

ネットワークの動作としくみ ーインターネットと通信ー

情報の科学 第11回授業

03情報通信ネットワークのしくみ

(教科書pp.168～175)

22exp11.xlsx

コンピュータネットワーク(p.168)

(教科書P.168～169の見開き図を見てみよう)

ネットワークの構成要素

- 構成要素(教科書P.169参照)
 - ルータ(router)
 - ネットワーク同士を接続する機械
 - ハブ(hub)
 - ネットワークを集線・延長する機器
 - 無線LAN
 - 世界的な規格(IEEE802.11)
 - ファイアウォール

クライアントとサーバ

- クライアント・サーバ型 (教科書 P.170)
 - クライアント
 - サービスを要求するコンピュータ
 - サーバ
 - ファイル共有やWeb等のサービスを提供する機器
 - クライアント・サーバ型システム
 - 認証を集中的に管理し、どの端末からでも認証可に
 - ファイル共有やプリンタ共有などを集中管理

ピア・ツー・ピア (P2P) 型 (P.170)

- コンピュータどうしが対等の関係で、サービスの提供と受け取りを行うシステム

接続の形態 (P.170)

	バス型	スター型	メッシュ型
形状	基幹となる線(バス)に他のコンピュータが繋がるような形式	中央に集積のための装置(ハブ等)を介して星型に繋がる方式	複数の線でそれぞれの端末を網目のように繋ぐ方式
長所	バスを高速にすることで高速通信が可能。物理的に堅牢。	ケーブル配線の自由度が高い。断線の影響を局所化できる。	1本が断線しても、別の線を経由して通信が可能である。
短所	基幹の断線箇所先は不通に。1本共用のためデータが混雑。	中央の装置が故障すると全ての端末が繋がらなくなる。	設計やケーブル等コストがかかる。機械の負担が大きくなる。

無線LAN(P.171)

- (教科書の図を元に、スピードや周波数帯を確認しよう)

ネットワーク上での通信 (ブロードキャスト)

「プロトコル」とは・・・

ネットワーク上での通信のためのさまざまな取り決めや手順のこと

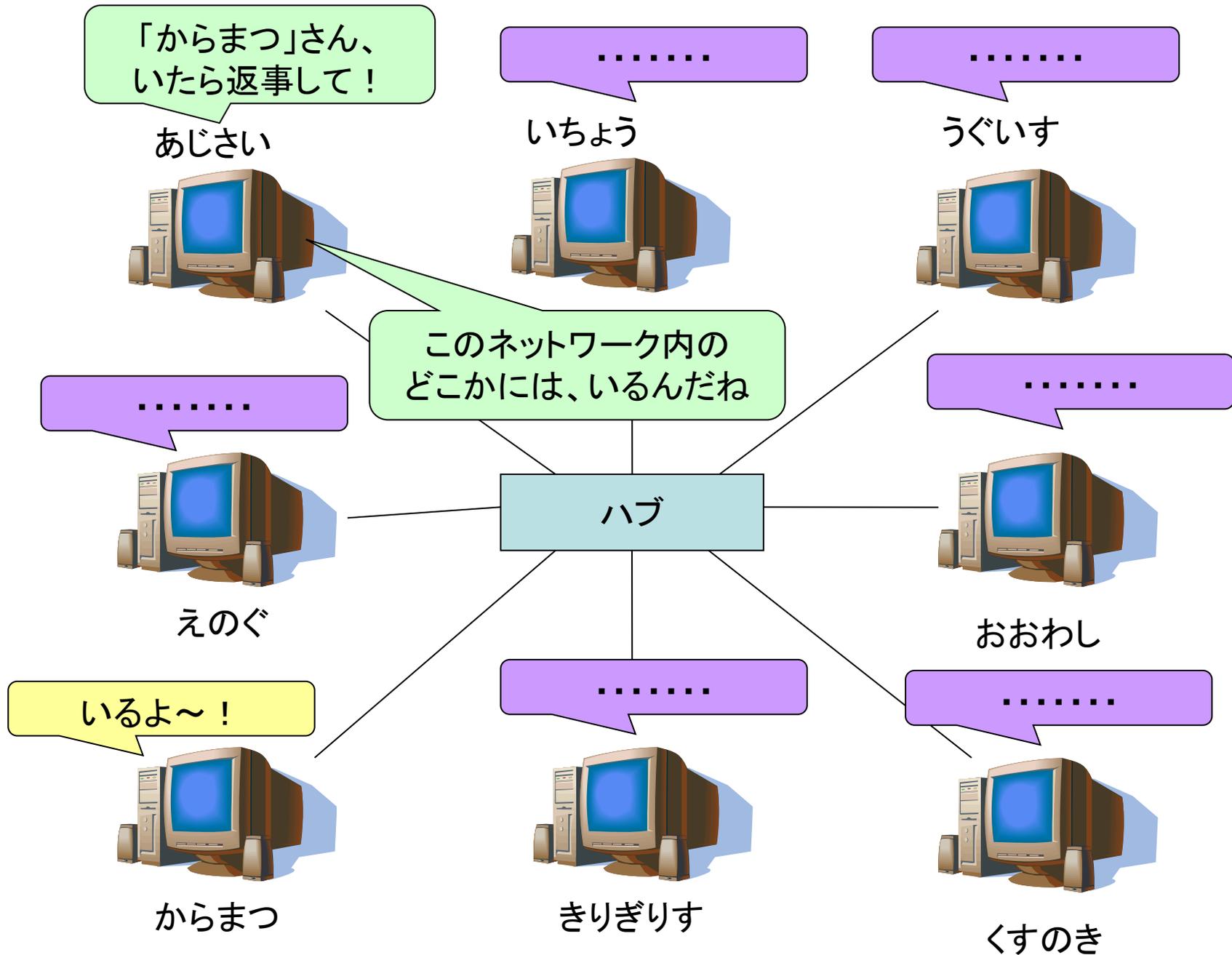
(教科書P.172)

もし、みなさんが、「この部屋のどこかにいる特定の人」に、荷物(データ)を届けたいとき、どのようにしますか？

つまり・・・

- どのようにして通信相手を見つけるか
- どのようにしてデータを届けるか

がポイントとなる！！



送ったらネットワーク内の
よかったよかった。
「か」 これで送信完了だ！！

あじさい



to
からまつ

私あてじゃないから
捨てよう

いちよう



私あてじゃないから
捨てよう

うぐいす



私あてじゃないから
捨てよう



えのぐ

おっ
とどいたぞ〜！



からまつ

ハブ

私あてじゃないから
捨てよう



きりぎりす

私あてじゃないから
捨てよう



おおわし

私あてじゃないから
捨てよう



くすのき

課題1

「ブロードキャスト」プロトコルの
「良い点」と「問題点」を考えてみよう

ポイント:

難易度

台数

インターネットでの通信 (TCP/IP)

※「TCP/IP」という名前は、
個々の「TCP」や「IP」といったプロトコルの
総称として使われている！

インターネットの「宿命」

もとは米国の「防衛用」で、ネットワーク(LAN)の集まり。
異なるネットワーク間で情報をやりとりするために、

- 障害回復に優れている
- 新しいネットワークを追加しても中断されない
- エラー発生率が高くても対処できる
- ……

などが求められた。

このため、

「**通信の信頼性(TCPなど)**」:どのように届けるか

「**経路の制御(IPなど)**」:どのように相手を見つけるか

などの技術が取り入れられている

パケット交換方式 (p.173)

- データを「パケット」という単位に分割して送信
 - 複数のユーザーで回線を共有
 - エラーの時、そのパケットのみ再送信すれば良い

【参考】回線交換方式

- 通信を始める前に、送受信の回線を確保
 - 接続が終了するまで、他の人は利用できない！

インターネットのように「皆で一斉に利用する」ものには不向き

通信の階層化 (p.48)

- TCP/IPプロトコルは階層構造になっている
 - 1つ1つのプロトコルが単純化
 - 1つの層が変更になっても、他の層へは影響がない

HTTP(引越を頼む人)	アプリケーション層	HTTP
TCP(引越屋[荷造り])	トランスポート層	TCP
IP(運送屋[届ける段取])	インターネット層	IP
(運送手段[トラック・鉄道])	ネットワーク インターフェース層	

本日のまとめ

- ネットワークには多くの構成要素があります。
 - ハブ、ルータ、サーバ、...
 - 接続方法や接続形態の工夫、プロトコル
- プロトコルにはたくさんの種類があります。
 - 目的に応じて使い分け
 - 階層化
- インターネットでは、TCP/IPというプロトコル(群)が使われています(詳細は次回)。
 - TCPはパケット分割など通信の信頼性
 - IPは宛先にデータを届ける役割