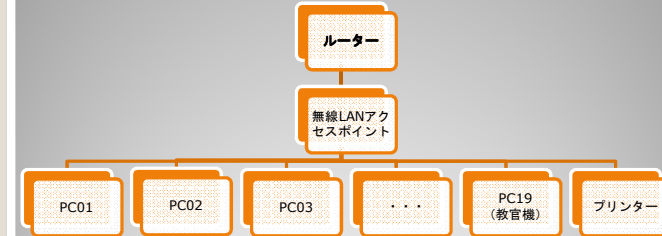


# ネットワーク コマンド・アラカルト

遠藤忠雄

公民館LANの概要と基本的なネットワーク・コマンド利用方法のいくつかをご紹介します。

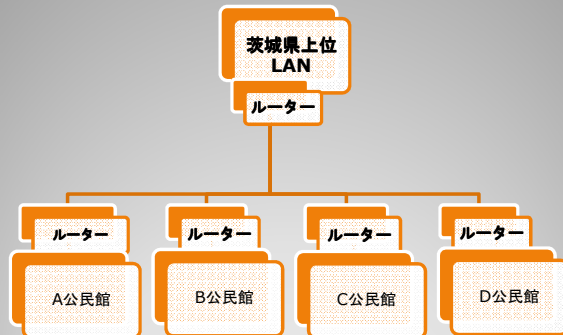
1



各教室が1つのネットワーク

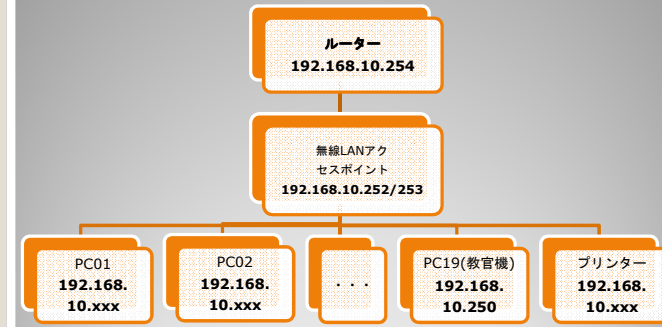
ルーターはPCやプリンターを接続する

2



ルーターはネットワーク  
同士を相互接続する

3



IPアドレスによる識別

IPアドレスは、PCや通信機器(ノード)  
ごとに割り振られる

4

- IPアドレスとは、インターネットなどのIPネットワークに接続されたコンピュータや通信機器（ノード）ごとに割り振られる識別番号。
- インターネット上ではこの数値に重複があってはならないため、IPアドレスの割り当てなどの管理は各国のNIC(ネットワークインフォメーションセンター)が行なっている。
- 現在広く普及している「IPv4」方式では、「211.9.36.148」といったように、0から255までの10進数の数字を4つ並べて表現する。
- 「IPv4」方式：識別できるコンピュータの最大数は42億9496万7296台である。

### IPアドレスに関して(1)

5

- グローバルIPアドレス：インターネットで使うことを許されたIPアドレス。
- ローカル（またはプライベート）IPアドレス：LANなどのローカルエリアで用いるIPアドレスで、申請しないで使えるIPアドレスがあらかじめ用意されている。  
「10.x.x.x」「172.16.x.x~172.31.x.x」「192.168.x.x」の3つの領域である。
- 旧取手市の公民館では、「192.168.10.x」の領域を使用している。

### IPアドレスに関して(2)

6

- IPアドレスはノードごとに割り振られ、データのやりとりをする場合、機器を指定するために使われる。
- 受講者用PCのIPアドレスは、DHCPによりルーターから動的に割り振られる。  
192.168.10.xxx（xxxは1~200）
- DHCP: Dynamic Host Configuration Protocolの略でLAN上のコンピュータに動的にIPアドレスを割り当てる方法。
- 動的に割り振られるため、**受講者用PCの接続が簡単にでき、便利である。**

### IPアドレスに関して(3)

7

- サーバー、ルーター、共用のプリンター（プリントサーバー）などは通常固定的にIPアドレスが割り振られる。
- 公民館内LANのIPアドレス  
ルーター（LAN側）：192.168.10.254  
メールサーバー：192.168.10.250  
プリントサーバー：192.168.10.xxx  
（プロキシサーバー）：現在使用していない。
- 茨城県(上位) LANのIPアドレス  
デフォルト・ゲートウェイ: 172.16.100.254

### IPアドレスの固定

8

- 「ipconfig」は、パソコンの現在のネットワーク設定を画面に表示するコマンドです。
- 自分のパソコンの挙動がおかしい時等にネット設定を確認したり、再設定するのに役立つ。
- コマンド・プロンプトを開き：  
C : ¥ ---> **ipconfig** と打ち込むとIPアドレスなどの設定情報が表示される。
- もっと詳しい情報を表示させるには：  
C : ¥ ---> **ipconfig /all** と打ち込む。

### ipconfigコマンド

9

- Media State : メディアの状態  
例 : Media disconnected (メディア切断)
- IP Address : 自身のIPアドレス  
例 : 192.168.10.1~200
- Subnet Mask : 自身のサブネット・マスク  
例 : 255.255.255.0
- Default Gateway : デフォルト・ゲートウェイのIPアドレス  
例 : 192.168.10.254

### ipconfigの表示項目

10

- TCP/IPネットワークは、通常複数の小さなネットワークに分割されて管理される。
- IPアドレスのうち、何ビットをネットワークを識別するためのネットワークアドレスに使用するかを定義する32ビットの数値をいう。
- 例えば、サブネットマスクが2進数で  
11111111 11111111 11111111  
00000000 ならば、IPアドレスのうち上位24ビットがネットワークアドレス、下位8ビットがホストアドレスである。

### サブネット・マスクとは

11

- 所属するネットワークの外のコンピューターへアクセスする際に使用する「出入り口」の代表となるルーターなどの機器をいう。
- 通常は、各ノードにはデフォルトゲートウェイだけを設定しておけば、あとはそのデフォルトゲートウェイが適宜ルーティング処理を行ってくれる。
- デフォルト・ゲートウェイのIPアドレスの例  
192.168.10.254  
これは公民館内に設置されているルーターを指す。

### デフォルト・ゲートウェイとは

12

- Host Name : コンピューター名
- Primary Dns Suffix : パソコンが所属するDNSドメイン名。ドメイン名を登録するときに使う。
- Node Type : ノードの型
- IP Routing Enabled : IPルーティング機能の有効・無効
- WINS Proxy Enabled : WINS(Windows internet name service)サーバーへのプロキシ機能の有効・無効

### ipconfig /all の表示項目 (1)

13

- Connection-specific DNS Suffix : パソコンが所属するDNSドメイン名。パソコンのドメイン名を登録するときに使う。
- Description : ネットワーク・インターフェースの説明
- Physical Address : ネットワーク・インターフェースのMACアドレス
- Dhcp Enabled : DHCPサーバーから設定情報を取得するかどうか

### ipconfig /all の表示項目 (2)

14

- Autoconfiguration Enabled : AutoIP機能\*を利用するかどうか  
(注 : AutoIP機能とは、DHCPサーバーから設定情報を割り当ててもらえなかったとき、169.254.xx.xxという特別なIPアドレスを独自に割り当てておくことをいう)
- DHCP Server : DHCPサーバーのIPアドレス
- DNS Servers : DNSサーバーのIPアドレス
- Lease Obtained : DHCPサーバーから設定情報を割り当てられた日時
- Lease Expires : 設定情報の有効期限

### ipconfig /all の表示項目 (3)

15

- コマンド・プロンプトから **ipconfig /release** コマンドを実行すると、Media State (メディアの状態) が Media disconnected (メディア切断) になりDHCPサーバーからの設定が全てクリアされる。
- 次に **ipconfig /renew** コマンドを実行すると、DHCPサーバーから再設定され、設定情報が表示される。
- パソコンを再起動せずに、DHCPサーバーからIPアドレスなどの設定し直しができる。

### DHCPサーバーへの再割当て要求

16

- 「tracert」は、指定した通信相手との経路上にあるルーターを一覧表示するコマンドです。
- 経路上のルーターのホスト名、応答時間を知ることができる。
- コマンド・プロンプトを開き：  
C : ¥--->tracert IPアドレス または  
C : ¥--->tracert ドメイン名  
と打ち込む。

### tracert コマンド

17

```

C:\Users\itad2\cmd>tracert google.co.jp
google.co.jp [216.58.210.227] へのルートをトレースしています
詳細は netsh help tracert /? で表示してください。
ルートホストの最大跳数: 30
  0  10 ms  1 ms  1 ms  192.168.10.254
  1  9 ms  10 ms  8 ms  172.16.100.254
  2  39 ms  18 ms  38 ms  202.214.80.51
  3  56 ms  55 ms  55 ms  202.214.80.225
  4  74 ms  74 ms  74 ms  202.297.1.225
  5  74 ms  78 ms  77 ms  kyo00-ab-1-111.net [59.128.101.157]
  6  82 ms  80 ms  80 ms  kyo00-s102-111.net [59.128.80.25]
  7  38 ms  27 ms  25 ms  kyo00-b01-111.net [59.128.88.214]
  8  67 ms  117 ms  181 ms  92.16.204.225
  9  341 ms  339 ms  324 ms  202.85.243.58
 10  70 ms  59 ms  58 ms  202.85.142.37
 11  25 ms  28 ms  28 ms  art19a37-in-f227.1s10c.net [216.58.210.227]

トレースを完了しました。

```

### tracert コマンドの例

18

- 「netstat」は、コンピューターの通信状況を一覧表示するコマンドです。
- どのコンピューターと、どんなプロトコルを使って何番ポートで通信しているかが分かる。
- コマンド・プロンプトを開き  
C : ¥--->netstat と打ち込む。
- C : ¥--->netstat -n とすると  
コンピューター名やプロトコル名は表示されず  
IPアドレスとポート番号で表示される。

### netstat コマンド

19

```

C:\Users\itad2\cmd>netstat -n
アクティブな接続
プロトコル ローカル アドレス  外部アドレス  状態
TCP        192.168.10.14:49276  65.55.188.188:443  TIME_WAIT
TCP        192.168.10.14:49274  65.55.188.188:80  ESTABLISHED

C:\Users\itad2\cmd>netstat -n
アクティブな接続
プロトコル ローカル アドレス  外部アドレス  状態
TCP        192.168.10.14:49276  65.55.188.188:443  TIME_WAIT
TCP        192.168.10.14:49274  *:*:*:*:*:*:*:*:*  ESTABLISHED

```

### netstat コマンドの例

20

- 「arp」は、IPアドレスとMACアドレスの結びつけを管理する「ARP (Address Resolution Protocol) テーブル」の表示や修正をするコマンドです。
- IPアドレスから、イーサネット環境で通信する際に必要なMACアドレスを調べるために使用。
- コマンド・プロンプトを開き  
C : ¥ ---> **arp -a** と打ち込む。  
ネットワークインターフェースごとのARPテーブルがすべて表示される。オプションなしだと、ヘルプが表示される。

### arp コマンド

21

```
C:\Users¥admin>arp -a
インターフェイス: 192.168.10.14 --- 0xa
インターネット アドレス      物理アドレス      種類
192.168.10.254                10-6f-3f-01-6f-cc  動的
192.168.10.255                ff-ff-ff-ff-ff-ff  静的
224.0.0.22                    01-00-5e-00-00-16  静的
224.0.0.252                   01-00-5e-00-00-fc  静的
239.255.255.250              01-00-5e-7f-ff-fa  静的
255.255.255.255              ff-ff-ff-ff-ff-ff  静的
```

### arp コマンドの例

22

- MACアドレスは、ネットワーク機器やネットワークアダプタに付けられている固有の識別番号で、6バイトの16進数表現が用いられる。
- グローバルアドレスの場合、世界中のMACアドレスの管理をIEEE(アイ・トリプル・イー)が行なっている。
- 最初の3バイトがベンダーID、次の1バイトが機種ID、最後の2バイトがシリアルIDとなる。
- 1つのベンダーIDで最大1,677万7,216個の製品に個別のMACアドレスを割り振ることができる。
- 原則として、MACアドレスは世界中で唯一の番号となる。IEEEではベンダーIDの登録データをWebで検索できるようにしている。

### MAC アドレスについて

23

- macアドレス ベンダー 検索
- macベンダー 検索くん (V1.2) 使用例

■ MAC ベンダーコード(OUI)  
10-6f-3f 検索  
例:00-50-C2 or 0050C2

検索OUI: 10-6f-3f  
(DB更新日:2015/09/21)  
<再検索>

MAC OUI | ベンダー  
10-6F-3F | Buffalo Inc.

### MAC アドレス検索

24