

# 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

# 01 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（ $2^{128}$ 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**全ホストへ一斉送信**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)