

IPアドレス

学習内容

- 1 IPアドレスの概要と表記
- 2 IPv4とIPv6の違い
- 3 IPアドレスの構成（ネットワーク部とホスト部）
- 4 クラスによるアドレス分類
- 5 予約済みIPアドレスの役割
- 6 グローバルIPとプライベートIPの違い

0

1

IPアドレスの基本概念

IPアドレスとは：通信相手を特定する「識別番号」

IPアドレスは、インターネットやLANなどの**IPネットワーク**に接続された機器に割り当てられる**識別番号**である

役割は電話番号や住所と同様で、通信相手を**一意に特定**するために使用される

本来は**32ビット**の2進数（例: 11000000.10101000.00000000.00000001）で表現される

人間が読みやすいように8ビットごとに区切り、10進数に変換して「**192.168.0.1**」のように表記される

IPv4とIPv6：アドレス体系の比較

アドレスの枯渇に対応するための進化

IPv4 (従来型)

アドレス長は**32ビット**

約43億個のアドレスを割り当て可能

現在も**最も多く**利用されている規格

表記は10進数 (例: 192.168.0.1)

IPv6 (新世代型)

アドレス長は**128ビット**

ほぼ無限大のアドレスを割り当て可能 (2の128乗)

IPv4アドレスの**枯渇を解消**するために開発された

表記は16進数 (例: 2001:db8::1)

02

アドレスの構成と分類

IPアドレスの構成：ネットワーク部とホスト部

ネットワーク内での位置を決定する2つの要素

ネットワーク部

どのネットワークに属しているかを示す部分（例: 192.168.5）

ホスト部

そのネットワーク内で**どの機器か**を識別する部分（例: .200）

サブネットマスク

IPアドレスのうち、ネットワーク部が**どこまでか**を示す識別子（例: /16 は先頭16ビットがネットワーク部）

IPアドレスのクラス分類

用途と規模に応じたアドレスの区分

| クラス | アドレス範囲（開始～） | ネットワーク部/ホスト部 | ホスト数（最大） |
|------|-------------|---------------|----------|
| クラスA | 0.0.0.0～ | 8bit / 24bit | 約1677万台 |
| クラスB | 128.0.0.0～ | 16bit / 16bit | 約6万5千台 |
| クラスC | 192.0.0.0～ | 24bit / 8bit | 254台 |
| クラスD | 224.0.0.0～ | マルチキャスト用 | N/A |

03

特別なIPアドレスの理解

予約済みIPアドレス：特別な用途のアドレス

個々のホストに割り当てることができないアドレス

ネットワークアドレス

ホスト部が**すべて0**のアドレス。その**ネットワーク自体**を表す。例: 192.168.1.0/24

ブロードキャストアドレス

ホスト部が**すべて1**のアドレス。同じネットワーク内の**全ホスト**へ**斉送信**に使用。例: 192.168.1.255/24

ループバックアドレス

127.0.0.0/8の範囲。特に**127.0.0.1**が有名で、**自分自身**を指す

ブロードキャストの種類：転送範囲の違い

ローカルブロードキャスト：自分が所属するネットワークに向けたブロードキャスト。

リミテッドブロードキャスト：宛先アドレスが**255.255.255.255**の特別なブロードキャスト。ルータを越えず、現在接続しているネットワーク全体が対象となる。

ダイレクトブロードキャスト：自分が所属しない別のネットワークに向けたブロードキャスト。セキュリティリスクのため、現在はルータで転送が禁止されていることが多い。

04

グローバルIPとプライベートIP

グローバルIP vs プライベートIP

インターネット接続の可否とアドレス管理の違い

グローバルIPアドレス

インターネット上で一意

一意性

ICANN/JPNICなどが管理

管理機関

直接接続可能

インターネット接続

プライベートIPアドレス

内部ネットワーク内で一意
(重複可)

組織や個人が自由に利用

NAT/NAPTによる変換が必要

プライベートIPアドレスの範囲（試験対策）

プライベートIPアドレスは、**内部ネットワーク専用**に使えるアドレスであり、自由に利用できる

この範囲は組織内で重複しないように割り当てれば、他組織のアドレスと重複しても問題ない

インターネット通信の際はルータによってグローバルIPに変換される

【範囲の暗記が重要】 クラスA: **10.0.0.0 ~ 10.255.255.255** (10/8)

クラスB: **172.16.0.0 ~ 172.31.255.255** (172.16/12)

クラスC: **192.168.0.0 ~ 192.168.255.255** (192.168/16)