

コンピュータネットワーク

Rev. 2017.09.15

講義ホームページ

cvwww.ee.ous.ac.jp/lect/cn/



講義概要

- ❖ コンピュータネットワークは、近年急速に発展・普及し、社会の基盤として欠かせないものになっている。今後、IoT時代を迎えるにあたって、その重要性はますます高まっていく。
- ❖ 本講義では、今日のコンピュータネットワークで使われているOSI参照モデルを軸において、通信機器やネットワーク構造、プロトコル、セキュリティなどについて習得する。

講義内容

❖ コンピュータネットワークの構成

LAN、WAN、インターネット、VLAN、・・・
ネットワーク機器、伝送路、・・・

❖ ネットワーク通信の方法

TCP/IP、ルーティング、ドメイン管理、・・・
Web、電子メールの通信プロトコル、・・・

❖ ネットワークセキュリティ

ファイアウォール、DMZ、暗号化通信、・・・

コンピュータネットワークの役割

- ❖ 世界中に膨大な情報が存在している。
- ❖ コンピュータネットワークを利用すると、あらゆる情報を、瞬間的に、低コストで入手できる。
- ❖ コンピュータネットワークがさらに進歩すると、ネットワークの存在を意識しないで情報の入手ができるようになる。

ネットワークの形態

♣ LAN

♣ WAN

♣ イン트라ネット

♣ インターネット

♣ IP-VPN網、広域イーサネット網

インターネットの始まり

❖ ARPANET

1969年 アメリカ国防総省によって研究開発が始まる。

最初は、カリフォルニア大学、ユタ大学などの4箇所のコンピュータを結ぶ。

パケット交換技術を使用

1983年 TCP/IP 通信方式を導入

1990年 学術利用から商用利用へ移行

インターネットの基礎となる

通信方式の種類

ネットワークの構造や働きによる分類

- ❖ ネットワーク トポロジー
- ❖ 回線交換方式、パケット交換方式
- ❖ コネクション型、コネクションレス型
- ❖ ユニキャスト、マルチキャスト、
ブロードキャスト

ネットワーク トポロジ

複数のコンピュータを接続する形態

✦ スター型

✦ ツリー型

✦ リング型

✦ バス型

✦ メッシュ型

回線交換・パケット交換

❖ 回線交換

回線交換機が通信回線を切り替えて、2台のコンピュータを接続する。

通信が切れるまで、回線を占有する。

❖ パケット交換蓄積

データを細分化することで、1つの回線で複数のコンピュータのデータを送る。

コネクション型、コネクションレス型

❖ コネクション型

通信相手との接続を確認してから、データを送信する。

❖ コネクションレス型

通信相手がいるか確認しないで、データを送信する。

通信プロトコル

通信手順やデータ構成を決めたもの

プロトコルの標準化によって、異なる機器同士でも通信が可能になる。

Web	HTTP
メール	SMTP, POP, IMAP
ファイル転送	FTP
時刻合わせ	NTP
遠隔操作	Telnet, SSH

ネットワーク機器

✦ リピータ

✦ ブリッジ

✦ ハブ

✦ スイッチングハブ

✦ ルータ

✦ ゲートウェイ