

① TCP (ティーシーピー)
Transmission Control Protocol

② UDP (ユーディーピー)
User Datagram Protocol

③ ストリーミング
streaming :
データを受信しながら同時に再生していく方式のこと。

④ ポート番号
port number :
通信するアプリケーションのプログラムを指定する番号 (→p.63)。

⑤ IP (アイピー)
Internet Protocol

⑥ 経路制御
routing :
ルーティングともいう。

⑦ IPアドレス
Internet Protocol address :
パケットを送受信する機器を別するための番号。

⑧ IPv4
 2^{32} (=42億9496万7296)
個のアドレスが表現できる。

⑨ ICANN (アイキャン)
Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

⑩ IPv6
 2^{128} (=340兆2823億6692万938千4634億6337京4607兆4317億6821万1456)個ものアドレスが利用できる。

TCPとUDP

トランスポート層の代表的なプロトコルにTCP^①とUDP^②がある。TCPとUDPは実現する通信の機能が異なる。

● TCP 信頼性のある通信を提供

- ・ 順番通りにパケットが並んでいなかった場合に並べ替える順序制御を行う。
- ・ ネットワークの混雑などによりパケットが届かなかった場合にもう一度パケットを送ってもらう再送制御を行う。

● UDP 高速性・リアルタイム性を優先した通信を提供

- ・ 再送制御などを行わないため、確実にデータが送れる保証はない。
- ・ 多少のパケットが失われることにより、一時的に画像や音声 が乱れても問題にはならないストリーミング^③などの映像配信やIP電話などで用いられている。

二つのプロトコルに共通している役割は、どのアプリケーションと通信するかを指定するということである。そのために、ヘッダにポート番号^④をつけている。

IPアドレス

インターネット層のプロトコルであるIP^⑤の役割は、パケットを目的のコンピュータに届ける経路制御^⑥を行うことである。目的のコンピュータにデータを送るために、郵便における住所のようなIPアドレス^⑦という固有の番号が使われている。

IPアドレスはインターネット上のすべてのコンピュータや通信機器につけられる固有の番号で、32ビットの2進法であらわされる。人間にはわかりにくいので、8ビットずつ四つの組に分け、その境目にピリオドを入れ10進法で表記する。

11000000 10101000 00001110 01111000
192 . 168 . 14 . 120

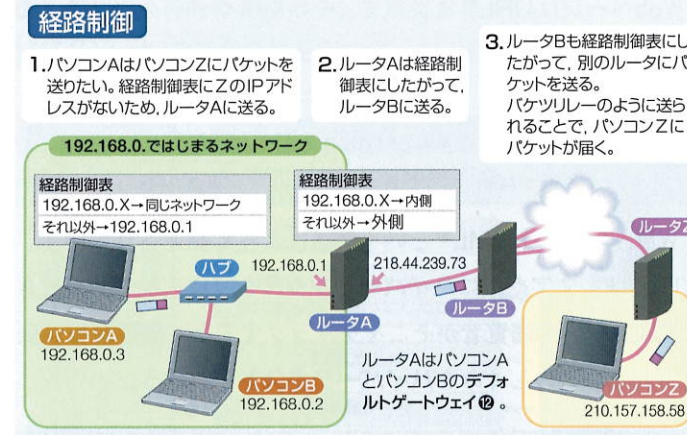
このように32ビットであらわされるIPアドレスを用いる方をIPv4^⑧という。

すべてのIPアドレスはICANN^⑨という組織によって管理されている。2011年にIPv4がICANNから枯渇したため、128ビットであらわされるIPv6^⑩への移行が進められている。

経路制御

IPアドレスを用いて、パケットがどのように送り先に届けられるのか見ていこう。

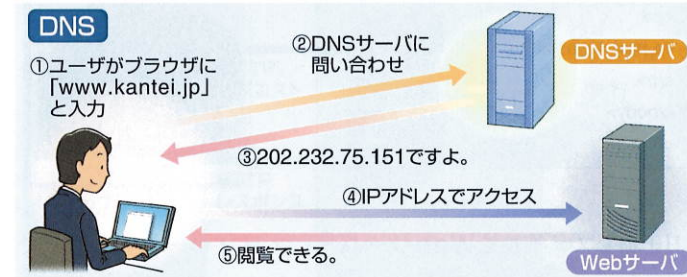
ネットワークにつながったコンピュータやルータは、パケットを次にどこに送ればよいかわかる経路制御表^⑪という情報を持っている。経路制御表をもとに、パケットはルータに転送される。



コンピュータやルータは、目的のコンピュータまでのすべての経路を知らなくても、パケットを次のルータに送るだけで、最終的には目的のコンピュータまでパケットを届けられる。

DNS

Webページを閲覧するときには、「www.kantei.jp」などのドメイン名^⑫でWebページのあるサーバの場所を指定することが多い。数字の列であるIPアドレスではなくドメイン名が用いられるのは、そのほうが人にとってわかりやすいからである。インターネット上には、IPアドレスとドメイン名を対応させるシステムが存在し、これをDNS^⑬という。IPアドレスとドメイン名を変換するのがDNSサーバ^⑭である。



実習
24

自分のコンピュータにつけられているIPアドレスを調べてみよう。

⑪ 経路制御表
routing table :
ルーティングテーブルともいう。

⑫ デフォルトゲートウェイ
default gateway :
所属するネットワークの外へアクセスする際に使用する「あらかじめ決めておいた出入り口」の役割をする機器。

⑬ ドメイン名
domain name :
IPアドレスと対応している、コンピュータを識別するための名前。

⑭ DNS (ディーエヌエス)
Domain Name System

⑮ DNSサーバ
Domain Name System server :
ネームサーバともいう。企業では、自社内にもつ場合もある。一般には、プロバイダが用意したDNSサーバを利用している。

PRACTICE