

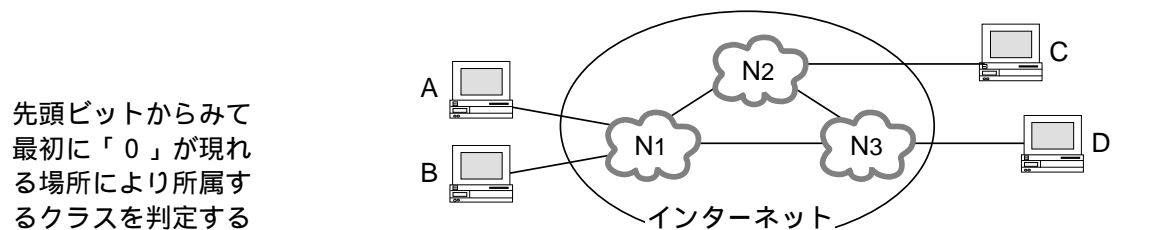
## 第14章：インターネット通信の基礎

- ・ IPアドレス
- ・ IPアドレスとサブネットマスク
- ・ イーサネットLANの通信形態
- ・ DNSサーバーの役割
- ・ デフォルトゲートウェイの設定
- ・ ネットワークの設定
- ・ Windows PCのルーティングテーブル
- ・ IP v6ヘッダフォーマット

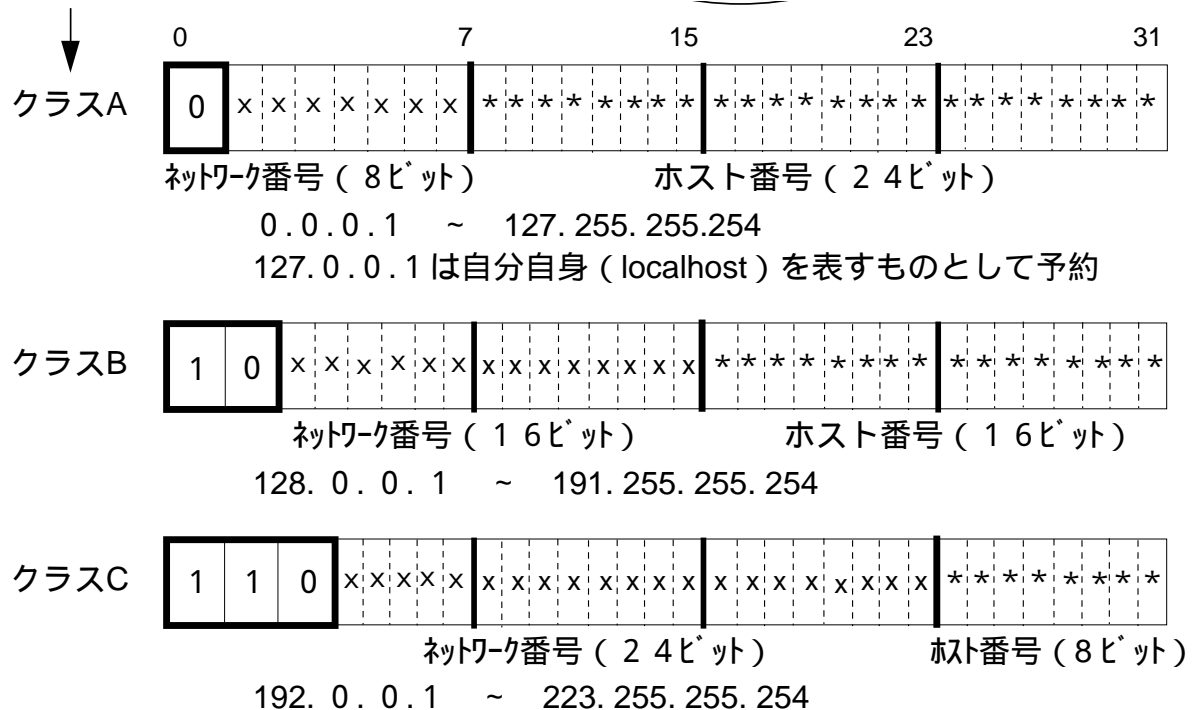
# IP アドレス (IP v4)

IPアドレスはインターネットに接続されたコンピュータ（自分および通信相手）を一意的に識別するための "識別子" である。

- (1) 32ビットの2進データ（0と1の組み合わせ）で表される。
- (2) アドレスフォーマットは、{ネットワーク番号, ホスト番号}の組合せで表される。



先頭ビットからみて最初に「0」が現れる場所により所属するクラスを判定する



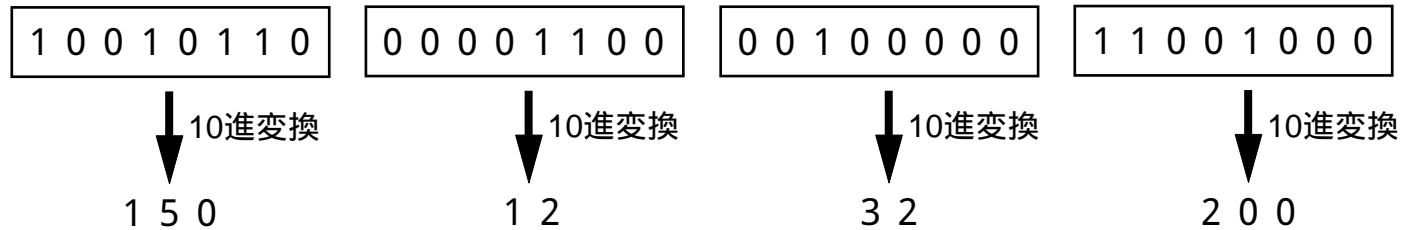
「x」と「\*」は、「0」または「1」のいずれかである

ホスト番号「all 0」所属するネットワークを示すために使う

ホスト番号「all 1」ブロードキャストアドレスを示すために使う

# IPアドレスとサブネットマスク

( 1 ) IPアドレスは32ビットの2進数である



150.12.32.200 ( 姫工大ホームページのIPアドレス、クラスB )

( 2 ) サブネットマスク ( ホスト部の一部をネットワークを表すために利用する )



255.255.255.0 ( FFFFFF00 )  
( 16進表示 )

( 3 ) ネットワークアドレス

150.12.32.0



# DNSサーバーの役割

(1) 姫路工業大学のホームページ

(ASCII文字列による「名前」で入力)

<http://www.himeji-tech.ac.jp/>

(ドメイン名)

FQDN



(インターネットに流れる情報)

<http://150.12.32.200/>

(IPアドレス\*)

(\*)

インターネットで使われているTCP/IPプロトコルでは通信相手先の指定を「32ビットのIPアドレス」で行う。

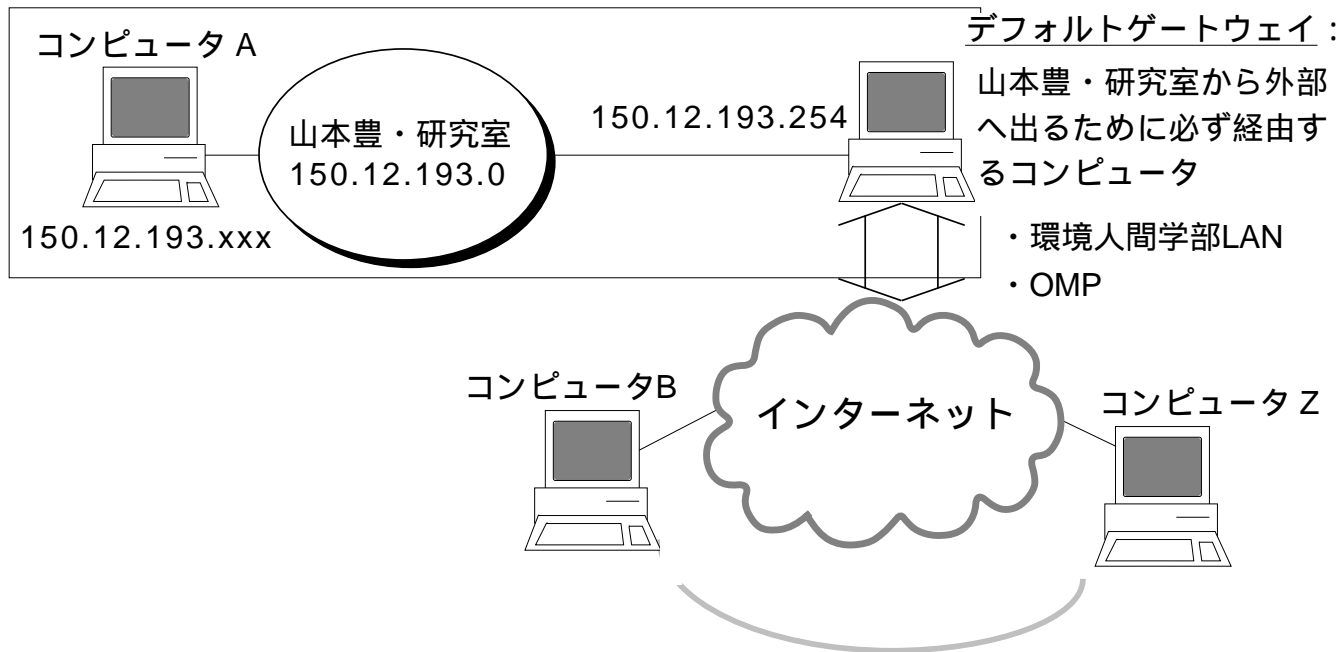
(2) DNS ( Domain Name System ) サーバーの役割

人間にとって覚えやすいASCII文字列による「名前」を32ビットのIPアドレスに変換する

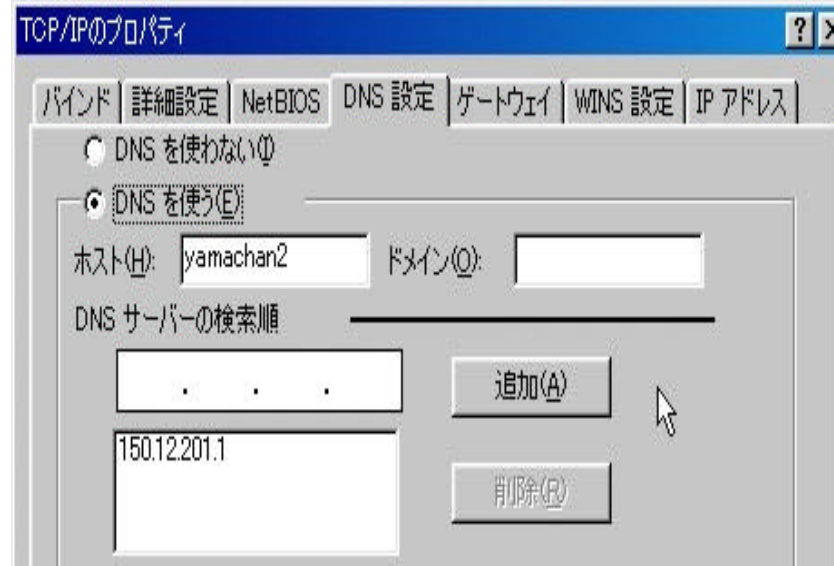
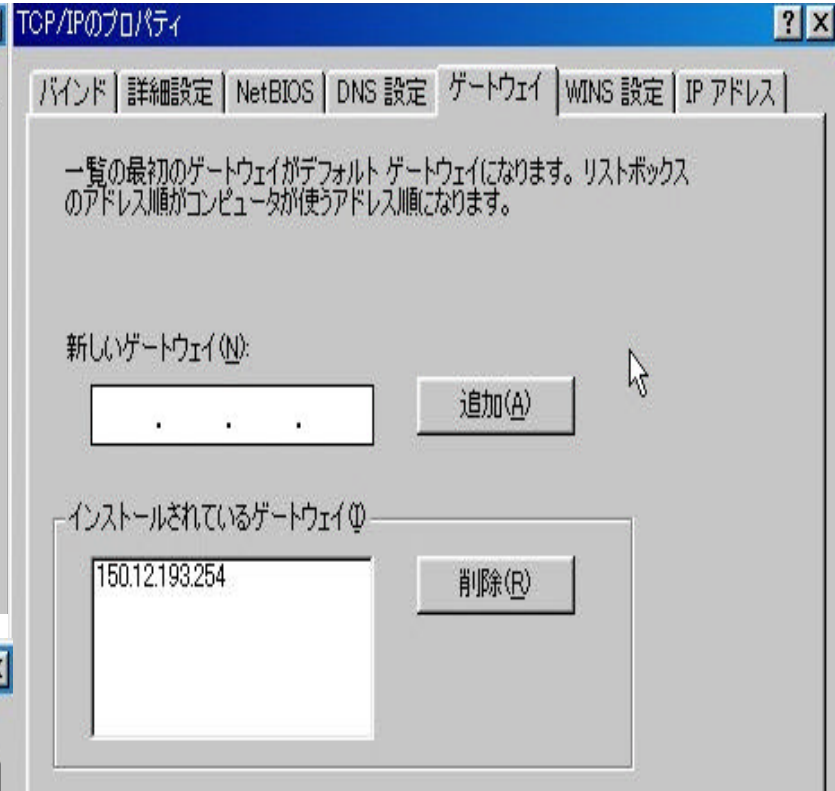
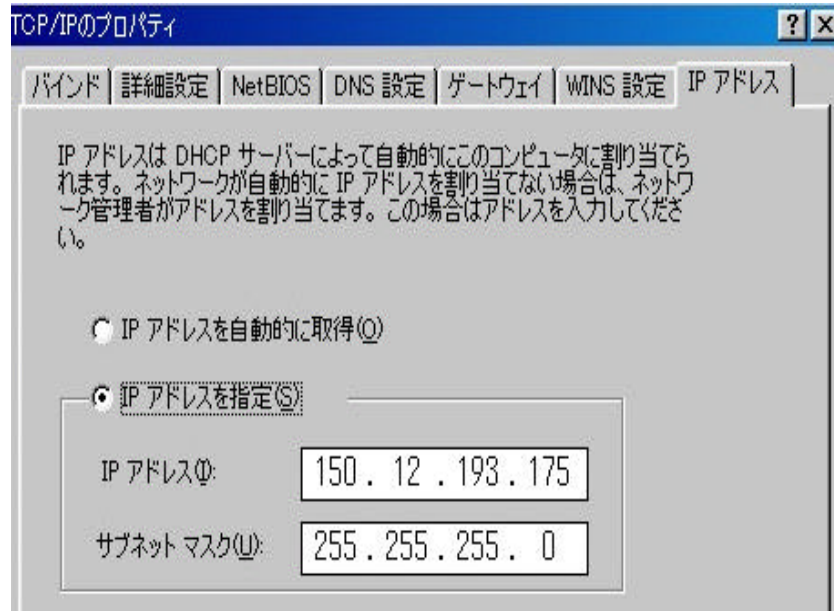
# デフォルトゲートウェイの設定

異なるIPネットワーク（即ち、インターネット）への出入口として必ず経由しなければならないコンピュータのことを「デフォルトゲートウェイ」と言う。

インターネット上のコンピュータと通信するために必ず指定しなければならない。



# ネットワークの設定 ( for Windows PC )



## Windows PC のルーティングテーブル

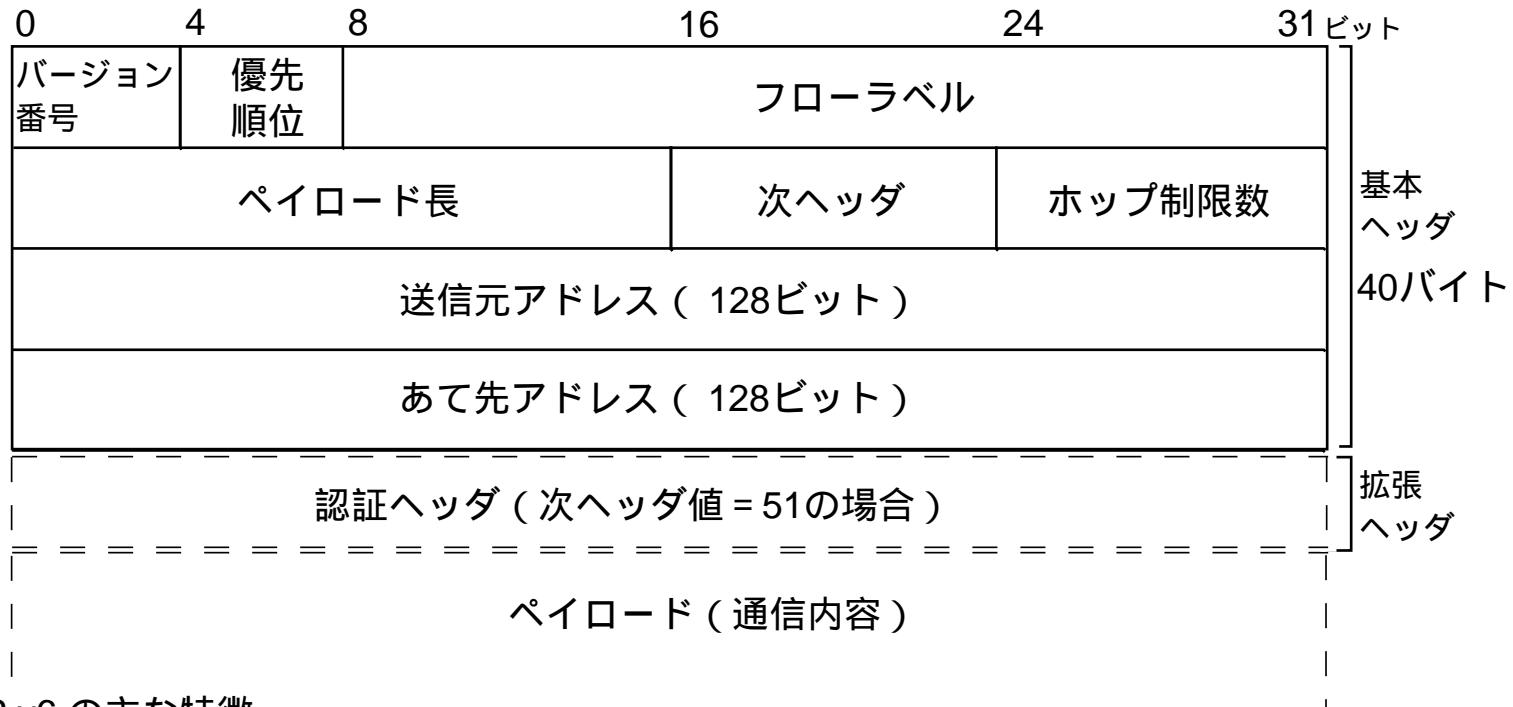
```
C:\WINDOWS>route print
```

```
Active Routes:
```

Network Address	Netmask	Gateway Address	Interface	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	150.12.193.254	150.12.193.175	1
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
150.12.193.0	255.255.255.0	150.12.193.175	150.12.193.175	1
150.12.193.175	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	1
150.12.255.255	255.255.255.255	150.12.193.175	150.12.193.175	1
224.0.0.0	224.0.0.0	150.12.193.175	150.12.193.175	1
255.255.255.255	255.255.255.255	150.12.193.175	0.0.0.0	1

- ( 1 ) Network Address 「 0.0.0.0 」 はデフォルトルート ( 即ち、インターネット接続 ) を表す。  
150.12.193.254 はデフォルトゲートウェイの IP アドレスである。  
150.12.193.175 はネットワークインターフェースカードの IP アドレスである。
- ( 2 ) IP アドレス 「 127.0.0.1 」 は自分自身を表す。また、ループバックインターフェースとも呼ばれる。
- ( 3 ) Network Address 「 150.12.193.0 」 は自分自身が属するサブネットを表す。
- ( 4 ) Network Address 「 224.0.0.0 」 はクラス D、即ち、マルチキャストアドレスを表す。

# IPv6ヘッダフォーマット



## IP v6 の主な特徴

- 1 . IPアドレスの総数は、10進数 39 桁、約 ( 43億 × 43億 × 43億 × 43億 ) 個である。  
また、電源を入れるだけで IP アドレスが自動的に設定される ( プラグ & プレイ )
- 2 . セキュリティ機能  
次ヘッダ値 = 50の場合、ペイロードの情報は暗号化される。  
次ヘッダ値 = 51の場合、認証ヘッダが拡張ヘッダとして追加される。
- 3 . 「優先順位」を利用することでトラヒックタイプ別に転送優先順位を決める。  
トラヒックタイプには、(1) リアルタイム型、と、(2) 非リアルタイム型がある
- 4 . 「フローラベル」を利用することでルータに優先度付けルーティングを行わせる。