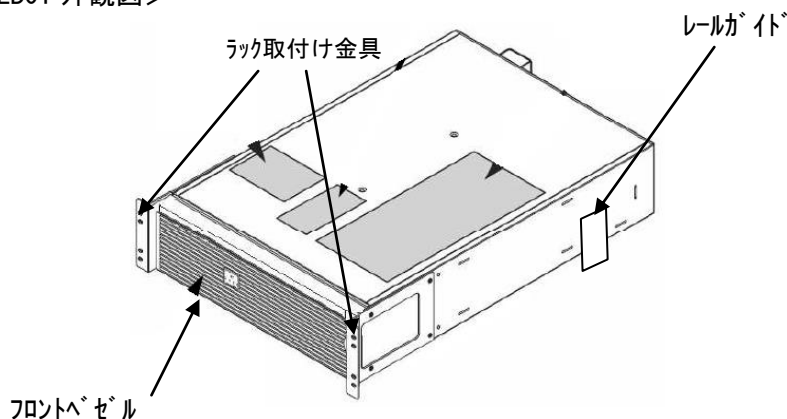
拡張バッテリーの留意事項

- 本オプションは UPS 本体の下部に実装する必要があります。
- 拡張バッテリーを使用する場合には、拡張バッテリー数を設定する必要があります。
- UPS 本体に後から追加する場合には、ラック実装およびバッテリー寿命管理が複雑となるので、本オプションは UPS 本体と同時に設置することを強く推奨します。
- 本オプションを後から追加した場合でも、バッテリー交換時は本体バッテリーと同時交換となります。

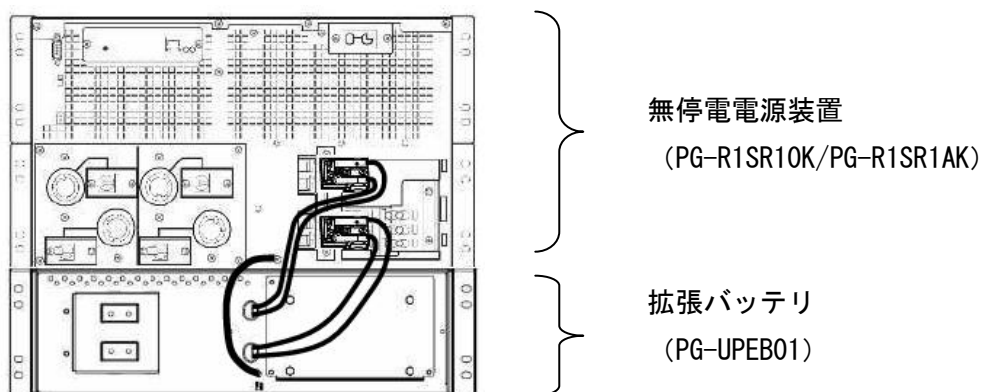
<PG-UPEB01 ブロック図>



<PG-UPEB01 外観図>



<PG-UPEB01 背面図>



(仕様)

項目		仕様
バッテリー	使用バッテリー	12V, 5Ah × 32 個 (1 バッテリモジュールあたり 8 個)
	バッテリー種類	長寿命小形シール鉛蓄電池
	充電時間	完全放電状態から約 8 時間
	停電時保持時間	表 7-1 参照
その他	寸法 W × D × H(mm)	432 × 695 × 130 (19 インチラック 3U サイズ)
	質量	91kg
	準拠規格	UL1778

8. バッテリー保持時間の目安

以下に示すバッテリー保持時間は、環境温度 25℃以下でのバッテリー初期の目安時間です。

バッテリー保持時間は、使用年数や環境温度によって短くなります。

負荷量は、200V の負荷以外にステップダウントランスフォーマを使用した場合の 100V 負荷も含めた合計値です。

表 8 - 1

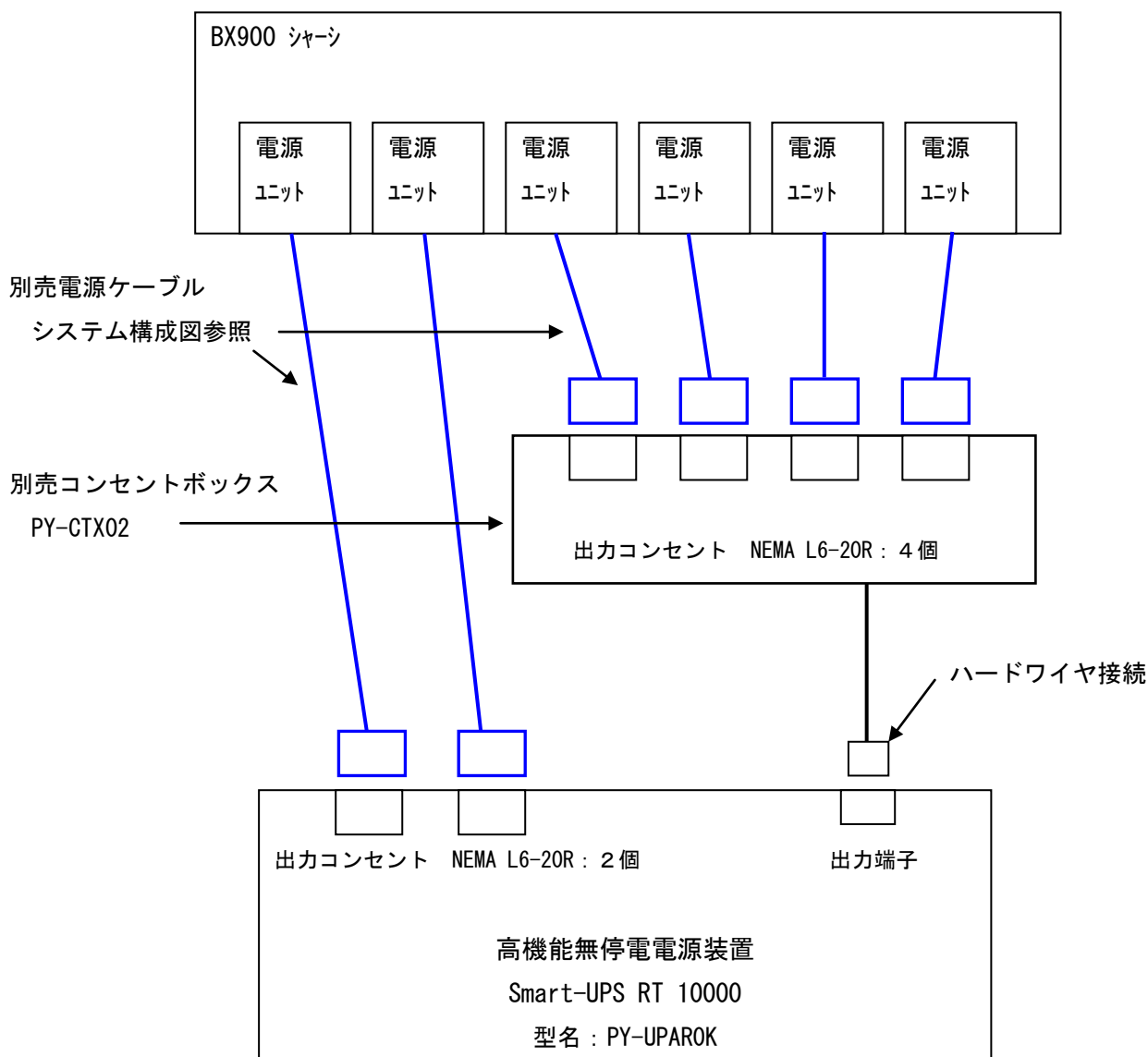
負荷		バックアップ時間(分)	
VA	W	UPS 本体のみ	拡張バッテリー
1250	1000	66	125
2500	2000	32	61
3750	3000	19	39
5000	4000	13	28
6250	5000	10	21
7500	6000	7	16
8750	7000	5	13
10000	8000	4	11

9. 接続対象の違いによる UPS の構成

1) PY-UPAR0K に最大消費電力が 10000VA/8000W 以下のブレードサーバ(BX900)を接続する場合。



オプションのコンセントボックス(PY-CTX02)が必要



(注) ハードワイヤ接続

UPS とコンセントボックスの接続は、ハードワイヤ接続のため有資格者による電気工事が必要になります。端子対応は以下になります。

出力端子の記号	ケーブル色
\perp	緑/黄
L2A	黒
L1A	白

2) 最大消費電力が 10000VA/8000W 以下の 200V 系サーバを UPS に接続する場合。

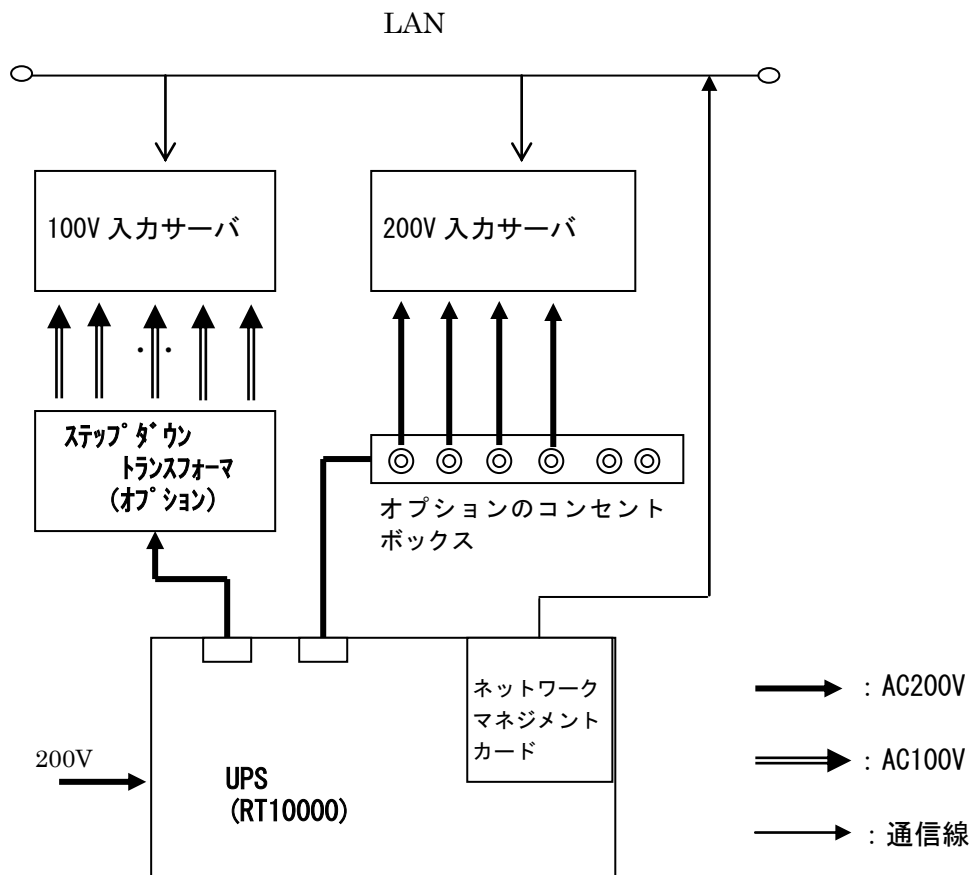


PY-UPAR0K の場合、オプションのコンセントボックス(PY-CTX01/PY-CTX03 等)が必要。

4) 100V 系の PC サーバおよび周辺装置を UPS に接続する場合。



Smart-UPS RT 10000 にオプション品のステップダウントランスフォーマ(PG-SYTF02)を接続し、ステップダウントランスフォーマ背面の 100V コンセントに PC サーバを接続



<UPS とサーバの接続例>

(留意事項)全サーバの最大消費電力の合計が UPS の容量を越えないように注意する必要があります。かつ、ステップダウントランスフォーマ(PG-SYTF02)の出力容量を超えないように注意する必要があります。

(留意事項)PY-UPAR0K で 200V サーバを接続する場合には、オプションのコンセントボックス (PY-CTX01/PY-CTX03 等)の手配が必要です。接続可能なコンセントボックスについては、システム構成図を参照してください。コンセントボックスの詳細については、各コンセントボックスのハンドブックを参照ください。

10. 留意事項

- ① 本装置と組み合わせて使用できるアプリケーションソフトは、PowerChute Network Shutdown V2.2.3 以降(別売)のみです。
PowerChute plus、PowerChute Business Edition は未サポートです。
- ② ネットワークマネジメントカードについて
 - ・本装置の使用を開始される前に、ネットワークマネジメントカードに IP アドレスの設定を行う必要があります。設定の際は、取扱説明書を参照し実施してください。
 - ・本装置がサポートするネットワークマネジメントカードのファーム版数は、以下になります。
PG-R1SR10K の場合、v3.5.5 のみ
PG-R1SR1AK の場合、v5.1.0 以降
PY-UPAR0K の場合、v5.1.3 以降
 - ・ネットワークマネジメントカードの留意事項については、オプションのネットワークマネジメントカード (PY-UPC01 等)の留意事項を参照してください。
- ③ 負荷電力と Load の表示について
本装置からの負荷電力が少ない場合には、ネットワークマネジメントカードでの表示が”0”となる場合があります。負荷電力が 700W 以下の場合、Load%が 8%以下の場合は表示が”0”となります。
- ④ 本装置は、装置本体(42kg)およびバッテリーモジュール(1 個 18kg)の重量が重いため、保守員がラックに搭載することを推奨します。ラック搭載作業を実施するためには、CE 現調の手配を行ってください。CE 現調の費用は個別見積となります。
また、入力はハードワイヤ接続になるため、有資格者による工事を顧客側で行っていただく必要があります。CE 現調時、保守時に別途有資格者の手配が必要となります。
- ⑤ 異常時の通報設定について
本体装置がバッテリー温度異常等の内部異常を検出した場合、表示用パネルにメッセージを表示し、ビーブ音がなりますが、異常を検出した場合にはネットワークマネジメントカードから E-mail で管理者に通知するように設定することを推奨します。詳細な設定方法については、装置の取扱説明書を参照してください。
- ⑥ UPS オプション品 Dual port シリアルインターフェース拡張カード(PY-UPS02)および RS-232C 拡張カード(GP5-UPC01/ GP5-UPC05)は使用できません。
- ⑦ ラック搭載条件について
本装置を単体でラック搭載する場合は、UPS は下から順に実装し、かつ 24U 以下に実装してください。複数 UPS をラック搭載する場合は、ラックマウントアドバイザーで搭載条件をチェックしてください。

11. 規格の取得状況

安全規格	UL1778
電気用品安全法	対象外(コンセントボックスに関しては適合品を採用)
電波規格	VCCI クラス A
RoHS 指令	対応済み(PG-R1SR5K を除く)
J-MOSS (日本版 RoHS)	対象外
グリーン購入法	対象外