

やさしい IPアドレス入門



ふだん何気なく目にするIPアドレスですが...

こんな感じでいろいろありますよね

192.168.56.100

172.16.10.6

10.0.1.2

169.254.221.188

255.255.255.255

今回は、なんでこんな表記になるのかを見ていきます

IPv6はやさしくないのでまたの機会に..



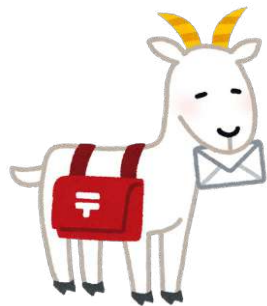
そもそもなぜIPアドレスが必要なのか？(ΦωΦ)



これがネットワークの世界になると...

住所がないと、どこに届けていいかわからない

???

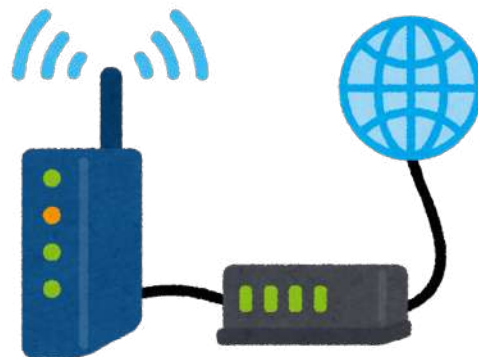


IPアドレス = ネットワーク上の住所

ネットワーク機器は **電気信号**しか認識できないので、

電気信号で「0」と「1」を組み合わせ

意味を持たせるのです (=2進数)



「ビヨンド」の場合

```
111000111000001110010011111000111000001110101000111000111000  
001110110011111000111000001110001001
```



でも2進数は人間が読みにくい・・・

なので、代わりに**10進数**を使います。

で、なんで

例えば11000000101010000000000100000001

が

192.168.1.1 になるのか??



そのまえに基礎知識

IPv4では、2進数で0と1が**32個**並んでいます(32 bits)

で、それを**8個のグループ**に分けます(8 octets)

そこで、8オクテットずつを区切って表示します↓

XXXXXXXX . XXXXXXXX . XXXXXXXX . XXXXXXXX
第1オクテット/ **第2オクテット**/ **第3オクテット**/ **第4オクテット**/



対応表を見ればすぐに変換できる！（当社比）

例えば 192.168.1.1(10進数)を
2進数で表したい場合・・・

$$192 = 128 + 64 = 11000000$$

$$168 = 128 + 32 + 4 = 10100100$$

$$1 = 00000001$$

$$1 = 00000001$$

組み合わせると、

11000000.10100100.00000001.00000001

になります。

10進数	2進数
1	00000001
2	00000010
4	00000100
8	00001000
16	00010000
32	00100000
64	01000000
128	10000000



ネットワークアドレスについて

よくIPアドレスのうしろに /24 みたいなのがついてますよね。

これは **プリフィックス** (prefix) 値 と呼ばれ、同じネットワーク内で
いくつIPアドレスが使えるかを表す数字 です。

これもIPアドレスと同じように、32ビットから算出されます。

11111111.11111111.11111111.00000000

1が先頭から24個並んでるのでネットワークアドレスは
192.168.1.0/24 という書き方をします。



で、これはなんなのかな？

社内とかでIPアドレスを使う場合、どれくらいの範囲かを先に決める必要があります。

そんなときに使うのが **サブネットマスク** というもので、

IPアドレスの使用可能な範囲を表します。

これも2進数で表記し、1が並べば並ぶほど使えるIPアドレスの数が減ります。

↑どゆこと？



例えば・・・

150人規模の事務所でネットワークアドレスを決めたいとき

- ①2進数なので、使える台数の範囲は2の2乗ごとの数字分になる
→ 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512....(正確にはここから2を引く。詳しくは後述)
- ②256をサブネットマスクで表すと
→ 2進数では 11111111.11111111.11111111.00000000 になるので、
これを10進数に直すと 255.255.255.0 になります。
- ③ということで、

1が24個並ぶので 192.168.1.0/24

または 192.168.1.0/255.255.255.0 と表記します。



ルール

きまりがあります

192.168.1.0 のように、第4オクテットが0の場合は
ネットワークアドレス

192.168.1.255 のように第4オクテットが255の場合は
ブロードキャストアドレス

と呼ばれ、あらかじめ予約されており使えません。

なので、これらのアドレスは **社員のパソコン**とかに割当てできません。



ルール その2

まず、アドレスの部分にはそれぞれ呼び方があります。
(255.255.255.0の場合)

192 .168 .1 .1

└ ネットワーク部 ─┘ └ ホスト部 ─┘

そして、同一ネットワーク内に所属する端末たちは、アドレスの範囲を表すサブネットマスクは **基本的に同じ値を当てる必要があります**。

例えば...

192.168.1.200/24と 192.168.1.3/27 が同じネットワークにいても、

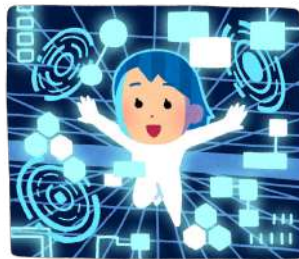
.200→.3への通信は取れません ※ /27では32台しか割り当てできないため
(また、ネットワーク部が合っていない場合も通信はできません)



グローバルアドレスとプライベートアドレス

グローバル(パブリック)アドレス

→ インターネット側で使われる



プライベートアドレス

→ クローズド環境(主に会社、家など)

クラス	範囲	ネットワークの数
A	10.0.0.0 - 10.255.255.255 (10.0.0.0/8)	1
B	172.16.0.0 - 172.31.255.255 (172.16.0.0/12)	16
C	192.168.0.0 - 192.168.255.255 (192.168.0.0/16)	256



ネットワークの管理者は、上図の中から好きに範囲を決めることができます

より柔軟なCIDRもあるよ



A stage with red curtains and a white sign reading "おわり" (The End). The sign is centered on a black background. The curtains are red with yellow tassels and a yellow scalloped border. A small, cute, light brown cat is standing on the right side of the stage.

おわり

