

帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

# コンピュータ概論(9) インターネット

中野秀男  
帝塚山学院大学非常勤講師  
大阪市立大学名誉教授、堺市情報セキュリティアドバイザー

1 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6

---

---

---

---

---

---

---

---

1

今日の話

- ▶ コンピュータ概論で使う図
  - ▶ Everything Over IP
- ▶ 第10章:インターネット
  - ▶ インターネットの仕組み
  - ▶ TCPとUDP
  - ▶ インターネットアプリケーション
  - ▶ World Wide Web



2 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

2

## Everything over IP

メール	ウェブ	動画や音声	Twitter Facebook LINE	Next?
TCP(インターネットを使うアプリの共通の規則)				ポート番号
IP(インターネットに繋がるネットワークの通信規則)				IPアドレス
いろいろなネットワーク(有線、無線)				
パソコン	携帯電話	スマホ タブレット	組み込み 機器	ロボット

3 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

3



10.1.3 IPアドレスとコンピュータ

- ▶ 10.1.3 IPアドレス
  - ▶ (I) IPアドレスとコンピュータ
    - ▶ 図10.4 p.158
  - ▶ IPアドレス
    - ▶ コンピュータのネットワークインタフェースに割り当てられている番号



7 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

7

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10.1.3 IPアドレスの表記方法

- ▶ 10.1.3 IPアドレス
  - ▶ IPv4では32ビット
    - ▶ Stanford.edu 171.67.215.200
  - ▶ ネットワーク部: 組織に割り当てられた数字
  - ▶ ホスト部: 組織にあるコンピュータに割り当てる数字
- ▶ クラスA: 0nnnnnnn hhhhhhhh hhhhhhhh hhhhhhhh
- ▶ クラスB: 10nnnnnn nnnnnnnn hhhhhhhh hhhhhhhh
- ▶ クラスC: 110nnnnn nnnnnnnn nnnnnnnn hhhhhhhh
- ▶ n: ネットワーク部, h: ホスト部

8 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

8

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10.1.3 特別なアドレス

- ▶ 10.1.3 IPアドレス
  - ▶ (4) ネットワークアドレスとブロードキャストアドレス
- ▶ ブロードキャスト アドレス
  - ▶ 110nnnnn nnnnnnnn nnnnnnnn 11111111
- ▶ 110nnnnn nnnnnnnn nnnnnnnn nnnnnhhh
- ▶ 192.1.1.0/29
  - ▶ 000 ネットワークアドレス
  - ▶ 001 ルーター
  - ▶ 010-110 割当ができるIPアドレス
  - ▶ 111 ブロードキャストアドレス

9 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

9

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10.1.3 IPアドレスの割り当て

- ▶ 10.1.3 IPアドレス
  - ▶ (5) IPアドレスの割り当て
  - ▶ サブネットマスク
  
  - ▶ 10nnnnnn nnnnnnnn hhhhhhhh hhhhhhhh
  
  - ▶ 10nnnnnn nnnnnnnn ssssssss hhhhhhhh
    - ▶ sはサブネット部
  
  - ▶ DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

▶ 10 コンピュータ概論インターネット 2020/7/6  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

10

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10.1.3 IPアドレスの分類

- ▶ 10.1.3 IPアドレス
- ▶ (7) IPアドレスの分類
  - ▶ グローバルIPアドレス
  - ▶ プライベートIPアドレス
    - 10.0.0.0/8
    - 172.16.0.0/12
    - 192.168.0.0/16
  
  - ▶ ローカルホストアドレス
  
  - ▶ マルチキャストアドレス



▶ 11 コンピュータ概論インターネット 2020/7/6  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

11

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10.1.3 IPアドレスの枯渇問題

- ▶ 10.1.3 IPアドレス
  - ▶ (8) IPアドレスの枯渇問題とIPv6
  
  - ▶ IPアドレスは128ビット



▶ 12 コンピュータ概論インターネット 2020/7/6  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

12

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 10.1.4 ルーティング

- ▶ 10.1.4 ルーティング 図10.9 p.162
  - ▶ 静的経路制御
  - ▶ 動的経路制御: RIP, BGP



13 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

13

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 10.2.1 TCP/IP階層モデル

- ▶ 10.2.1 TCP/IPの階層モデル 図10.10 p.163

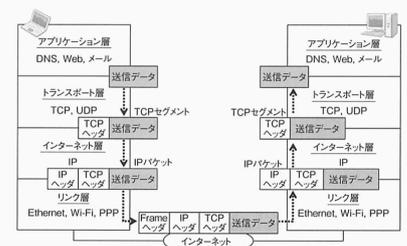


図 10.10 TCP/IPの階層モデルと通信データの内容

14 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

14

---

---

---

---

---

---

---

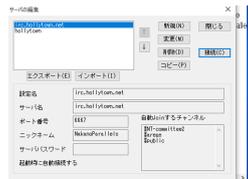
---

---

---

### 10.2.2 TCP(ポート番号とアプリ間通信)

- ▶ 10.2.2 TCP
  - ▶ (1) ポート番号とアプリケーション間通信 図10.11 p.164
  - ▶ 回線の確立
  - ▶ パケットの特徴
    - ▶ 届くかどうかわからない
    - ▶ 順番に届くかどうかわからない
  - ▶ Well Known Port Number
    - ▶ メール(SMTP): 25
    - ▶ ウェブ(HTTP): 80



15 コンピュータ概論 インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

15

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

10.2.2 TCP(通信手順)

- ▶ 10.2.2 TCP
  - ▶ (2) TCPの通信手順 図10.12 p.165
  - ▶ 接続要求
  - ▶ データ送信
  - ▶ 再送要求
  - ▶ 切断要求
  - ▶ 状態遷移があるプロトコル



16 コンピュータ概論インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

16

---

---

---

---

---

---

---

---

10.2.3,4 UDP, UDPとTCPの比較

- ▶ 10.2.3 UDP
- ▶ 10.2.4 TCPとUDPの比較



17 コンピュータ概論インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

17

---

---

---

---

---

---

---

---

10.3.1,2 ホスト名、ドメイン名、DNS

- ▶ 10.3 インターネット・アプリケーション
  - ▶ 10.3.1 ホスト名とドメイン名
    - ▶ .com, .net, .org, .edu, .gov
    - ▶ .kyoto, .coop
  - ▶ 10.3.2 DNS 図10.13 p.168
    - ▶ tezuka-gu.ac.jp
    - ▶ ac.jp
    - ▶ .jp
    - ▶ .



18 コンピュータ概論インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

18

---

---

---

---

---

---

---

---

10.3.3 電子メールシステム

- ▶ 10.3.3 メール配信システム 図10.14 p.168
  - ▶ (1) メールアドレス
  - ▶ (2) メールの配信



▶ 19 コンピュータ概論インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

19

---

---

---

---

---

---

---

---

10.4 ウェブ

- ▶ 10.4 World Wide Web
  - ▶ 10.4.1 HTTP
    - ▶ (1) URL
    - ▶ (2) HTTPの通信手順 図10.15 p.169
  - ▶ 10.4.2 HTMLとWebブラウザ
  - ▶ 10.4.3 マルチメディア
- ▶ HTTP: Hyper Text Transfer Protocol: ポート番号は80
- ▶ HTTPSはポート番号443のセキュリティチャンネルに
- ▶ URL: Uniform Resource Locator

▶ 20 コンピュータ概論インターネット 2020/7/6 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

20

---

---

---

---

---

---

---

---