

情報リテラシー（第1回 後期）

ネットワーク1

今日のねらい

- LANとWANの違いを理解する
- TCP/IPモデルと代表的なプロトコルを説明できる
- IPアドレスとサブネットマスクの役割を理解し，自分のPCで確認できる

ネットワークの構成

LANとWAN

- LAN (Local Area Network) : 学校や家庭など, 限られた範囲のネットワーク
- WAN (Wide Area Network) : 広い範囲をつなぐネットワーク (例: インターネット)

機器の役割

- ルータ : LANとWANをつなぎ, 外部との通信を中継する
- スイッチ : LAN内部の端末同士をつなぎ, データを転送する

補足

家庭の「Wi-Fiルータ」は、ルータ+スイッチ+無線アクセスポイントの3機能が一体化

TCP/IPモデル（4階層）

各層の役割と代表的なプロトコル

- アプリケーション層： HTTP, HTTPS, DNS
- トランスポート層： TCP, UDP
- インターネット層： IP
- ネットワークインターフェース層： Ethernet, Wi-Fi

プロトコル

通信の取り決め。各層が連携してデータ通信を実現

TCP/IPの階層構造

データ送信時に各階層で処理が行われる

送信側の処理

- **アプリケーション層**： Webページなどのデータを作成
- **トランスポート層**： データを分割し、送信方法を決定
- **インターネット層**： 宛先アドレスを付加
- **ネットワークインターフェース層**： 物理的な送信

受信側では逆の順序で処理される

主要プロトコルの役割

Webサイト閲覧

- HTTP/HTTPS： Webページを表示する

名前解決

- DNS： ドメイン名とIPアドレスを対応づける

データ配送

- IP： 宛先を指定してデータを届ける

TCPとUDP

TCP：信頼性重視

- 特徴：データの到達確認を行う
- 用途：メール送受信、Webページ表示

UDP：速度重視

- 特徴：到達確認を行わない
- 用途：ビデオ通話、ライブ配信

使い分け

確実性が必要ならTCP、リアルタイム性が必要ならUDP

IPアドレス

IPアドレスとは

ネットワーク上の住所を示す識別番号

IPv4の表記

「xxx.xxx.xxx.xxx」の形式（例：192.168.1.10）

プライベートIPアドレス

- ローカルネットワーク内でのみ使用可能
- インターネットに直接接続できない
- ルーターがグローバルIPアドレスに変換してインターネット接続

プライベートIPの範囲

一般的な範囲

192.168.0.0 ～ 192.168.255.255

家庭やオフィスのネットワークで最もよく使用される

例

- 192.168.1.100 → プライベートIPアドレス
- 8.8.8.8 → グローバルIPアドレス（GoogleのDNSサーバー）

サブネットマスク

役割

IPアドレスの「ネットワーク部」と「ホスト部」を区別する

例

- IPアドレス： 192.168.1.100
- サブネットマスク： 255.255.255.0
- ネットワーク部： 192.168.1
- ホスト部： 100

同じネットワーク部を持つ端末同士は直接通信できる

PC演習1：自分のIPを調べよう

手順

1. Windowsキー → 「cmd」でコマンドプロンプトを開く
2. `ipconfig` と入力して実行

確認項目

- IPv4アドレス：自分のPCのIPアドレス
- サブネットマスク：ネットワークの境界
- デフォルトゲートウェイ：ルータのIPアドレス

PC演習1：実行結果例

ipconfig の実行結果

Windows IP 構成

イーサネット アダプター イーサネット:

IPv4 アドレス : 192.168.1.105

サブネット マスク : 255.255.255.0

デフォルト ゲートウェイ : 192.168.1.1

結果の読み方

- 192.168.1.105 → 自分のPCのプライベートIPアドレス
- 192.168.1.1 → ルーターのIPアドレス

PC演習2：DNSの動作を確認しよう

DNSとは

ドメイン名（google.com）をIPアドレス（数字）に変換するサービス

手順

1. コマンドプロンプトで `nslookup google.com` と入力して実行

確認項目

- Name：ドメイン名
- Address：対応するIPアドレス

PC演習2：実行結果について

IPアドレスの種類

- IPv4（ドット区切り）： 172.217.175.110
- IPv6（コロン区切り）： 2409:253:e5e0:0:e5e5:6bb7:d47b:eee3

注意点

- IPv6のみ表示される場合もあるが正常
- ドメイン名からIPアドレスへの変換ができていればDNSは正常に動作

PC演習3：パケット通信を確認しよう

pingコマンド

指定した相手に応答要求パケットを送り、通信状況を確認する

手順

1. コマンドプロンプトで `ping 192.244.80.200` と入力して実行
2. Ctrl+C で停止

192.244.80.200について

学内のDNSサーバー。

PC演習3：結果の見方

ping結果の例

192.244.80.200 からの応答: バイト数 =32 時間 =15ms TTL=118

項目の意味

- **時間** =15ms → パケットの往復時間
- **TTL**=118 → パケットの生存時間
- **損失** = 0 → パケットがすべて届いた

応答時間が短いほど通信速度が良好

まとめ

学習内容

- LANとWANの違い
- TCP/IPの4階層モデル
- IPアドレスとサブネットマスクの役割
- 主要プロトコル（HTTP、DNS、TCP、UDP、IP）

実習で確認したこと

- 自分のPCのIPアドレス設定
- DNSによる名前解決
- pingによる通信確認