

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16回授業

03ネットワークがつなぐコミュニケーション

(教科書pp.44～53)

21exp16.xlsx

ネットワークの構成要素

- 構成要素(教科書P.44参照)
 - 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.47)
 - 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

接続の形態

	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。

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

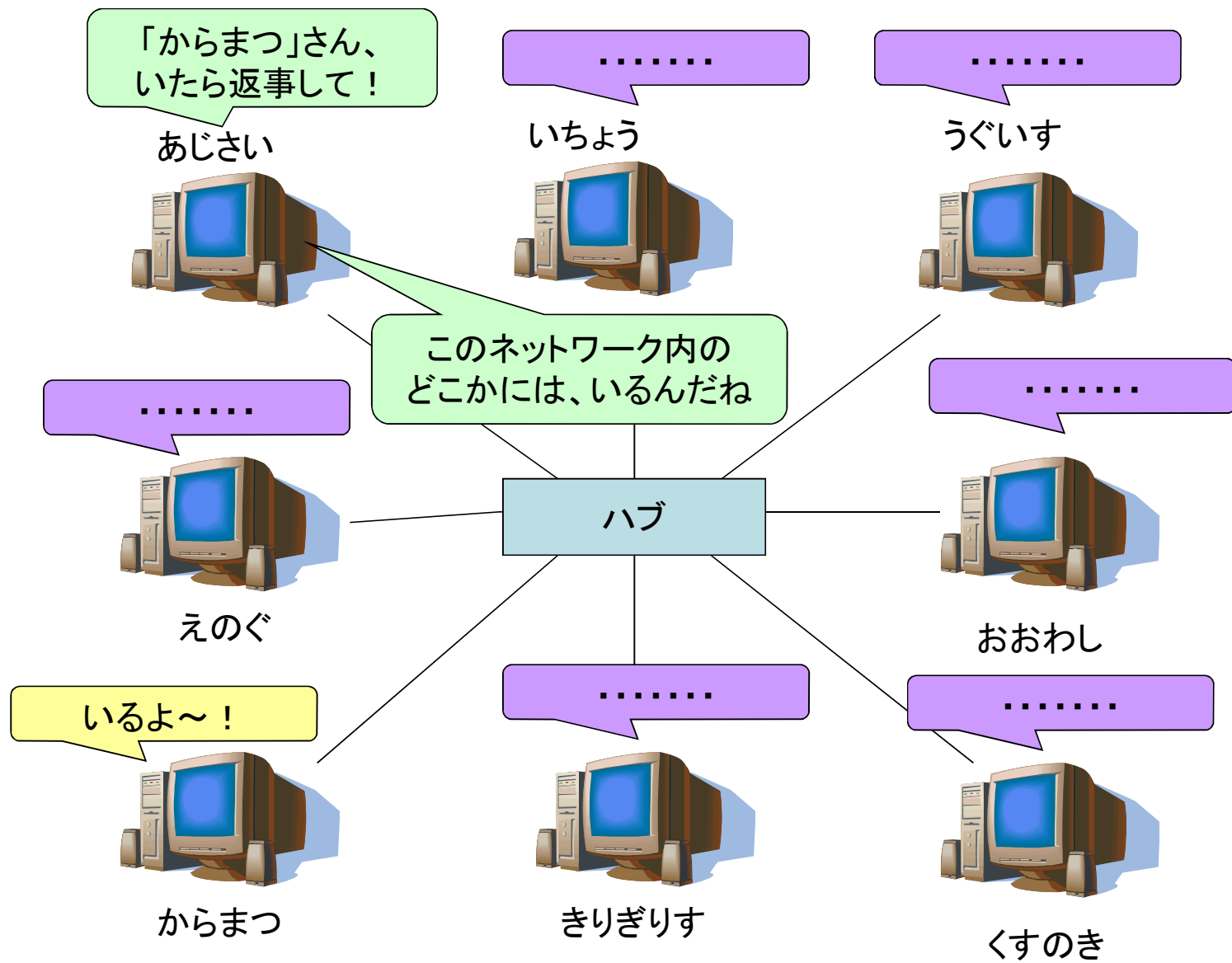
(教科書P.48)

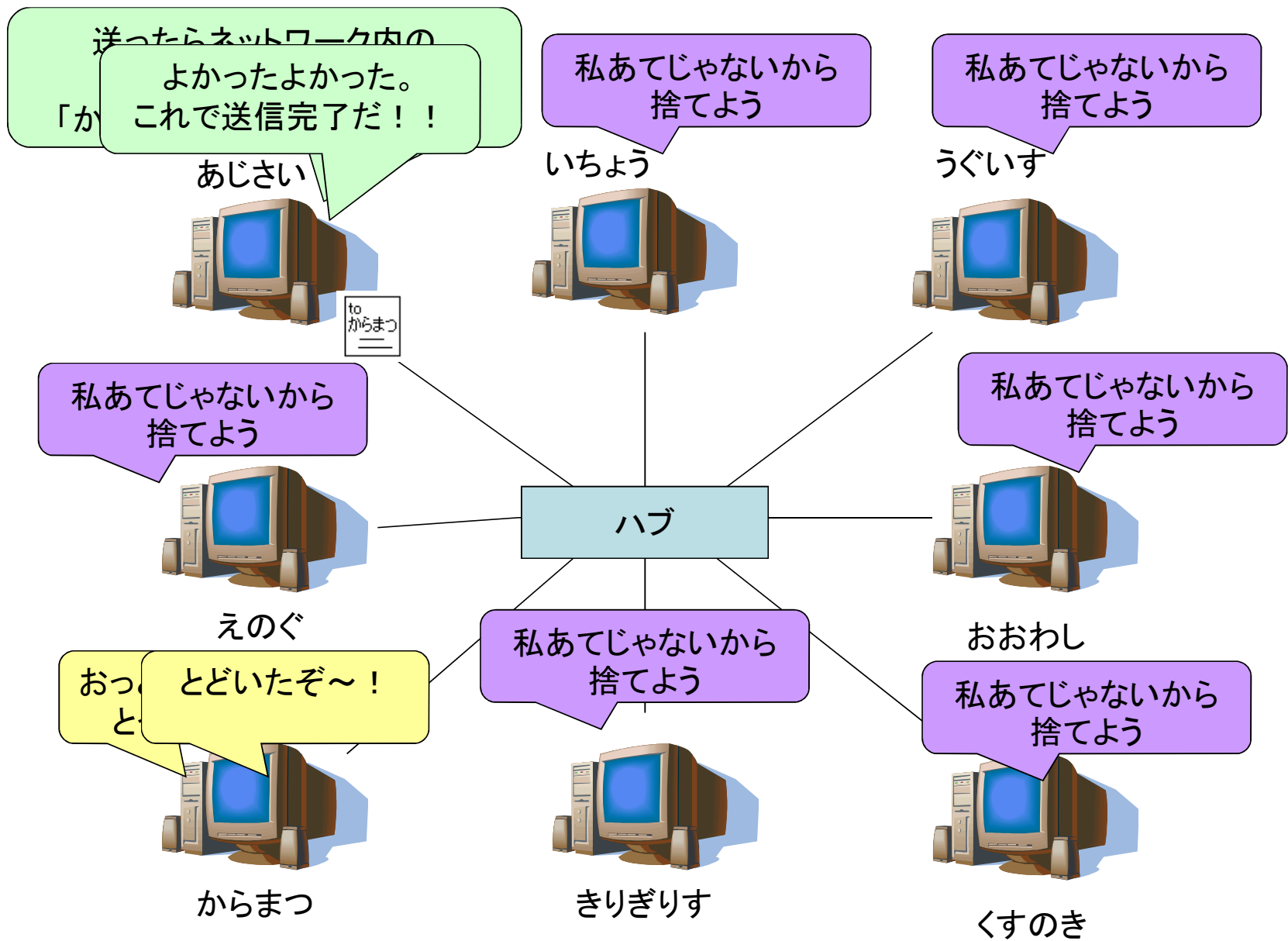
もし、みなさんが、「**この部屋のどこかにいる特定の人**」に、
荷物(データ)を届けたいとき、どのようにしますか？

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！！





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)

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、「パケット分割の制御(TCP)」「経路制御(IP)」
などの技術が取り入れられている

回線交換方式(p.46)

- 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

パケット交換方式(p.46)

- 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

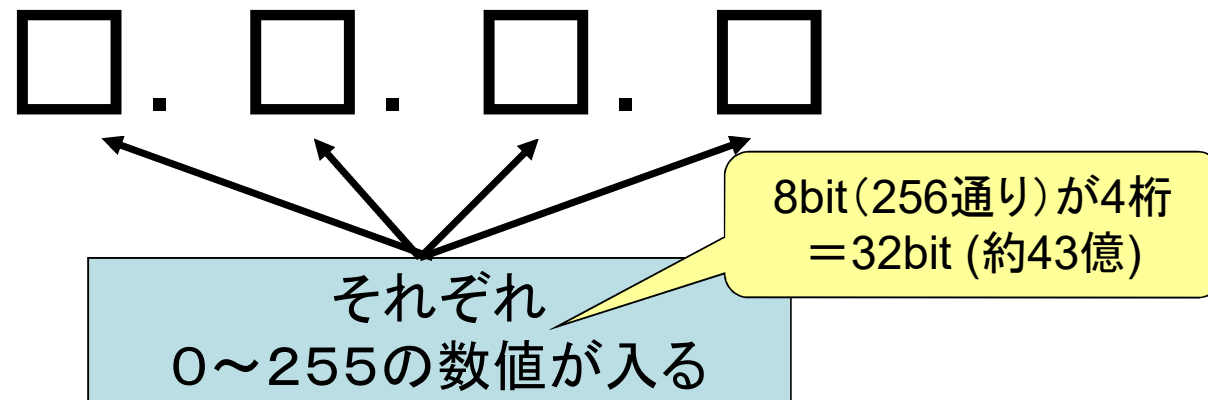
通信の階層化(p.48)

- 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	

IPアドレス (p.50)

それぞれのコンピュータを区別する
「電話番号」のようなもの

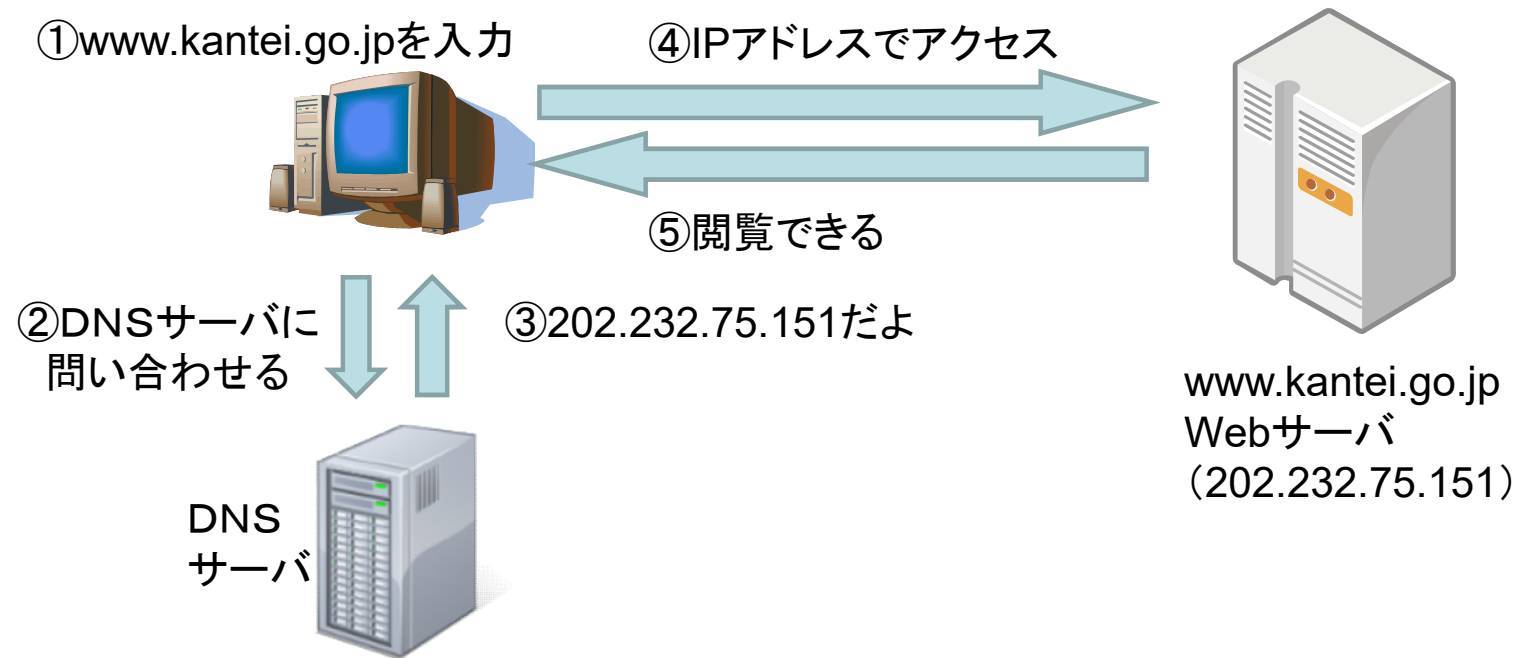


例) 202.232.190.90

※普段は、www.kantei.go.jp のように、数値をわかりやすい文字列に変えて利用している。

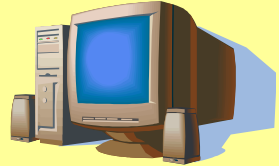
DNS (p.51)

- IPアドレスとドメイン名を対応させるシステム
- 携帯の「アドレス帳」をイメージすると良い。

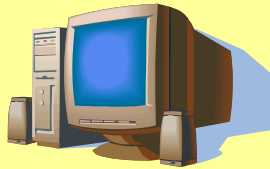


ネットワークの例: 192.168.11.0

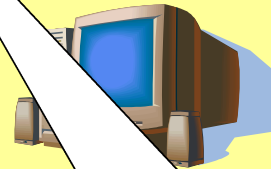
192.168.11.1



192.168.11.2

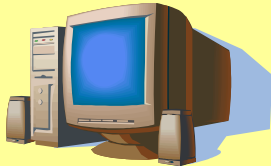


192.168.11.3



アドレスの、最初のいくつかが同じ
→ 同じネットワーク

192.168.11.4

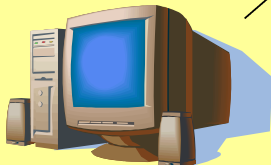


ハブ

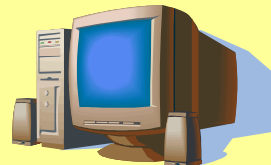
192.168.11.5



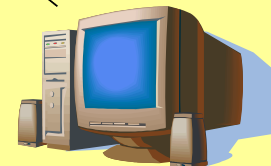
192.168.11.6

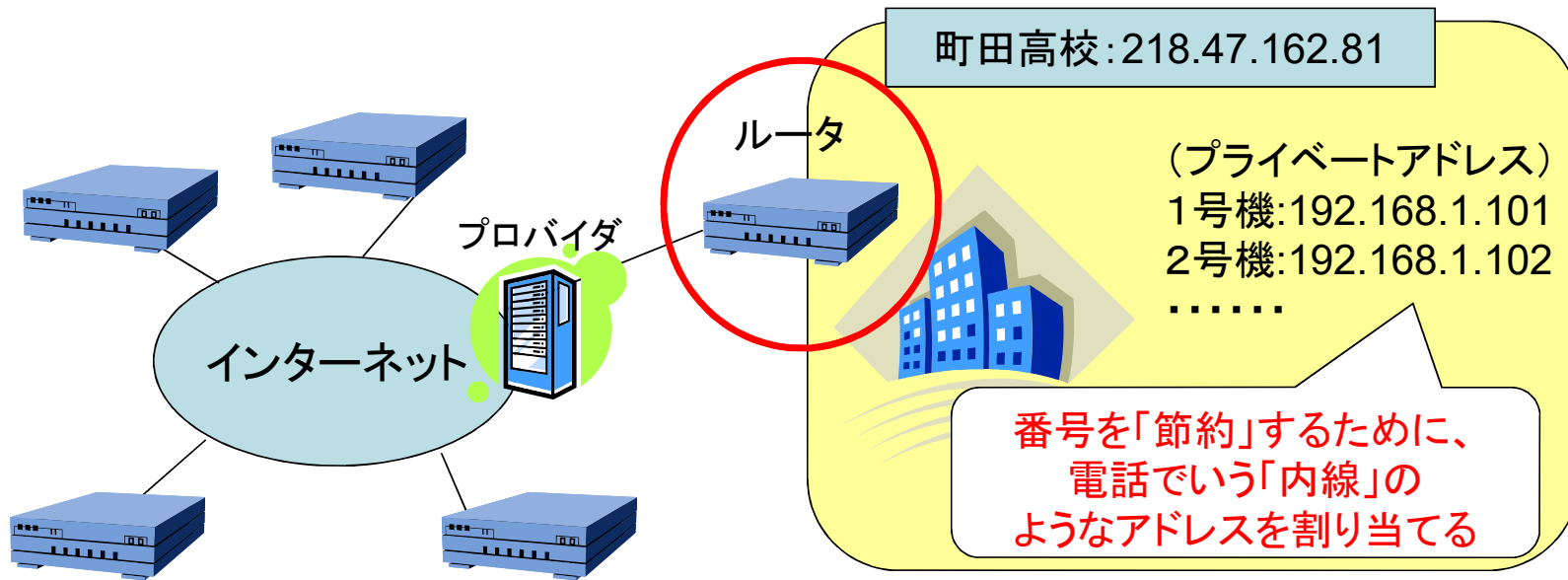
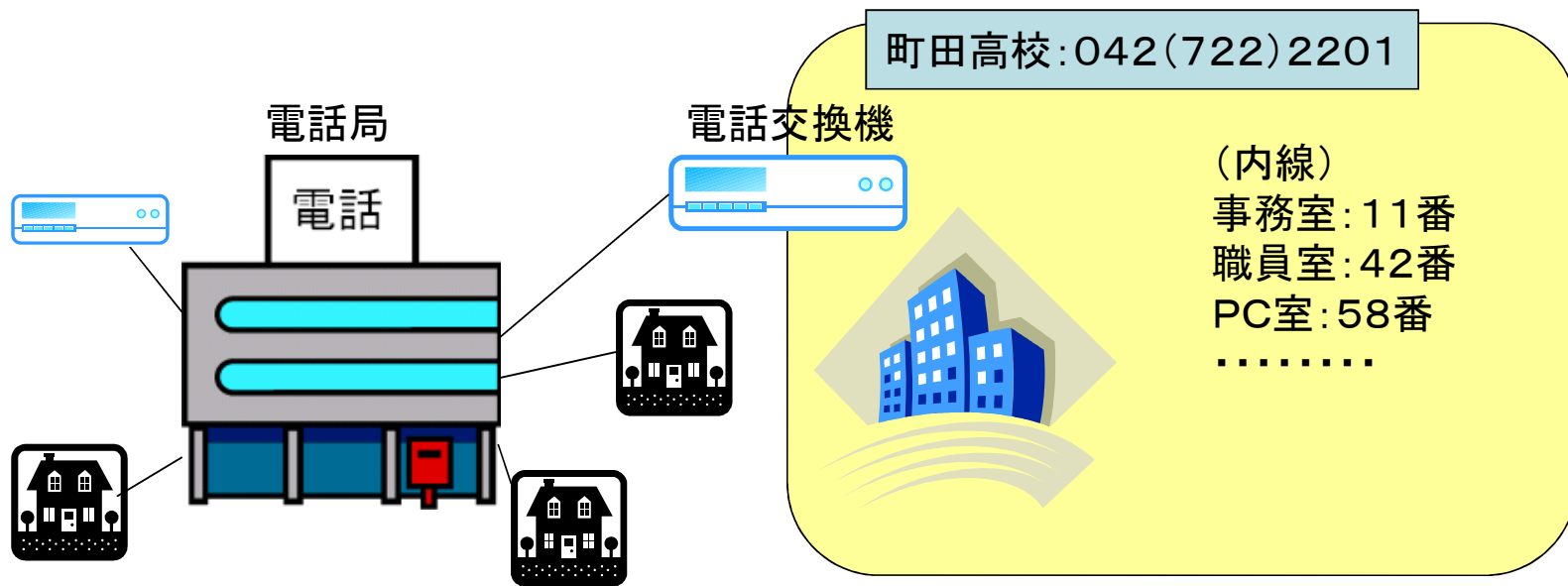


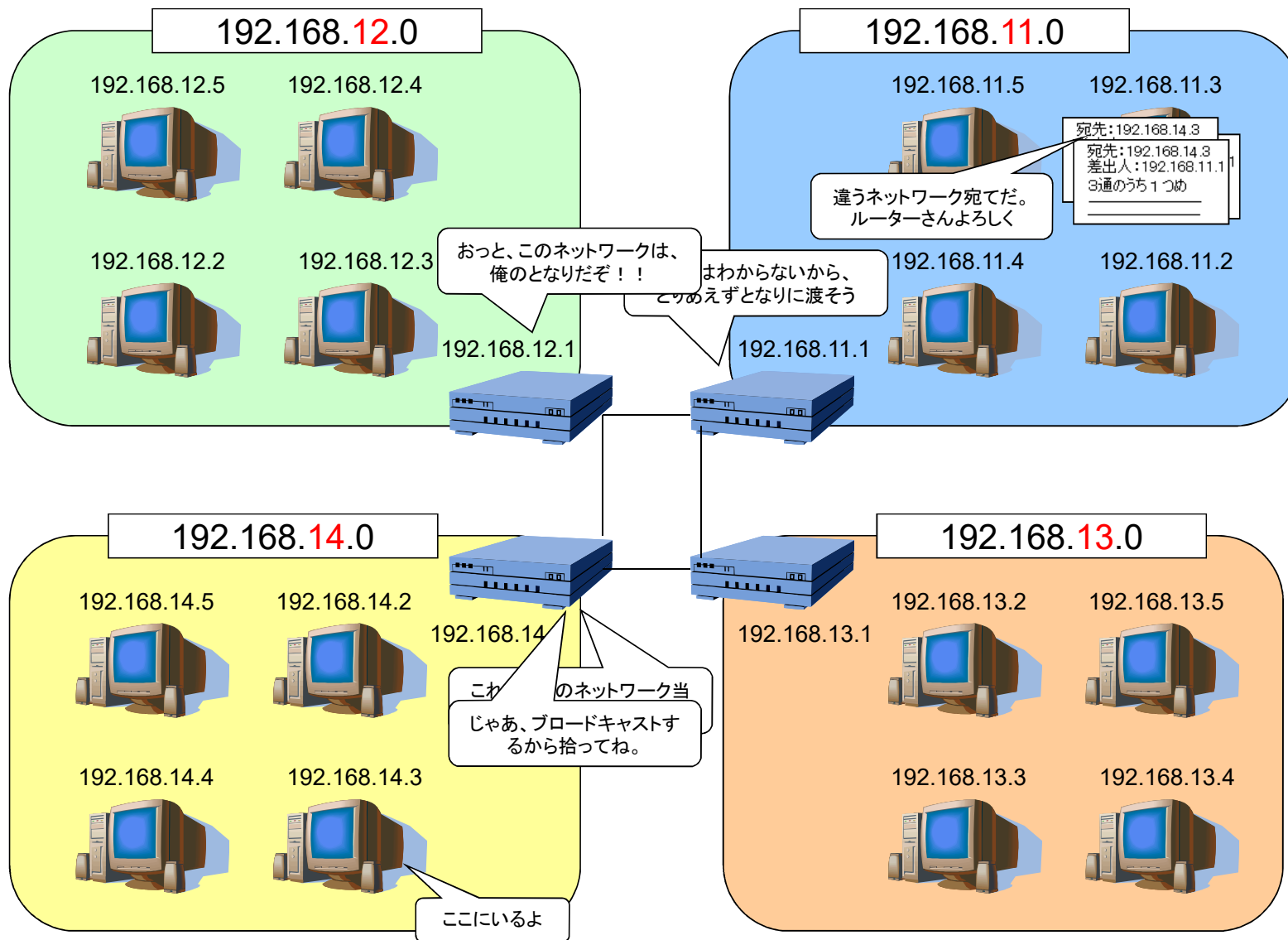
192.168.11.7

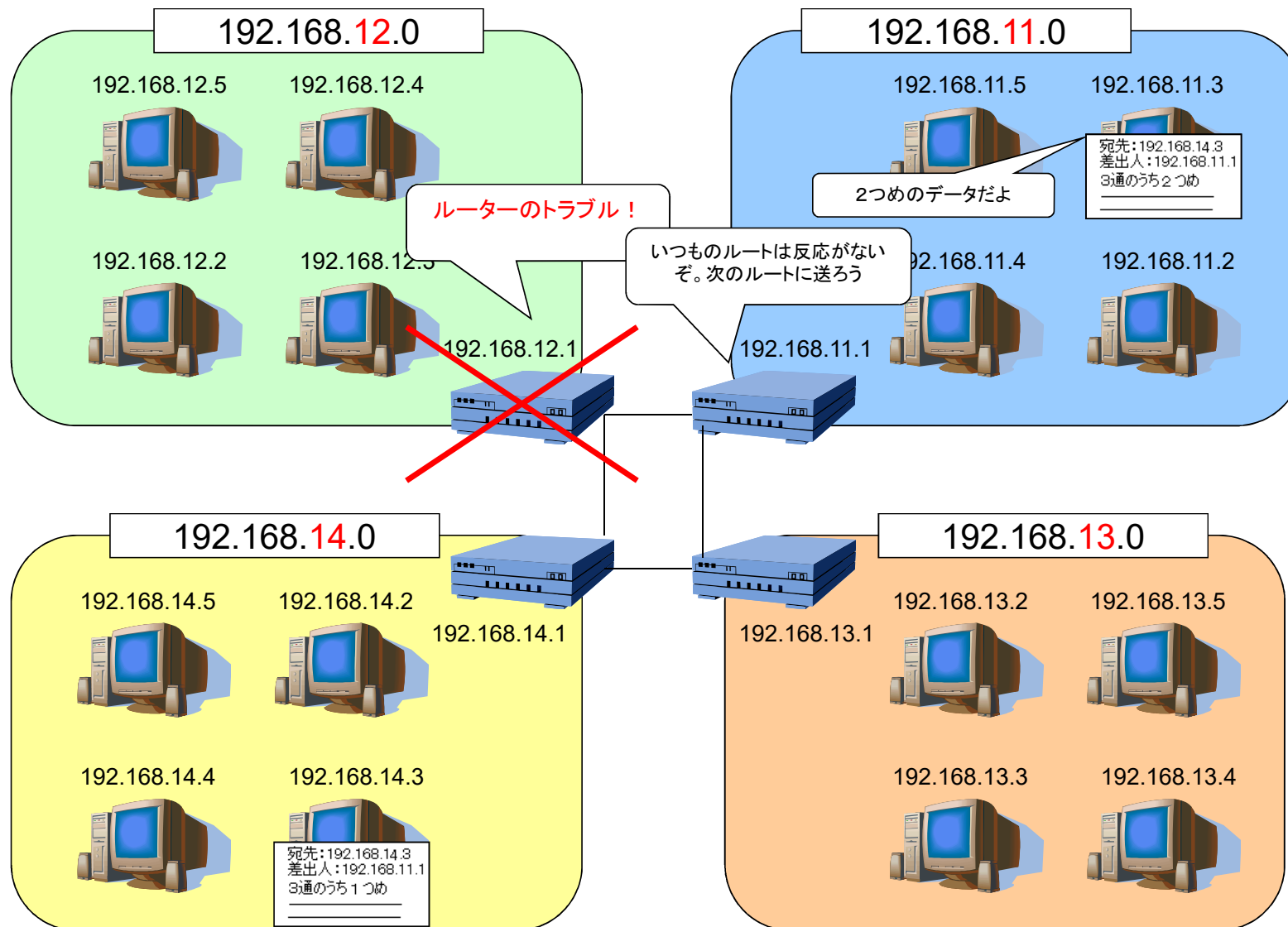


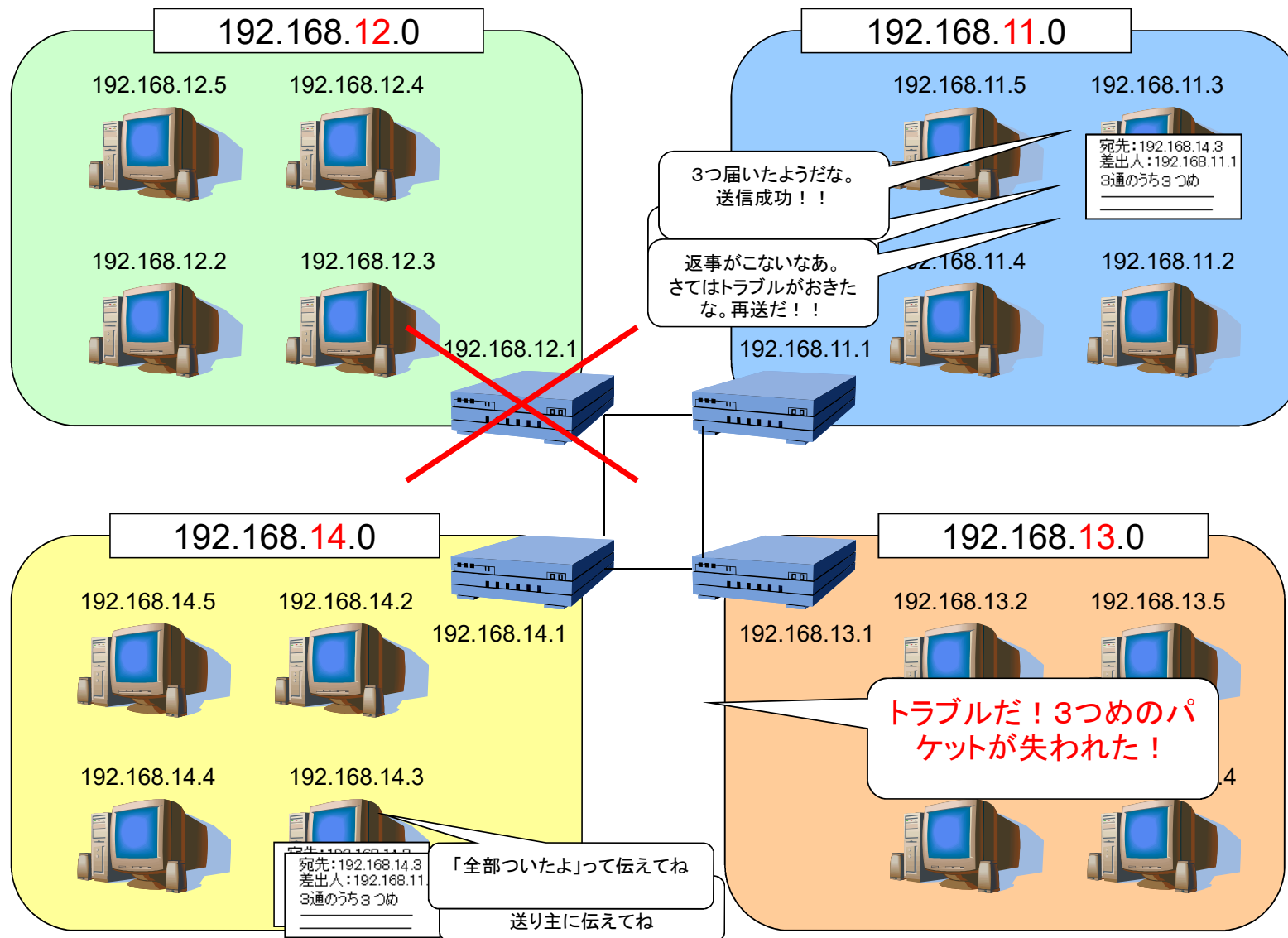
192.168.11.8











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というプロトコルが使われています。
 - 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