

実務で 役立つ IT資格 CompTIA®

サーバー技術をゼロから学べる

合格に必要な全知識をわかりやすく解説

TAC IT講座編

資格の学校 **TAC** の
オリジナル教材

サーバー

テキスト

SK0-003
対応版



TAC 出版

第1章

システムハードウェア

この章で学ぶこと

本章では、サーバーを構成するCPUやメモリをはじめ、シャーシなどのハードウェアについて学習します。サーバーならではのハードウェアもありますが、PCハードウェアが理解できていれば、ほとんど違いはありません。

1-1 マザーボード

1-2 電源

1-3 CPU

1-4 メモリ

1-5 バス/拡張カード

1-6 インターフェース

1-7 シャーシ

1-8 冷却

1-7

シャーシ

1-7-1 本体形状**1-7-2** サーバー内部の冷却

学習ポイント

サーバー用のケースはPCと同じようなものもあれば、ラックと呼ばれる大型のケースもあります。ここではどのようなものが使われるか、注意点などを説明します。

1 サーバーケース

サーバーケース（シャーシ）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。



ラックマウントケース

サーバーケースには次の装置類を収納します。

- システム装置
- テープライブラリ装置
- ストレージ拡張装置

サーバーのタイプもさまざまで、通常のPCのようなケースやタワー型ケースに入っているものや、ラックマウント、あるいはブレードと呼ばれるものもあります。

2 サーバーラック

サーバー/ネットワークの導入にあたっては、サーバーやネットワークの種類についての知識が必要だけでなく、実際にサーバー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、サーバーを実際に設置するときに必要なサーバーラックなど周辺の設定や機器について説明します。

● ラック

サーバー機器およびネットワーク機器を搭載するために、ラックシステム（Rack system）が使われます。ラックシステムは、ラックマウント（Rack mount）、ラックキャビネット（Rack cabinet）などとも呼ばれます。ラックに搭載する機器の横幅が19インチ（482.6mm）と決まっていることから、19インチラックともいいます。特に、サーバーで使用する場合にはサーバーラックともいいます。

ラックシステムを利用することで、システム機器の設置場所がコンパクトになり、また整理されて保守管理が容易になります。

● ラックの規格

ラックシステムの規格は、EIA (Electronic Industries Alliance : 米国電子工業会) が発行する規格書EIA-310-Dに基づいています。

ラックに搭載する機器の横幅は、19インチ (482.6mm) です。また、機器の高さは、1.75インチ (44.45mm) の整数倍になるように決められています。この1.75インチを1Uという単位で表現します。したがって、19インチラックに搭載する機器の高さは、1U、2U、3U…という表現をとってメーカー資料などに記載されます。なお、特に小型の機器では1/2Uのものもあります。



サーバーラック

ラックの収納サイズは、1Uを単位として、10～50Uの収納高のある製品が入手できます。ラック自体の高さは、例えば42Uのラックでは、ラック下部のキャスターや、ラック上部のパネルなども含めて、80～85インチ (約2m強) の製品になります。

ラック自体の奥行きは、600mm～1100mmの製品が入手できます。搭載する機器の奥行きが入る収納サイズの製品を選びます。

ラックに搭載できる最大重量は、フレーム構造や製品の種類などによって異なります。

また、ラックに搭載できる最大重量は、床設置にキャスターを使った場合と固定にした場合との比較では、普通、固定にする方が重量が大きくなります。また、ラックの床の設置面積 (奥行き) の広い方が、搭載できる最大重量も大きくなります。

● ラックの構成手順

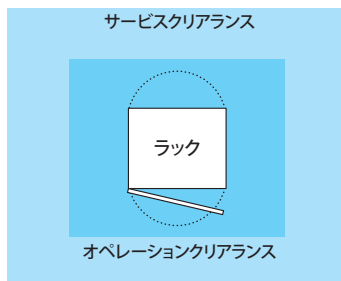
ラックを利用する際の構成手順は、次のとおりです。同じ機種のサーバーを複数構成する場合は、サーバーにラベルをつけるなどして、判別できるように工夫します。

- ①必要とするラック搭載予定機器/装置をリストアップします。ラック対応型のコンピュータ、ストレージ拡張装置、モニタ、ネットワーク製品などです。
- ②ラック搭載機器の各々のスペース (Uの単位)、電源容量/必要量等の合計を算出します。
- ③合計ラックスペースから必要ラック数を決定します。また、UPS、PDU (電源分配器) の必要数を決定します。
- ④ラック搭載機器の推奨設置位置および設置要求場所などを考慮し、単一ラック、または複数ラックへ搭載予定機器を図示します。特に、UPSのような重量物はラックの下部から順に設置します。発熱する機器の上下には空きスペースを確保します。
- ⑤作成した図の位置関係から延長する電源コードのタイプ・長さおよび必要数を決定します。電源コードは、システム装置/ストレージ拡張装置/モニタ/コンソールスイッチなどとUPS/PDU間に必要です。ラック対応型機器/装置は、サービス時に約60cm程度手前に引き出されますので、その分の長さも余裕として必要です。
- ⑥ディスク拡張装置を設置する時は、システム側のアダプタカードと接続ケーブル、またはファイバケーブルのタイプ・長さおよび必要数を決定します。

● ラック設置上の注意事項

ラックシステムを構成する場合、システム機器と同様に設置上の注意が必要です。特に設置場所の床、天井、電源、空調などにも注意します。

- 各ラックの合計重量が設置場所の床荷重制限を超えないようにします。重量により、床補強が必要です。
- ラックが占有する設置スペースを確保します。また、占有スペースの周囲にオペレーションクリアランス、サービスクリアランス、またラックの天井までのクリアランス空間も確保する必要があります。通気性の確保のためにもクリアランスにも配慮が必要です。



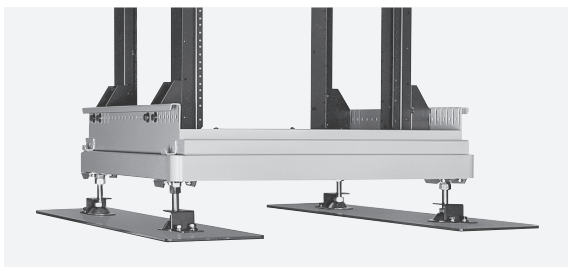
ラックの設置

- ラック内の通気性を確保します。必要に応じてラック上部や背面にケースファンを設置し、ラックフロントドアには通気性に考慮したパンチングボードのドアを使用します。特に1Uの機器では、正面と背面を抜ける空気の流路が必要なので、通気性のあるドアの使用を考えます。



天井ファン

- ラックの耐震計画として、特にアンカーが打ち込めないフリーアクセスの場合には、ラック下部に転倒防止用の側面安定器を装着します。



耐震ベース

- 電源コネクタのタイプに注意します。普通、ラック内はNEMA 5-15Pを使用します。特に、容量の大きいタイプ、または壁側コンセントには、NEMA L5-30R、NEMA L6-30R (円型ツイストロック式30アンペア) の用意が必要な場合もあります。



NEMA 5-15



NEMA 5-20



NEMA L5-20



NEMA L5-30



NEMA L6-30

コンセント形状

● ラックマウント機器とオプション機器

ラックマウントの主要な機器として、次の製品があります。

■システム装置

19インチラック用のシステム装置として、サイズが1U～8U等の製品から選択できます。また、普通のデスクトップやタワーモデルもラックマウントできます。ただし、別途追加で専用のマウントキットまたはオプション棚が必要です。

■ネットワーク機器

LAN用の機器、モデムなど通信用の機器があります。

■ストレージ拡張装置、ファイバーチャネル製品

サーバー用のRAIDなど、ストレージ関連の製品があります。

■テープ装置

バックアップ用でDLTやLTOなどの製品があります。

ラックマウントのオプションとして、次の機器または製品があります。

■コンソール

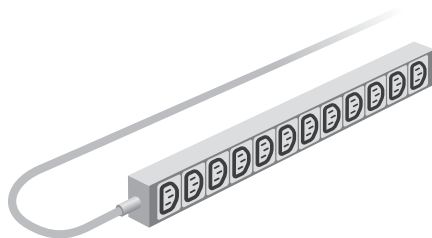
システム装置に接続するモニタ、キーボード、マウス、およびマウントに必要なモニタレイ、スライド機構付きのキーボードレイなどがあります。また、複数のシステム装置に1台のコンソールで対応するために、コンソールセレクトスイッチ、および必要なコンソールケーブル類があります。

■ネットワークのケーブル類

ネットワーク機器に接続するUTPや光ファイバー、電話線などがあります。

■電源

UPS、PDU (Power Distribution Unit) などと機器を接続する電源ケーブル類があります。



PDU

■キーボードトレイ

コンソールを収納するサーバーラックには、キーボードとマウスとディスプレイを搭載するスライディングトレイを取り付けます。スライディングによるキーボードトレイは、コンソールあるいはキーボードが必要な時だけ、操作員が手前に引き出して使用します。

キーボードトレイのラックスペースは、キーボードとマウスだけの場合で1U～2U、フラットパネルが折り畳み方式のモニター (LCD) の場合では3U以上の高さが必要です。



スライディングトレイ

次の に当てはまる語句を答えてください。

- ☐ 1. 1Uサーバーなどを格納するケースを ① と呼びます。
- ☐ 2. 1Uは ② インチで、これが収納サイズの単位になっています。
- ☐ 3. ③ の特徴のひとつが「高集積度」です。
- ☐ 4. ④ は基板上にコネクタが複数設置され、各機器を接続できます。
- ☐ 5. サーバーの筐体に高さがなく、拡張カードを直接接続できない場合は ⑤ を使います。
- ☐ 6. 一般的にサーバー内部を冷却する場合には ⑥ が使われます。
- ☐ 7. ⑦ は熱源を効率よく冷却するためのカバーのようなものです。
- ☐ 8. 冷却装置を複数配置して、一方が故障しても他方が動作して冷却し続けることができるようになってるのが ⑧ です。

答え

①ラック ②1.75 ③ブレードサーバー ④バックプレーン ⑤ライザーカード ⑥ファン
⑦シュラウド ⑧冗長冷却

Q₁

ラックマウントのサーバーの高さが8Uあります。これは何インチに相当しますか。

- a. 4インチ
- b. 5.25インチ
- c. 7インチ
- d. 14インチ

A**d**

1Uは1.75インチと決まっていますので、 $8 \times 1.75 = 14$ インチになります。
このような問題は実際の試験でも出ることがありますので、計算方法を覚えておいてください。

Q₂

Intel社やAMD社のCPUでサポートされているマルチプロセッシング技術は何といいますか。

- a. MIB
- b. PCI
- c. SMP
- d. LAN

A**c**

Intel社やAMD社のCPUでサポートされているマルチプロセッシング技術はSMPといいます。SMPを有効に利用するにはハードウェアだけでなく、ソフトウェアも対応している必要があります。