

## 6-1

### 信号線の多いデジタル回路には欠かせない存在 機器内で多数の信号を接続するときに使うフラット・ケーブル

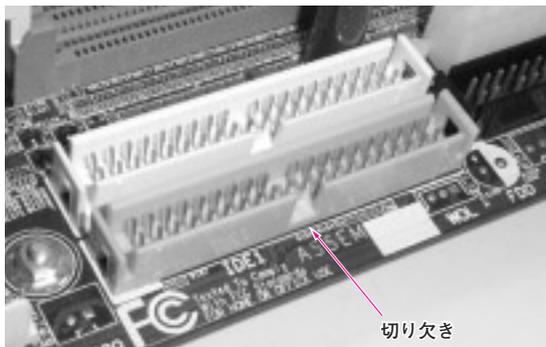


写真1-1 フラット・ケーブル用コネクタ

逆挿し防止のノッチ(切り欠き)がある

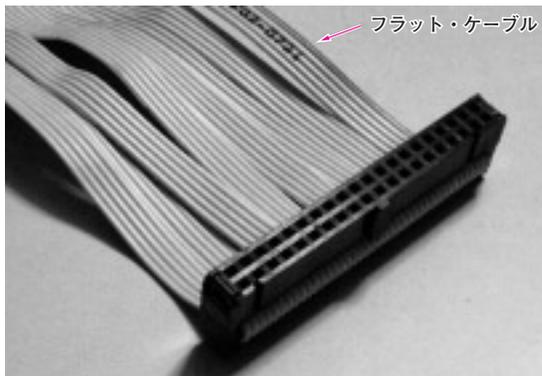


写真1-2 フラット・ケーブル用ヘッダ

圧接によってケーブルにヘッダを接続する

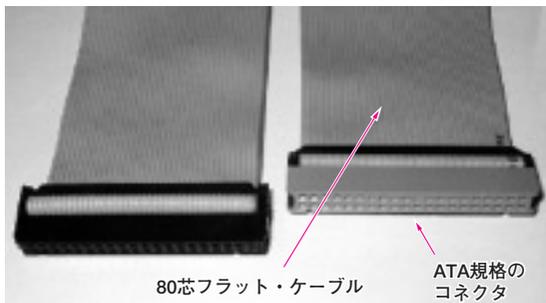


写真1-3 40ピン・コネクタに80芯フラット・ケーブルをつなぐ例

左は従来の40芯のもの、右は80芯ケーブルを使用している



写真1-4 ATA規格の80芯ケーブルの1番ピン表記

ODD GNDと記されているので奇数ピンがグラウンド

#### [解説]

##### ● 40本の信号線を一度に接続できるコネクタ

ハード・ディスク (IDE) に接続されるフラット・ケーブルをつなぐコネクタを拡大したものが写真1-1です。写真1-2のようなフラット・ケーブルが接続されます。フラット・ケーブルは、すだれ状に並べて作られたケーブルの先に接続部を付けたものです。フラット・ケーブルは40ピンであっても簡単な工具でワンタッチでヘッダに取り付けることができるので、少量生産の場合でも広く使われています。

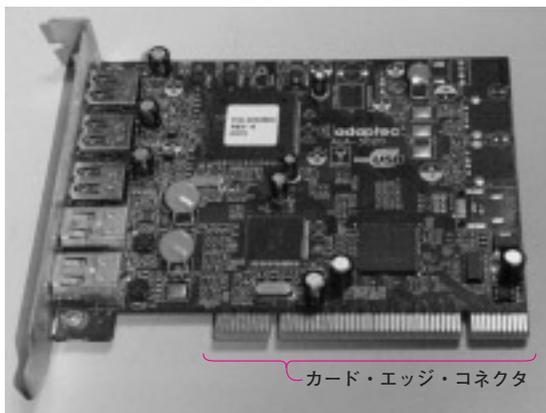
このようなフラット・ケーブルはデジタル信号がクロック周波数で10 MHz程度、信号の立ち上がりが数 ns 程度より遅い頃に実用化されたものです。最近のようにデータレートが100 MHz以上になると使用は難しくなってきます。ハード・ディスク用のケーブルでもコネクタは40ピンのままでケーブルは80芯にしたものが使われています(写真1-3)。従来の40芯のケーブルの各線の間にグラウンド線を配置

しています。

80芯のケーブルにつなぐコネクタのヘッダはATA規格専用のもので、使用する場合はATA規格に合わせてグラウンドや信号を割り付ける必要があります。

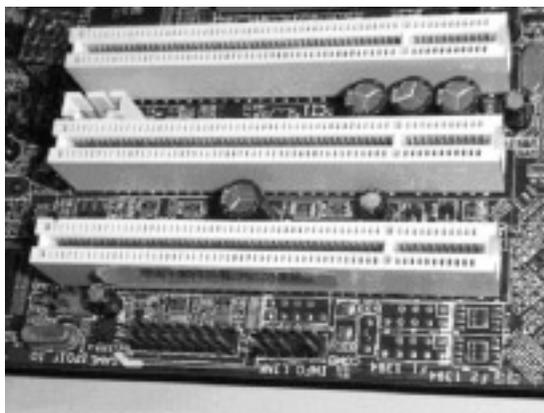
なお、ATA規格の80芯用ヘッダでも奇数ピンがグラウンドのものと同数ピンがグラウンドのものがあります。コネクタ側から見るとどちらも差がないのですが、ヘッダを混在させてしまうと信号ピンなどがグラウンドに落ちてしまうので注意が必要です。ヘッダの1番ピンの付近にEVEN GND、あるいはODD GNDと記されています。写真1-4に示すのはODD GNDの例です。

フラット・ケーブルにヘッダを接続するには圧接と呼ばれる方法を用います。ケーブルの絶縁層にピンが食い込むようになっており、金属ピンとケーブルの導体が一定の圧力で接することで接続されます。圧接には専用の工具が必要ですが、実験的に圧接するには万力では自分で付けることもできます。 <志田 晟>



(a) PCIカード

写真2-1 カード・エッジ・コネクタの外観



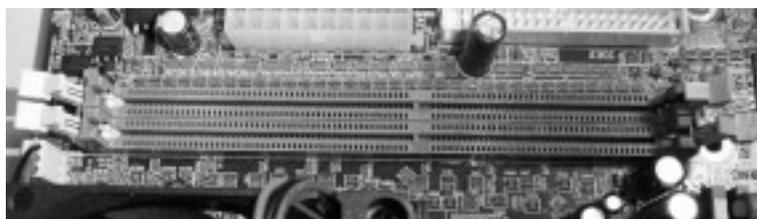
(b) PCIコネクタ



(a) メモリ・モジュール



写真2-3 VMEバスのバックプレーン



(b) メモリ・コネクタ

写真2-2 カード・エッジ型メモリ基板の例

## [解説]

写真2-1(a)はPCIインターフェース・カードの例です。基板の一部に金めっきを施した櫛の歯状のパターンを設け、この部分を写真2-1(b)のコネクタに挿して接続します。

基板側の接続部はカード・エッジ・コネクタと呼ばれます。産業用途でも以前はこのようなタイプのインターフェースが一般的でしたが、信頼性の点から両方にコネクタを用いることが多くなっています。パソコン用のインターフェースにカード・エッジが残っているのは、基板の一部をコネクタとして使用しているの

で、コネクタ部品が片方だけですみ安価なためです。

写真2-2のように、カード・エッジ方式はメモリ・モジュール基板にも用いられています。メモリ・モジュールの場合は、低コストと省スペースの両面から使用されていると考えられます。

高い信頼性が求められる産業用途では、マザー・ボード側とドータ・ボード側(インターフェース側)の両方にコネクタを付けて勘合させることが多いです。その代表的なコネクタがVMEコネクタです。VMEコネクタはVMEバス用に開発されたもので、基本的に32ピン3列で96ピンです(写真2-3)。 <志田 晟>