

Server+

テキスト **Vol. 1**

サーバハードウェアとNOS

サーバラック

サーバ/ネットワークの導入にあたっては、サーバやネットワークの種類についての知識が必要なだけでなく、実際にサーバを設置するためのさまざまな環境要因についても知識が必要となります。ここでは、サーバを実際に設置するときに必要となるサーバラックなど周辺の設備や機器について説明します。

サーバケース

サーバケースは、物理的に外部からシステム部品の安全を守るだけでなく、ESD（静電気放電）とEMI（電磁障害）の防止、ケース内部の防塵、ケースファンによる空気の流路確保などの目的を持っています。

サーバケースには次の装置類を収納します。

- システム装置
- ストレージ拡張装置
- テープライブラリ装置



この中で、システム装置以外はメーカー製品のケースに収納されており、内部の自由な追加はできません。なお、ラックマウントに収納するラックマウント機器類は、「ラックシステム」の項目で取り上げます。

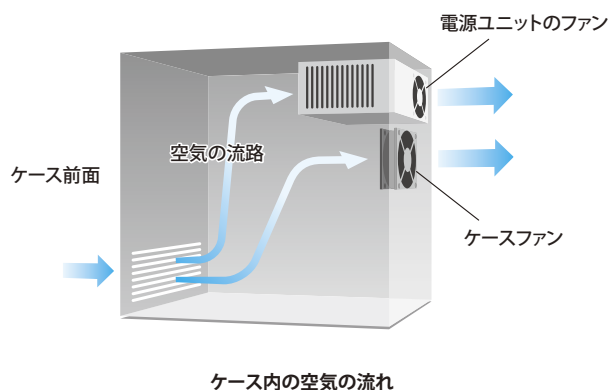
またケースは、日本語で「筐体（きょうたい）」と言います。

冷却装置

システム装置のケースには、内部でシステム部品をしっかりと固定し、また冷却用のケースファンは、風量と流路を確保できるように必要に応じて複数設置します。

空気の流路では、フラットケーブルが妨げにならないよう、特に流れの悪い個所で部品が高温にならないように注意します。また、バックパネルの空きスロット用ブラケットとフロントベイのカバーも取り付けます。これらをきちんと閉めないで、入口から出口に向かう空気の流路が変化して、風量不足になる個所が生じます。

なお、設置環境の埃が多い場合は、空気の吸入口にエアークリナーを取り付けます。



デスクトップPCのようなケースではなく、ラックに設置するようなサーバの場合は、ラック全体を冷却するような大規模なものから、必要な部分を冷却するものまで、用途に応じていろいろな種類があります。

サーバ用の冷却ファンは、冷却能力を上げるために、回転数が高く、風量も多いのが特徴です。

そのためファンによるノイズや風切り音が大きいため、サーバールーム以外の部署などに設置する場合は、十分注意する必要があります。

また、最初から部署などに設置することが決まっている場合は、ファンのような稼働音が小さなものを選ぶ必要があります。



ホットスワップ対応

システム装置の**ホットスワップ**、**ホットプラグ**対応の部品類として、次のものが挙げられます。

- SCSI HDD、FC-AL HDD
- 電源
- ケースファン
- PCIホットプラグ



ホットスワップ対応ベイとHDD

これらの部品が使える構成はメーカーが提供するシステム装置の構成で決まります。たとえば、ホットプラグHDDを使う場合、最初にホットプラグ対応のケースを購入する必要があり、後からの追加は通常できません。

また、ホットスワップ対応の電源、ケースファンなどは、ケースを設計したメーカー推奨品を使う必要があります。



ホットスワップ、ホットプラグに関しては6章を参照してください。

その他

システム装置の外部フロントベイに収納するI/O装置類として、次のものが挙げられます。

- フロッピードライブ
- CD-ROM、DVD-ROMドライブ
- テープなどのバックアップ装置



フロントベイ

フロッピー、CD-ROM、DVD-ROMの各ドライブは、OSあるいはソフトウェアのインストール、アップデートなどに使用します。同じくテープ装置もソフトウェアのインストールに使用できます。DLTやLTO、およびテープライブラリなどの大型のテープ装置は、システムの外部に接続します。



テープ装置に関しては6章を参照してください。

UPS

UPS (Uninterruptible Power Supplies) は、「無停電電源装置」のことです。UPSの交流出力が定電圧・定周波数であることから、その意味でCVCF (Constant Voltage Constant Frequency) とも呼ばれます。家庭やオフィスの商用電源には、多くの変動（たとえば、電圧低下、スパイク、ノイズなど）が含まれています。その安全対策としてUPS装置を追加することは有効です。すなわち、UPSは商用電源ラインの停電または瞬停対策として、ラインから混入するサージ、スパイク、ノイズの遮断対策として使用します。



UPS

UPSの定格

UPSの定格は、最大消費電力を**VA**（ボルトアンペア）値と、**W**（ワット）値で表します。たとえば、都市銀行のホストコンピュータをバックアップするようなUPSは1,000kVA以上もあり、非常用発電機と共に使われるタイプです。一方、サーバをラックシステム用に組み込んで使われるUPSは1kVA～10kVA、パソコンのオフィスフロア用や家庭で使われるものは1kVA以下で、250VA、150W程度の小さいUPSもあります。

電源の供給方式

現在の商品化されているUPS製品は、その技術的内容も含めて、次の仕様を満たしています。

- 半導体電力変換技術が使われ、高い変換効率と、高い信頼性を確保している。
- 給電は、商用電源に同期し、停電時は、無瞬断切換にて切り換わる。

● UPSの選択

UPSの機種を選択するには、バックアップする機器の最大消費電力の値と必要なバックアップ時間が必要です。

STEP1:電源保護の対象機器の確定

電源障害時に停止すると特に損害が大きい機器（サーバ、ネットワーク等）を優先的に選びます。

STEP2:UPSに接続する機器の最大消費電力のVA値とW値を入手

対象機器の最大消費電力を添付の仕様書などで調べるか、またはメーカーへ直接問い合わせるなどして入手します。両方の値が入手できない場合は、機器の力率を調べます。力率を使って、W値は①式から、またVA値は②式から算出することができます。

$$\textcircled{1} W = VA \times \text{力率}$$

$$\textcircled{2} VA = W \div \text{力率}$$

なお、コンピュータ機器の力率は、通常0.6～0.7となっています。ただし、機器仕様により異なりますので注意してください。

STEP3:UPSの容量を決定

STEP2で求めた「最大のVA値の合計」および「最大のW値の合計」よりも大きい定格容量のUPSから選択してください。

	VA	W
サーバ	350	245
モニタ	150	105
合計値	500	350

容量の計算の例

STEP4:UPSのバックアップ時間を算出

メーカー資料のバックアップ時間対応表から必要な持続時間を割り出し、対応可能なUPSを購入します。

たとえば、表「容量の計算の例」の合計消費電力500VA、350Wの機器を接続し、表「バックアップ時間対応表の例」から最大出力が1,000VA、670WのUPS製品を選択した場合、バックアップが可能な時間は約18分です。

型番	SU700	SU1000	SU1400
最大出力VA(W)	700(450)	1000(670)	1400(950)
VA (W)	バックアップ時間(分)		
100 (70)	85	100	163
200 (140)	38	58	90
300 (210)	20	36	57
400 (280)	14	24	37
500 (350)	9	18	28

バックアップ時間対応表の例 (APCの場合)



UPSの種類

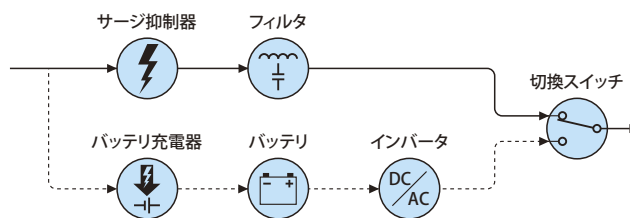
UPSには内部の機構の違いによって、さまざまな種類があります。ここでは代表的な3種類のUPSを説明します。

オフライン(スタンバイ)UPS

常時商用方式とも呼ばれるUPSで、PCのバックアップ電源としてもよく使用されています。

障害発生時には、バッテリーから電力が供給されます。

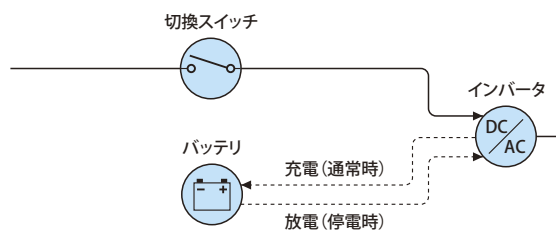
通常ノイズフィルタやサージ吸収回路が取り付けられています。



オフライン方式

ラインインタラクティブUPS

部門レベルのサーバのバックアップ電源としてよく使われている方式です。自動電圧調整装置を経由して電力が供給されているため、低電圧といった現象に対しても問題なく安定した電力をサーバに提供することができます。

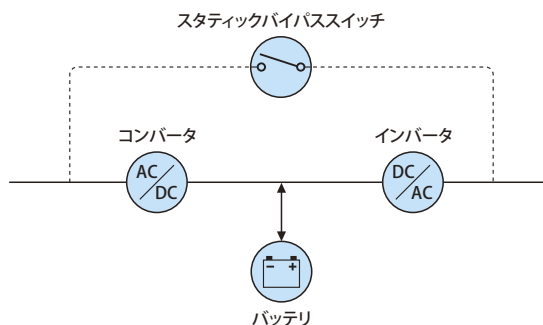


ラインインタラクティブ方式

オンライン (ダブルコンバージョン) UPS

大きな出力が必要な場合に使われるUPSで、常時インバータ方式とも呼ばれるタイプです。

サーバに供給されている電力は、通常、障害時ともに、バッテリーを経由した形で供給されています。電力出力は問題ないのですが、回路が酷使される形になるので、他の方式よりも故障率が高くなります。



ダブルコンバージョン方式