

# ネットワークアプリケーション

## 第1回 TCP/IPプロトコルスイート

石井 健太郎

(423研究室・オフィスアワー水3限)

# 授業のねらい

- **ネットワークを介したプログラム同士の連携方法を学ぶ**
  - **アプリケーションプログラミング**
    - プログラミングモデルを習得する
    - アプリケーションプロトコルを理解する
    - プロトコルを設計できるようになる
  - **ウェブプログラミング**
    - プログラミングモデルを習得する
    - サーバサイドプログラミングを理解する
    - クライアントサイドプログラミングを理解する

# スケジュール

- 9月15日 第1回「TCP/IPプロトコルスイート」
- 9月29日 第2回「ネットワークアプリケーションのプログラミングモデル」
- 10月6日 第3回「アプリケーションプロトコルの設計(1)」
- 10月13日 第4回「アプリケーションプロトコルの設計(2)」
- 10月20日 第5回「アプリケーションプロトコルの設計(3)」
- 10月27日 第6回「アプリケーションプロトコルの設計(4)」 **演習(第3演習室)**
- 11月10日 第7回「サーバサイドウェブプログラミング(1)」
- 11月17日 第8回「サーバサイドウェブプログラミング(2)」

# スケジュール

- |        |                               |                   |
|--------|-------------------------------|-------------------|
| 11月24日 | 第9回「サーバサイドウェブプログラミング (3)」     |                   |
| 12月1日  | 第10回「サーバサイドウェブプログラミング (4)」    | <b>演習 (第3演習室)</b> |
| 12月8日  | 第11回「クライアントサイドウェブプログラミング (1)」 |                   |
| 12月15日 | 第12回「クライアントサイドウェブプログラミング (2)」 |                   |
| 12月22日 | 第13回「クライアントサイドウェブプログラミング (3)」 |                   |
| 1月12日  | 第14回「クライアントサイドウェブプログラミング (4)」 | <b>演習 (第3演習室)</b> |
| 1月19日  | 第15回「まとめと演習」                  | <b>演習 (第3演習室)</b> |

# 到達目標

- (a) インターネットプロトコル・トランスポート層プロトコル・ネットワークアプリケーションのプログラミングモデルを説明できる。
- (b) 独自のアプリケーションプロトコルを設計・実装できる。
- (c) サーバサイドのウェブプログラムを設計・実装できる。
- (d) クライアントサイドのウェブプログラムを設計・実装できる。

- A: 到達目標のすべての項目が達成されており、うち2項目以上が極めて良好な水準にある。
- B: 到達目標のすべての項目が達成されており、うち1項目が極めて良好な水準にある。
- C: 到達目標のすべての項目が達成されている。
- D: 到達目標のうち3項目が達成されている。
- F: 上記以外

# 進めかた

- **講義とともに、演習を行います**
  - **講義**
    - スライドにより、説明しながらまとめていきます
      - 講義のスライドは学習支援サイトに公開します
        - <http://lss.oit.ac.jp/~t2015039/index.html>
    - 口頭の説明をプリント・ノートにメモをとってください
  - **演習**
    - 演習室で行い、プログラミングの課題を課します
- **教科書は特にありません**

# 成績評価方法

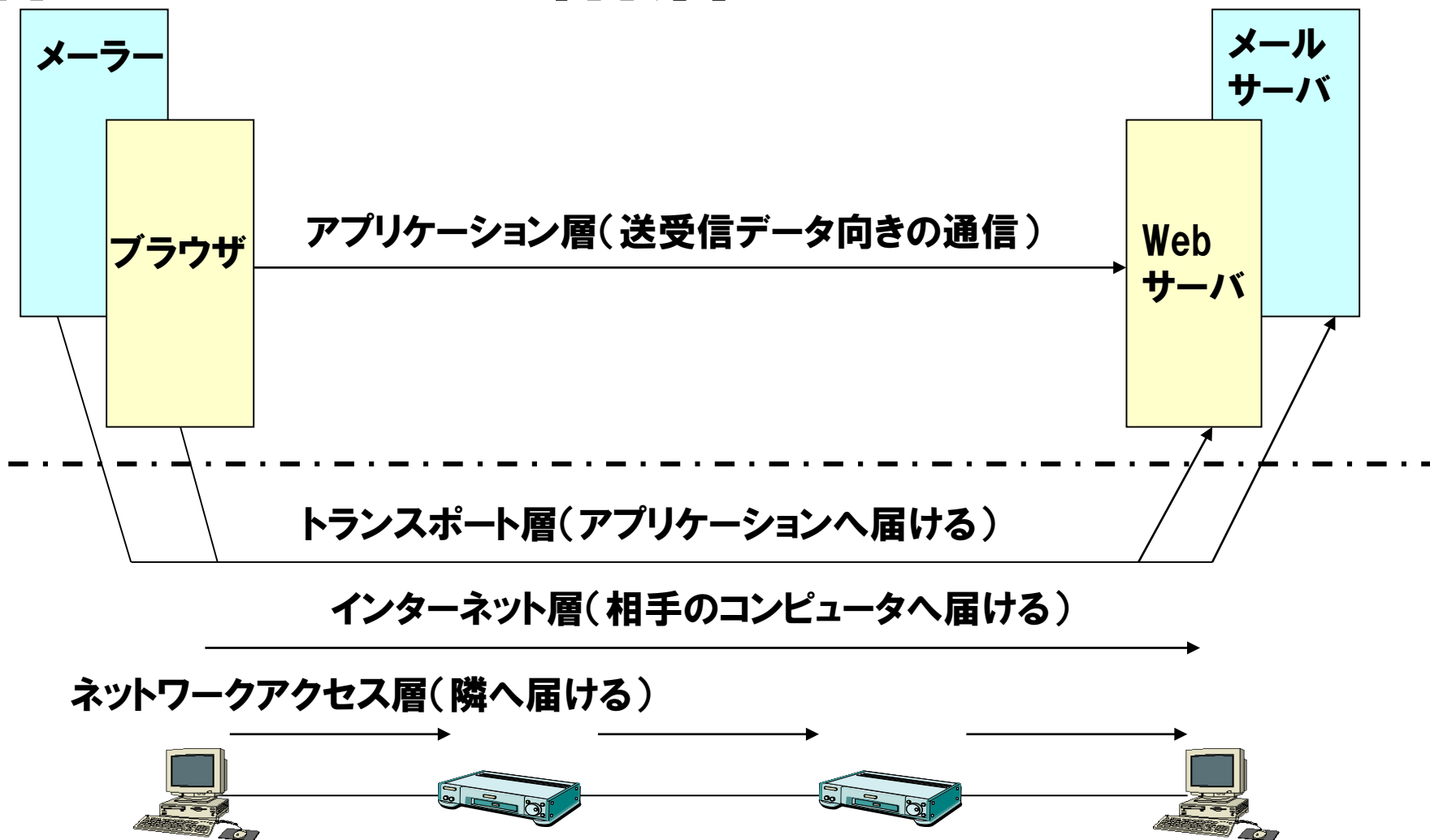
- **定期試験** 50%
- **演習・レポート・小テスト** 50%
  - **演習** → プログラミング
  - **レポート** → 宿題
  - **小テスト** → 講義中の理解度チェック

# TCP/IPプロトコルスイート

<b>アプリケーション層</b>	HTTP, SMTP, IMAP, NTP, LDAP, ...
<b>トランスポート層</b>	TCP, UDP
<b>インターネット層</b>	IP, ICMP
<b>ネットワークアクセス層</b>	イーサネット, 802.11, ARP, ...



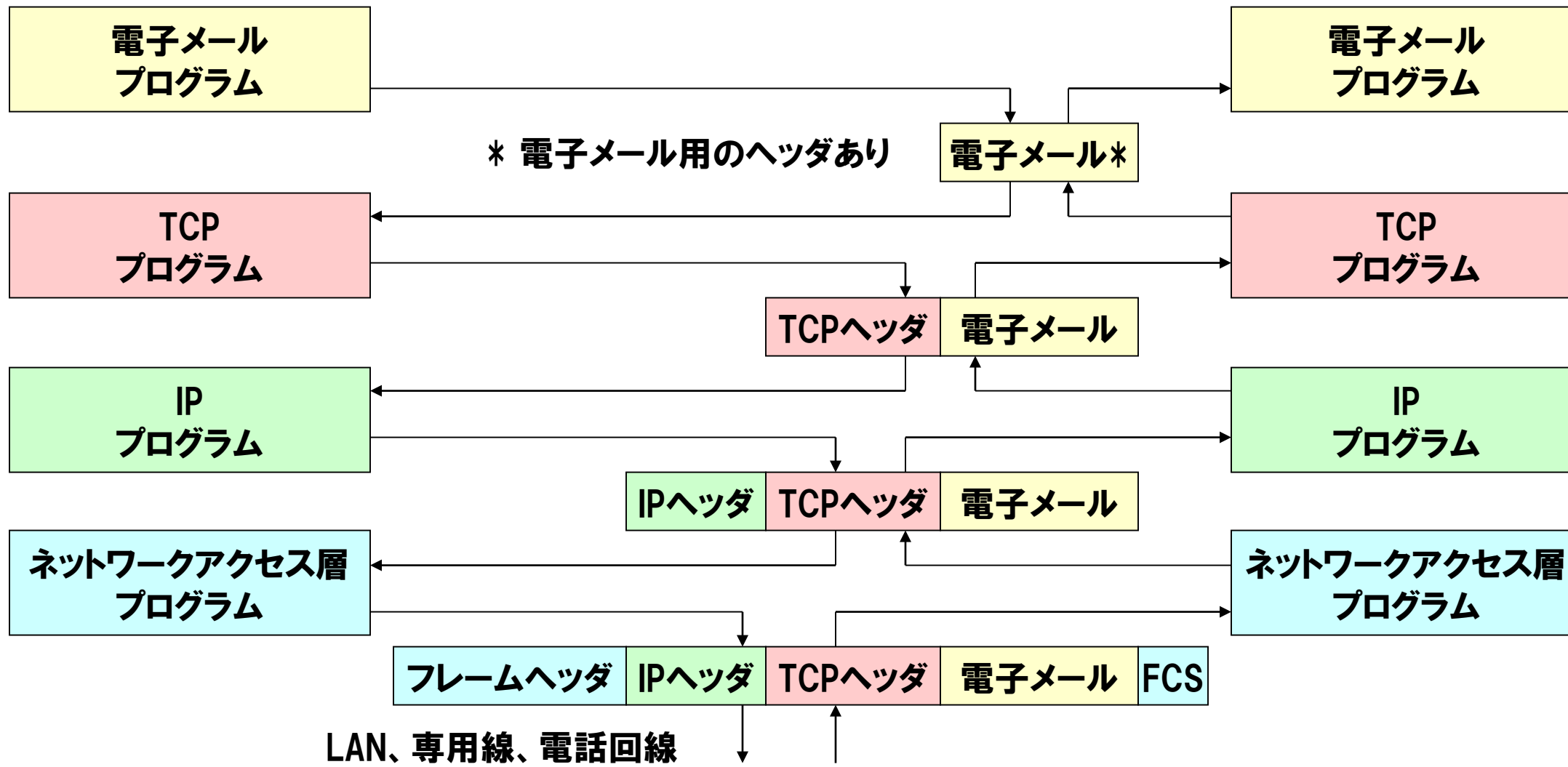
# 通信プログラムの階層



# 通信プログラムの階層

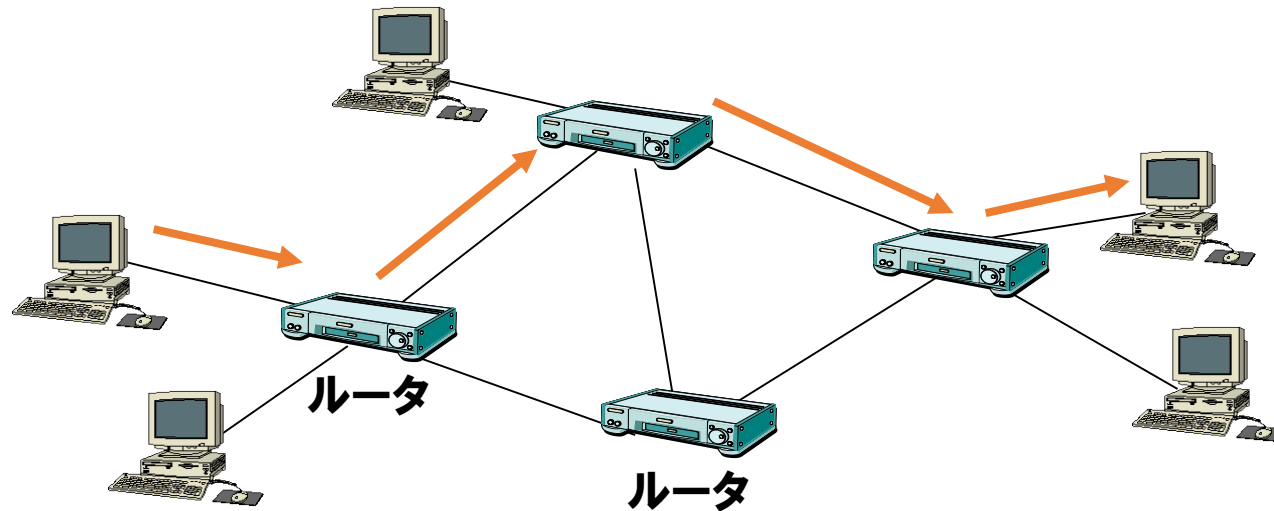
送信側

受信側



# インターネットプロトコル

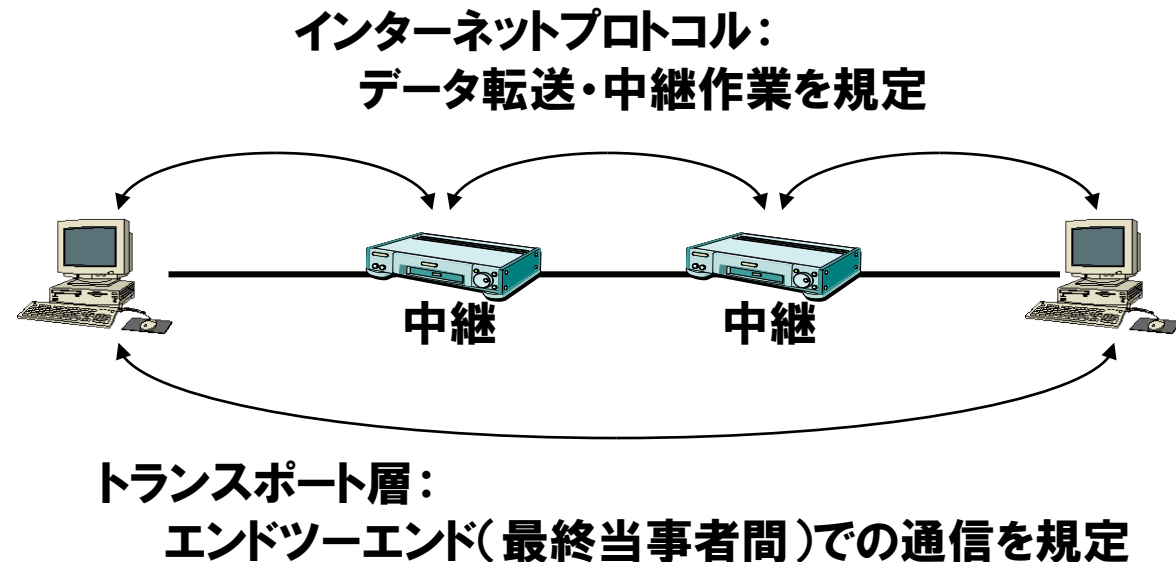
- 直接接続されていない2点間のデータ転送・中継作業を規定
  - 中継経路の選択を行う(次にどこに転送するかを決める)



ルータ:  
インターネット層でパケットを中継する装置

# トランスポート層プロトコル

- TCP
  - エンドツーエンドの信頼性の保証・制御行う
    - 到着順序保証・フロー制御・輻輳制御
  - コネクション型
- UDP
  - エンドツーエンドの制御を行わない
    - (多くの場合)TCPより高速
  - コネクションレス型



# 宿題

- IP(インターネットプロトコル)について
  - 宛先が同一のネットワークにあることを判別する方法はどのようなものか
  - 宛先が同一のネットワークにある場合, パケットはどのように転送されるか
  - 宛先が同一のネットワークにはない場合, パケットはどのように転送されるか
- TCPにはUDPにはない下記の機能がある  
それぞれについてどのように実現されているかを説明せよ
  - 到着順序保証
  - フロー制御
  - 輻輳制御
- レポート(A4用紙1~2枚)にして, 次回の講義終了時まで提出
  - 様式自由, ただし, 学生番号と名前をわかる場所に書くこと