

# 第1部 LANとインターネットの基礎



## 第1章 インターネットとTCP/IPによる データ伝送の基本を知ろう！

# ネットワーク上の データ伝送のしくみ

田中 俊生  
Toshio Tanaka

### ■ はじめに

1969年に米国国防総省は、ARPANET(Advanced Research Projects Agency Network)を構築しました。その研究課程で生まれたのが、現在インターネットで広く使われているのがTCP/IPというプロトコルです。以来、三十数年が経とうとしています。

時代は流れ、今は21世紀の2002年です。日本では、ブロードバンドの波が押し寄せてきました。ADSLによる常時接続が300万帯超('02年7月現在)に達しました。これは米国にも勝るとも劣らない数値です。

携帯電話で連絡を取り合うのは、若者やビジネスマンだけの特権ではありません。彼と彼女、夫婦同志、

おじいさんおばあさんとお孫さん…、老若男女問わずモバイルしているんですよ。

着実に、そして確実に時代は「インターネット」を利用した「情報生活」の中にあると考えることができます。本章では、このように生活に密着したインターネットと、そこでのデータ伝送のしくみをやさしく解説したいと思います。

### ■ ネットワーク上のデータ伝送のしくみ

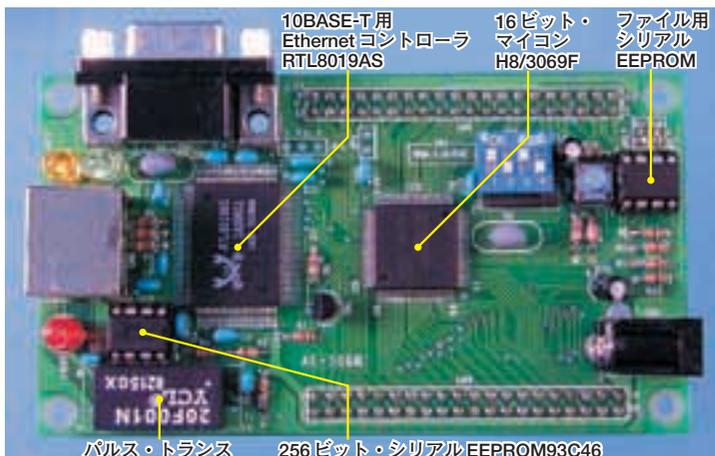
パソコンだけではなく、PDAや携帯電話でもインターネットに参加できるのは、ご存じのとおりです。

世界中に張り巡らされたインターネットへ、パソコンでも携帯電話でも同じようにアクセス可能です。

### Keywords

ARPANET, 糸電話, プロトコル, UTPケーブル, カテゴリ, 10BASE-T, 100BASE-TX, http, smtp, pop3, ftp, telnet, アプリケーション層, トランスポート層, ネットワーク層, 物理層, プロトコル・スタック, 階層化プロトコル, パケット・ロス, ローカルI/O, リモートI/O, IPアドレス.

### カラー・プレビュー



〈写真A〉 AKI-H8/3069F フラッシュ・マイコン LAN ボード [(株)秋月電子通商, 定価 9,850 円]



〈写真B〉 写真AのボードとTiny BASICで作ったウェブ・サーバの画面



ところで、毎日使っているメールやウェブ・ページのしくみをご存じですか? データは、どこから来て、どこを通過して、どこに行くのでしょうか? どうやってデータをやりとりしているか説明できますか?

## ウェブ・サーバとウェブ・ブラウザ

インターネットを利用した代表的なサービスといえば、ウェブ・サービスが代名詞でしょう。ウェブ・ページによる「情報発信」と「情報収集」——前者はウェブ・サーバで、後者はウェブ・ブラウザで行います。いったい、ウェブ・ページはどのようにやりとりされているのでしょうか? そこで、この疑問に答える前に「情報を伝える」ことから考えてみましょう。

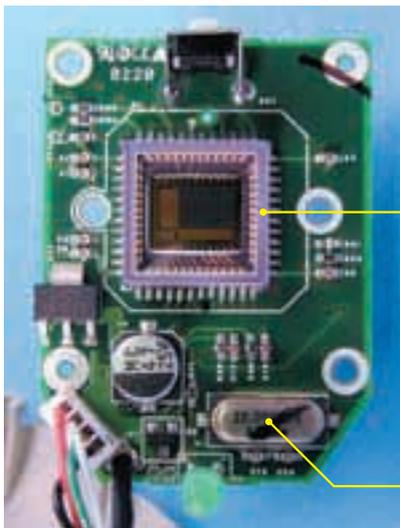
## ■ 情報を伝えるには

### ● 媒体と情報と通信手順

情報を伝える媒体(メディア)には、いくつも種類があります。また、伝える情報(データ)自体にはメディアの特性に応じた加工がなされています。通信手順(プロトコル)は、情報をやりとりするための操作が決められています。

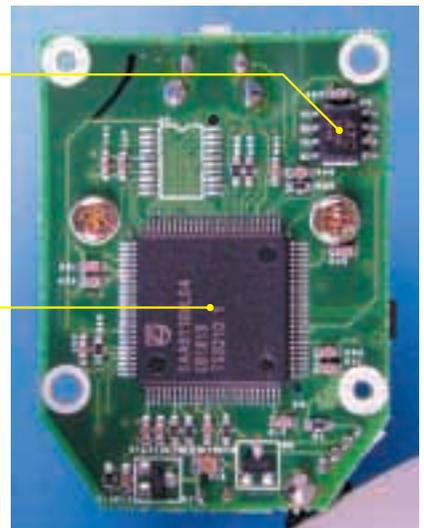
### ● 半二重と全二重

糸電話を例にとりましょう。図1のように糸電話をAとBの二人が使うものとします。まず、Aが話し、Bが声を聞くという約束を決める必要があります。次に、BがAに向かって話します。つまり「ある時刻では一方が話して、もう一方が聞く。次は、これの逆の繰り返し」このようなデータ伝送を半二重(ハーフ・デュプレックス)といいます。もちろん同時に二つ糸電話があれば全二重(フルデュプレックス)です。



CMOS カラー・イメージ・センサ

水晶発振子  
12.000MHz



8Kビット・シリアル  
EEPROM 24C08

USB インターフェイス内蔵  
デジタルPCカメラ・  
プロセッサ SAA8116

<写真C> USBカメラ“WebCam5”内のCMOSイメージ・センサ

<写真D> “WebCam5”内のPCカメラ・プロセッサ