

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

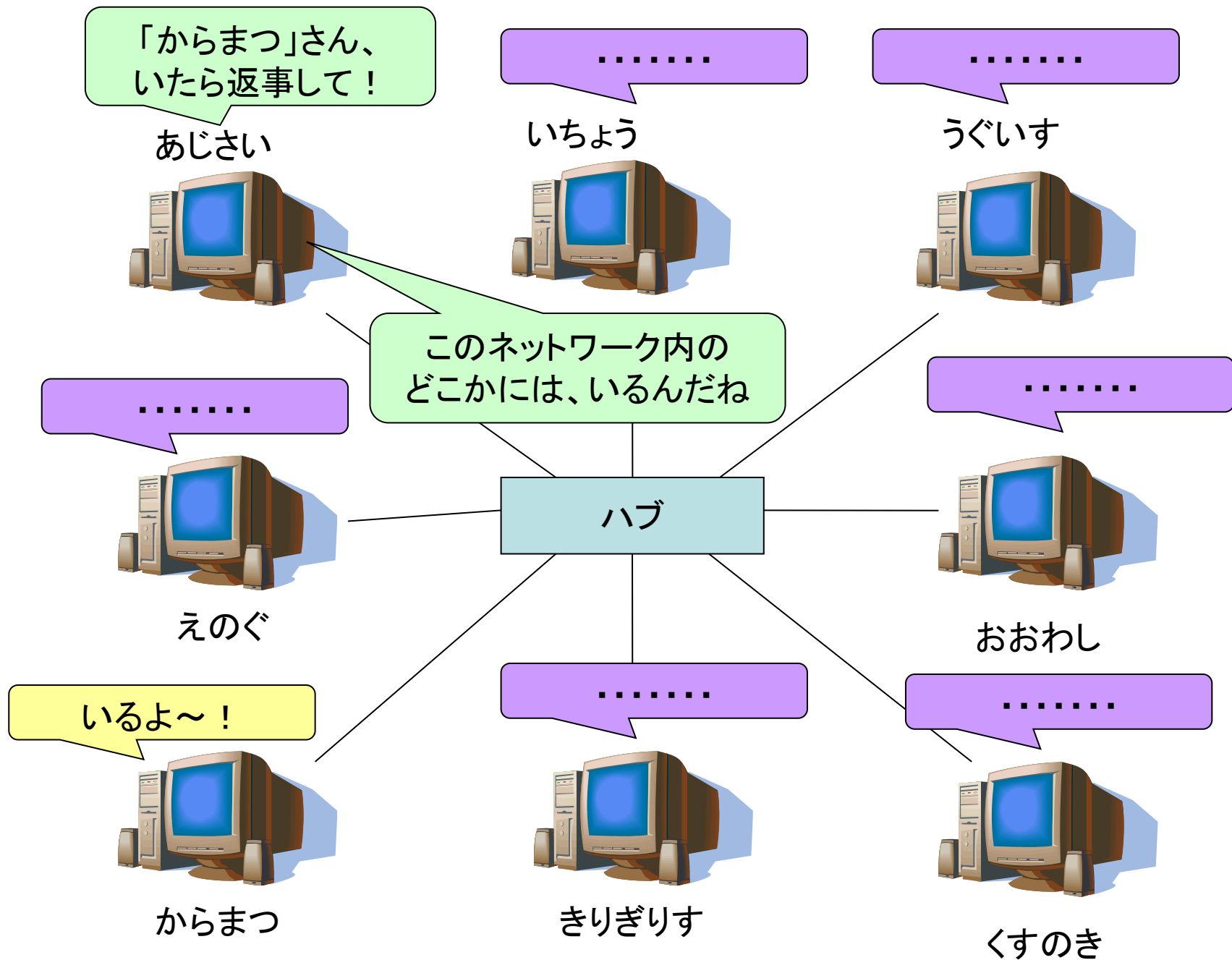
(教科書P.172)

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・・・

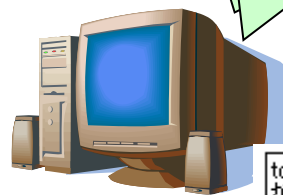
- どのようにして通信相手を見つけるか
- どのようにしてデータを届けるか

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！！

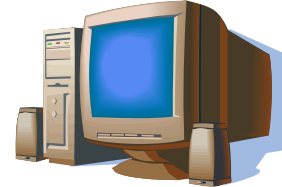
あじさい



to
からまつ

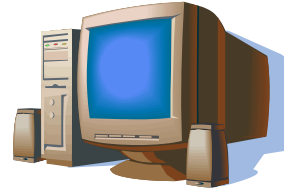
私あてじゃないから
捨てよう

いちよう

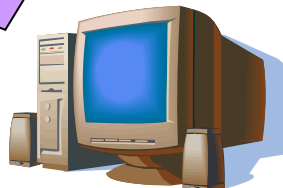


私あてじゃないから
捨てよう

うぐいす



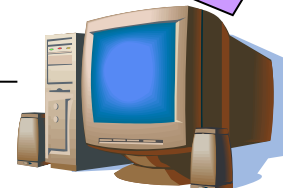
私あてじゃないから
捨てよう



えのぐ

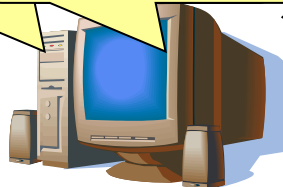
ハブ

私あてじゃないから
捨てよう



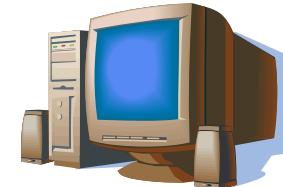
おおわし

おっ
と
とどいたぞ〜！



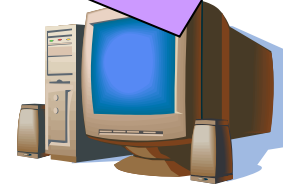
からまつ

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



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