

IP アドレスとは

ネットワーク上のホスト（コンピュータ）を識別する番号で他のホストと重複しないユニークな値でなければならない。

IP アドレスは MAC アドレスの物理的なものとは異なり論理的な番号なのでホストを他のネットワークに移動したときはその値を変更できる。

IP アドレスの種類

IP アドレスを表現するビット幅により次の 2 種類がある。

ビット幅	名称
32 ビット	IPv4
128 ビット	IPv6

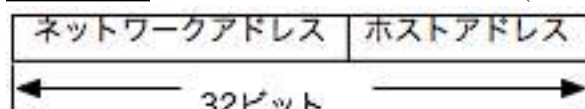
現在のネットワークは IPv4 がほとんどだが、IPv6 も利用され始めている。家電製品などインターネットへ接続するには IPv4 の 32 ビットではアドレス枯渇のおそれがある。また、IPv4 ではセキュリティは考慮されていないのでアドレス数やセキュリティなどを考慮した新しいアドレス体系が IPv6 である。

IPv4 のアドレス

32 ビットで表現するアドレス。2 進数ではけた数が多いので 8 ビットごとに区切り、10 進数で表記する。8 ビットごとの区切りにはピリオド (.) を使い、次のように表記する。

192.168.1.1

IP アドレスは図に示すように 2 つの部分（ネットワークとホスト）に分けられる。



クラス

IPv4 ではネットワークアドレスに 8、16、24 ビットを割り当てた場合、これをクラスと呼び、次のように文ルする。

クラス	アドレス上位ビット	アドレス範囲	ネットワーク部	ホスト部	ホスト数
A	0	0.0.0.0 ~ 127.255.255.255	8 ビット	24 ビット	16777214
B	10	128.0.0.0 ~ 191.255.255.255	16 ビット	16 ビット	65534

C	11	192.0.0.0 ~ 223.255.255.255	24 <u>ビット</u>	8 <u>ビット</u>	254
D	1110	224.0.0.0 ~ 239.255.255.255	マルチキャスト用に予約		
E	1111	240.0.0.0 ~ 255.255.255.255	実験、調査用に予約		

ホスト数はホスト部のビット数で決まる。ただし、ホスト部の全ビットが0および1の場合は特別な用途（ネットワークアドレスとブロードキャストアドレス）で利用されるのでホストアドレスには使えない。

ホスト部のビット数から割り当て可能なホスト数は次の式で求める。

次のアドレスはホストアドレスには適用できないため、2を引く。

ネットワークアドレス

ホスト部アドレスの全ビットが0のアドレス

ブロードキャストアドレス

ホスト部アドレスの全ビットが1のアドレス

ネットマスク

IP アドレスからネットワークとホストのアドレスを切り分けるためのマスク値でクラスにより、表の値を使う。

クラス	ネットマスク
A	255.0.0.0
B	255.255.0.0
C	255.255.255.0

IP アドレスとネットマスクのビット単位での論理積 (AND) を求めるとネットワークアドレスが得られる。

サブネットマスク

一つのネットワークを複数のネットワークに分割して使用するために用いるマスク値。たとえば、クラス B のネットワークには 65,534 台ものホストを割り当てられるが現実にはそれだけのホストがネットワークに接続されることはあり得ない。そこでサブネットマスクを使いネットワークを複数に分割すれば IP アドレスを効率的に利用できる。これを CIDR(Classless Inter Domain Routing) という。

クラス B のネットマスクは 255.255.0.0 だが、これに 255.255.255.0 というサブネットマスクを適用すればネットワークを 256 個に分割でき、分割されたネットワークには 254 台のホストを割り当てられる。

サブネットマスクの表記法には次の2通りがある。

- ・ IPアドレスと同様の表記 255.255.255.192
- ・ IPアドレスにサブネットのビット数を付加する表記 192.168.1.192/26

グローバルアドレスとプライベートアドレス

インターネットのホストの IPアドレスは他と重複しないようにする。この IPアドレスは世界的に管理されているもので誰でも自由に割り当てられない。この アドレスを グローバルアドレスという。

一方、組織内のみで閉じているネットワークでは グローバルアドレスではなく、プライベートアドレスと呼ばれる自由に利用できる アドレスを使う。この範囲を表に示す。

クラス	アドレス範囲
A	10.0.0.0 ~ 10.255.255.255
B	172.16.0.0 ~ 172.31.255.255
C	192.168.0.0 ~ 192.168.255.255