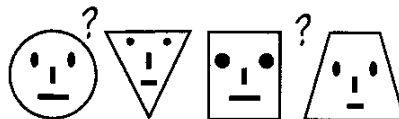




でお先生の
やさしいネットワーク教室



第13回 IPアドレス

IPアドレスのクラス

IPアドレスは、インターネットにつながるあらゆる装置（コンピュータ、ルータ、その他）の通信インタフェースを識別する32ビットの番号です。ネットワークに割り当てられるIPアドレスには、クラスA、B、Cの三種別があります（図1）。

先頭はクラスID（IDはidentifier：識別子）で、これはビット0で終わります。次に、クラスIDの7倍の長さのネットIDが続きます。そして、残りがホストIDです（ホストはネットワークに直接つながる装置の意味です）。

慣習的には、クラスIDとネットIDを併せてネットワークアドレスと呼びます。一つのネットワークアドレスは通常、一つの組織（企業、学校、団体など）が運用する一つのネットワークに割り当てられます。

なお、特別なIPアドレスの一つとして127.0.0.1があります。これは、「このホスト自身」を示すループバックアドレスとして用いられます。

経路制御

ルータは、ネットワーク間でパケットを中継するとき、パケットの宛先IPアドレスのネットワークアドレスの部分を見てパケットの中継方向を決めます。この動作を経路制御（ルーティング）といいます。そのために、ルータはメモリ内に経路表を持っています。経路表の一項目は、宛先ネットワークアドレ

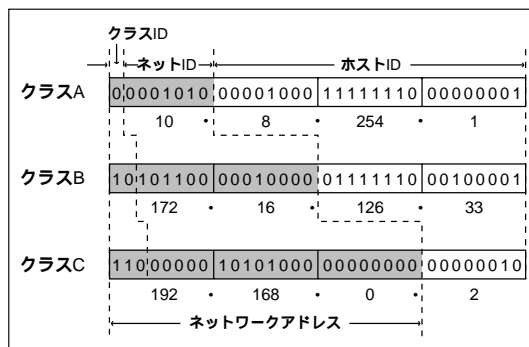


図1 IPアドレスのクラス

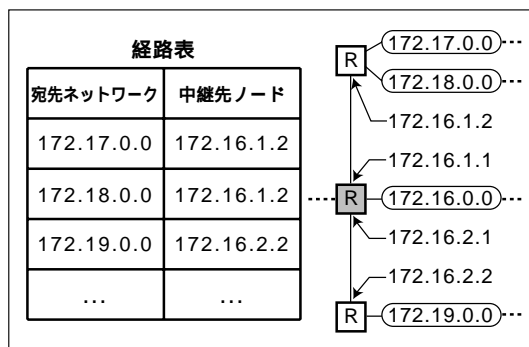
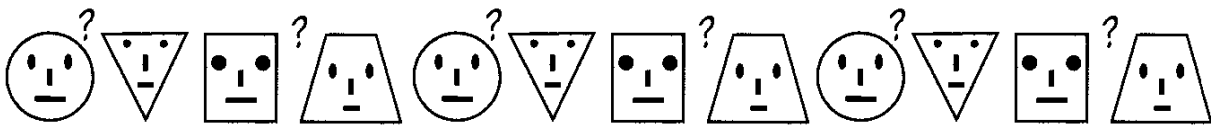


図2 経路制御と経路表

スと、中継先となる隣のルータのノード（通信インタフェース）のIPアドレスとの組みから成ります（図2）。

経路表内の宛先ネットワークアドレスは、ホストIDをオール0とした特別な形のIPアドレスで表されます。このような形のIPアドレスは、ネットワーク内のホストを特定することなくネットワークそのものを識別することに約束されています。

サブネット分割



ごく小さなネットワークを除いては、一つのネットワークは複数のLANをルータで相互接続して構成されます。このとき、ルータで区切られるネットワーク部分、すなわち個々のLANや回線をサブネット（subnet：部分ネット）といいます（図3）。サブネットを識別するために、ホストIDの上位何ビットかをサブネットアドレスとして用います。

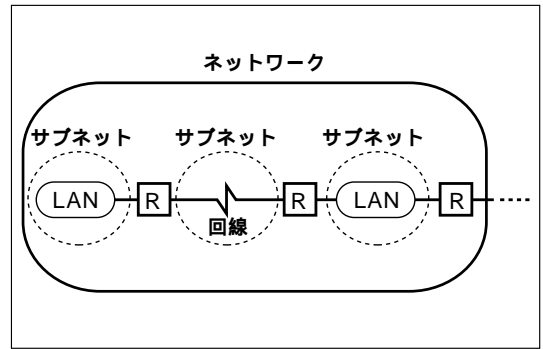


図3 サブネット分割の概念

サブネット間でパケットを配送するルータは、宛先IPアドレスの上位何ビットでサブネットを識別できるかを知っている必要があります。そのために、ネットワークアドレスとサブネットアドレスの桁位置を1としたサブネットマスク（厳密な言い方ではネット・サブネットマスク）というビット列をルータに教えておきます。ルータは、宛先IPアドレスとサブネットマスクとの論理積を求め（マスクをかけるといいます）（図4）その結果に基づいて経路表を検索します。

パケットは、中継してくれるルータを経路表から検索してそこへ送ります。

多くの場合、コンピュータに教えておく経路表は、「このLAN以外へのパケットはすべてこのIPアドレスのルータへ送れ」というものだけですみます。その送り先のルータをデフォルトルータ（またはデフォルトゲートウェイ）と呼びます。

LAN内通信とデフォルトルータ

LANにつながるコンピュータもサブネットマスクと経路表を持ちます。サブネットマスクは、パケットの宛先が自分と同じサブネット（つまりLAN）内であるかどうかの判定に必要です。同じLAN内の相手へのパケットは、LANのデータリンク層のプロトコルに乗せて直接送ります。ほかのLANへの

IPアドレスは今、インターネットの拡大によって、番号の不足と経路表の増大という問題に直面しています。次回それについてご説明します。

[参考]「デフォルト」(default)

元は「怠慢」の意味です。コンピュータの分野では、人が指定をサボったときにとられるべき選択肢の意味で広く使われています。

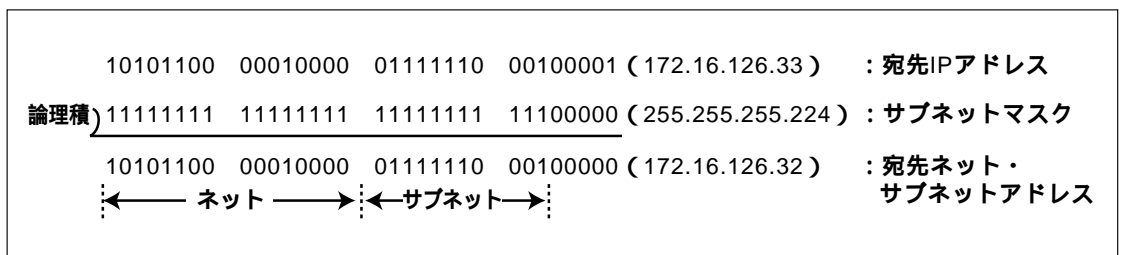


図4 サブネットマスクをかける演算