

第1章

ハードウェアの追加とトラブルシューティング

▼ 学習のポイント

この章では、PC ハードウェアの追加、交換の手順及びトラブルの原因について学習します。さらに、適切なトラブルシューティングの手順についても学習します。

PC は、本体にキーボードやマウスなどの入力デバイスの他、ディスプレイやプリンタなどの出力デバイスを加えたコンポーネント全体として、はじめて機能します。また本体内部もマザーボード、CPU、メモリ、ドライブ、拡張カードといったパーツで構成され、それぞれが交換可能です。

- 1》1 デバイスの追加、設定の概要
- 1》2 デバイスの追加、取り外しの準備
- 1》3 ハードウェアトラブルシューティングツール
- 1》4 トラブルシューティングの手順
- 1》5 マザーボード
- 1》6 拡張カード
- 1》7 BIOS
- 1》8 チップセット
- 1》9 外部接続インターフェイス
- 1》10 電源装置
- 1》11 CPU
- 1》12 メモリ
- 1》13 ハードディスク
- 1》14 リムーバブルディスク
- 1》15 キーボード/マウス
- 1》16 ディスプレイ装置
- 1》17 ノートPC やポータブルデバイスのトラブルシューティング

1 >> 5 マザーボード

1 >> 5-1 機能及び規格

Essentials 編まとめ

● マザーボードの配置

マザーボードは基盤です。基盤ですので、いろいろなケーブルやPCパーツを装着することができます。

装着する部品は、CPU、ハードディスク、メモリ、ビデオカード、電源、光学ドライブなど、すべてのPCパーツを直接装着したりケーブルでつないだりします。

したがって、取り付けたいパーツがマザーボードと合っていないければなりません。

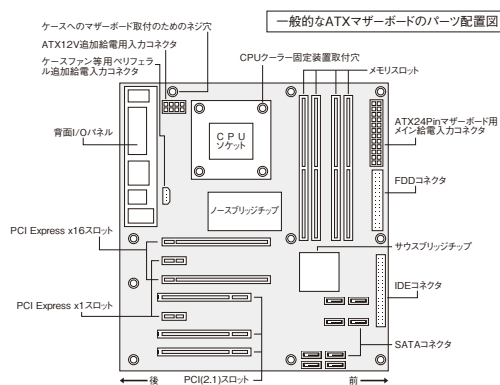


図 1-5-1 マザーボードの配置

● フォームファクタ

マザーボードには、**フォームファクタ**とよばれる規格があります。

また、コネクタの形状から **AT仕様**と **ATX仕様**とがあります。

■ AT

IBM社のPC/ATに搭載されていたマザーボードの仕様に基づき、PCの標準仕様として当初からある規格です。サイズによってFullATとBabyATの2種類があります。最近ではこのフォームファクタのマザーボードはほとんど見かけることはありません。

| | | |
|-------------|-----------------------------|------|
| AT (FullAT) | 12.0 × 13 インチ (305 × 330mm) | 最大 8 |
| BabyAT | 8.5 × 13 インチ (216 × 330mm) | 最大 8 |

■ ATX

Intel社が1996年2月に発表した規格です。AT仕様では、ボード上の配置に統一した仕様がありませんでしたが、ATX仕様では、CPUソケット、スロットの位置、コネクタ類の

配線などが統一されています。サイズによっていくつか種類があります。

| | | |
|----------|-----------------------------|--------|
| ATX | 12 × 9.6 インチ (305 × 244mm) | 最大 7 本 |
| microATX | 9.6 × 9.6 インチ (244 × 244mm) | 最大 4 本 |

■ BTX

Intel 社が 2003 年に発表した規格です。当初は ATX 規格の後継と位置づけられていました。高発熱化する CPU やグラフィックカードの冷却対策のためケース内全体の空気の流れを考慮し、設計された規格です。

しかし、CPU の低発熱化、ATX 規格との非互換によるコストの問題などから、一部のメーカー製 PC に使われるのみでほとんど利用されていません。

| | | |
|----------|-------------------------------|------|
| BTX | 12.8 × 10.5 インチ (325 × 267mm) | 最大 7 |
| microBTX | 10.4 × 10.5 インチ (264 × 267mm) | 最大 4 |
| nanoBTX | 8.8 × 10.5 インチ (224 × 267mm) | 最大 2 |
| picoBTX | 8.0 × 10.5 インチ (203 × 267mm) | 最大 1 |

■ Mini-ITX/Nano-ITX/Pico-ITX

VIA 社が発表した規格で、極小フォームファクタで Mini-ITX、Nano-ITX、Pico-ITX の 3 つの規格があります。Mini-ITX は ATX 互換のフォームファクタのため、ATX のケースに搭載できますが、Nano-ITX、Pico-ITX は専用のケースが必要になります。

| | | |
|----------|-----------------------------|--------|
| Mini-ITX | 6.7 × 6.7 インチ (170 × 170mm) | 通常 1 本 |
| Nano-ITX | 4.7 × 4.7 インチ (120 × 120mm) | — |
| Pico-ITX | 3.9 × 2.8 インチ (100 × 72mm) | — |

■ DTX

AMD 社が 2007 年に発表した規格です。ATX 互換の小型フォームファクタ用の規格です。DTX には Full-DTX と Mini-DTX の 2 つの種類があります。

| | | |
|----------|-----------------------------|--------|
| DTX | 8.0 × 9.6 インチ (203 × 244mm) | 最大 2 本 |
| Mini-DTX | 8.0 × 6.7 インチ (203 × 170mm) | 最大 2 本 |

■ LPX

IBM社がPS/2を開発したときに使用した規格です。ライザーカードを使用して拡張カードをマザーボードと水平に配置してあります。マシン全体の高さを低くできるためデスクトップ型のケースに広く利用されています。

サイズは、縦190mm、横280～330mmです。

■ MiniLPX

LPXを小型化したものです。サイズは、縦190～229mm、横254～280mmです。

● フロントパネルコネクタ

マザーボードからケースの前面にある、電源スイッチ、LEDなどと接続するコネクタになります。一般的に次のものがあります。

コネクタのピンには、+と-があります。正しく接続しないとLEDが点灯しません。

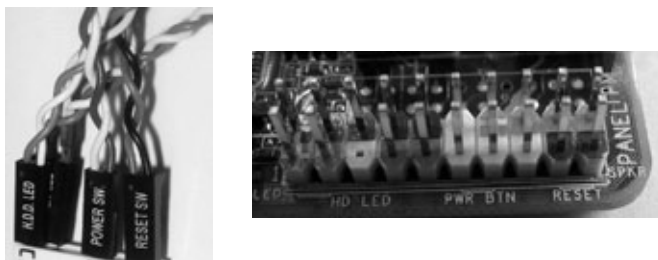


図 1-5-2 フロントパネルコネクタ

■ PowerLED

電源スイッチを入れたときに光るランプです。

■ IDE LED

ハードディスクにアクセスがあった時に光るLEDです。マザーボードによっては「HDD LED」と書いている場合もあります。

■ IDE LED

HDD LED とか書いてあるコネクタを繋ぎます。

■ Speaker

スピーカーを接続するコネクタです。

■ PowerSwitch

電源スイッチです。ケースのコネクタに「Power SW」とか「PW」とか「ATX PW」とか書いてあるコネクタを接続します。

■ ResetSwitch

リセットスイッチです。「Reset」と書いてあるコネクタブルを接続します。

1 5-2 取り付け方法

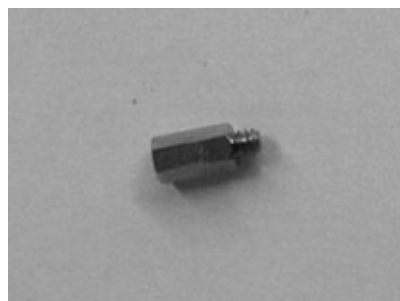
1. マザーボードに付属の背面 I/O ポート用パネルをケースへ取り付けます。

ケースには元々背面パネルが付いていますが、コネクタの配置はマザーボードごとに違うため、マザーボード付属のパネルに交換します。

取り付け方法は、裏側からはめ込みます。



2. マザーボードマウンタをケースに取り付けます。



マザーボード取り付け面にはたくさんの固定用穴が空いています。

いくつかの規格のマザーボードに対応するために使用しない穴もあります。



凸ネジ部をケースにねじ込み、凹ネジ部にネジを使用してマザーボードを固定します。

結果、六角形の部分の高さだけマザーボードが浮いた状態で固定されます。

※マウンタは必ず取り付けます。取り付けないと、マザーボードと PC ケースの接触面でショートしてしまい破損の原因となります。



所定の穴に最初は手でねじ込み、最終的にペンチなどでしっかりと締めます。



3. マウンタのセットが完了したら、その上からマザーボードを乗せます。

その際、背面 I/O ポートパネルの穴の形に合わせる用にスライドさせます。



4. マザーボードの取り付け穴とマウンタの位置が合うように調整し、ネジ止めします。

この時、ネジがマザーボード上のプリント配線や部品などに接していないか念のために確認します。



1 5-3 トラブルシューティング

電源ボタンを押しても、電源ユニットのファンやCPUファンが回転しなかったりして反応が全く無い場合、パーツがショートしているなど組み立てに問題がある可能性の他に、マザーボード・電源ユニットのどちらかが原因で起動しない可能性があります。

マザーボードには、CPU、メモリ、I/Oコントローラー、BIOSなどが実装されています。POSTプログラムによって、マザーボードのテストを行い、故障を検出するとビーブ音で通知します。

マザーボード上のコンデンサ、チップの故障のほかに、一般的に、マザーボードのトラブルとして、以下のことが原因として考えられます。

● フロントパネルコネクタ

フロントパネルコネクタが外れているとLEDが光らなかったり、電源が入らなかったりすることがあります。フロントパネルコネクタが外れていないか確認し、外れている場合はマニュアルを参照し、接続位置を確認して正しい位置に接続します。

● CMOS クリアジャンパ

CMOSクリアジャンパがクリアの設定になっていると電源が入りませんので、ジャンパが正しい位置にセットされているか確認します。

● CMOS バッテリーの寿命

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) バッテリーとは、マザーボードに設置されている電池になります。

BIOSでは、ユーザーが変更した設定情報などは、揮発性のCMOSに保存されます。この設定情報は、電源供給がなくなると消えてしまうため、マザーボード上の、CMOSバッテリーからの電源供給により、外部からの電源供給が止まっても設定情報が消えないようになっています。

次のような場合は、CMOSバッテリーの交換が必要になります。

■ PCをシャットダウンしたのち、再度起動させると、システム時刻が大幅にくるってしまう。

■ POSTの画面で、[CMOSチェックサムエラー]が表示される。

チェック

Q 1

コンピューターに二つ目の IDE ハードディスクを新たに追加したところ、コンピューターでは認識されませんでした。次の内、真っ先に確認すべき箇所はどこですか？

- A. BIOS
- B. ケーブルの断線
- C. ジャンパーピンの設定
- D. HD ドライブ

Q 2

コンピューターに新しい CPU をインストールしました。しかし、コンピューターは、自動的にシャットダウンするようになってしまいました。可能性が最も高い原因はどれですか？

- A. CPU がオーバークロックを起こした
- B. CPU が過熱し、熱暴走を起こした
- C. 電圧が正しくない
- D. 間違った CPU がインストールされている

Q 3

銅線の断線を検査するのに利用されるものは次の内どれでしょうか？

- A. デジタルマルチメーター
- B. 圧着ベンチ
- C. 光学ケーブルテスター
- D. TDR ケーブルテスター

Q 4

ハードディスクの障害予防に効果的な保守作業は次の内どれでしょう？

- A. 空気の流通を良くして、ハードディスクの加熱を防ぎます
- B. ディスクのキャッシュを増やして、ページスワップの容量を増加させます
- C. 帯電防止布で定期的に清掃します
- D. RAM をアップグレードして、読み書きの効率を上げます

A 1 C

新規に IDE を追加する場合、古いハードディスクのジャンパーピンの設定をやり直さなければならない場合があります。ケーブルや HD ドライブなどの物理的な障害の可能性は比較的低くなります。HD ドライブが新品であることを考えると、ジャンパーピンの設定の後で確認するのは HD ドライブとなるでしょう。BIOS によってハードディスクを認識しないように設定することは可能ですが、特殊な設定であり、これも可能性としては低くなります。

A 2 B

起動中のコンピューターが自動的にシャットダウンする原因の代表的なものが CPU の異常加熱です。CPU のオーバークロックは、過熱を引き起こす原因となりえますが、問題の直接的な原因ではありません。

電圧、及び CPU そのものが間違っている場合、コンピューターは正常に起動できないため正しくありません。

A 3 A

デジタルマルチメーターは、ケーブルの電圧や電流を計測し、ケーブルの断線を確認するのに利用します。圧着ベンチは RJ-45 コネクタにケーブルを結線するときに利用します。工学ケーブルテスターは光ファイバのテストをするのに利用します。TDR とは時間領域反射率計 (Time-Domain Reflectometer) の略で、TDR 法という伝送効率を測定する手法を利用した検査装置で、ケーブルの伝送効率を測定することができます。

A 4 A

ハードディスクの障害の原因で最も大きなものが熱によるものです。そのための対策として、冷却ファンの設置、及び空気の流れをよくしてハードディスクが必要以上に加熱しないようにすることが大切です。

チェックポイント

■ ディスプレイ

★この章は次の試験分野に対応しています。

| 試験分野 | 出題比率 |
|---------------|------------|
| ハードウェア | 38% |
| オペレーティングシステム | 34% |
| ネットワーク | 15% |
| セキュリティ | 13% |