

「ネットワークの基礎 ーネットワークとは」

琉球大学 工学部工学科 特別講義 4限目

「2日間でわかるITの基礎」

2017年8月14日

株式会社エス・キュー・シー
倉田 克徳

目次

□ 概要

1. ネットワークとは
2. ネットワークの歴史
3. データ伝送
4. プロトコル
5. まとめ



1. ネットワークとは



□ ネットワークとは

- ネットワークとは、網という意味の英単語。複数の要素が互いに接続された網状の構造体のこと。ネットワークを構成する各要素のことを「ノード」(node)、ノード間の繋がりのことを「リンク」(link)あるいは「エッジ」(edge)と言う。(引用:IT用語辞典 e-Words)

□ つまり・・・

- 「もの」と「もの」が複数、**有機的**に結ばれている状態
- 「**有機的**」・・・情報のやりとり等結合に意味があること

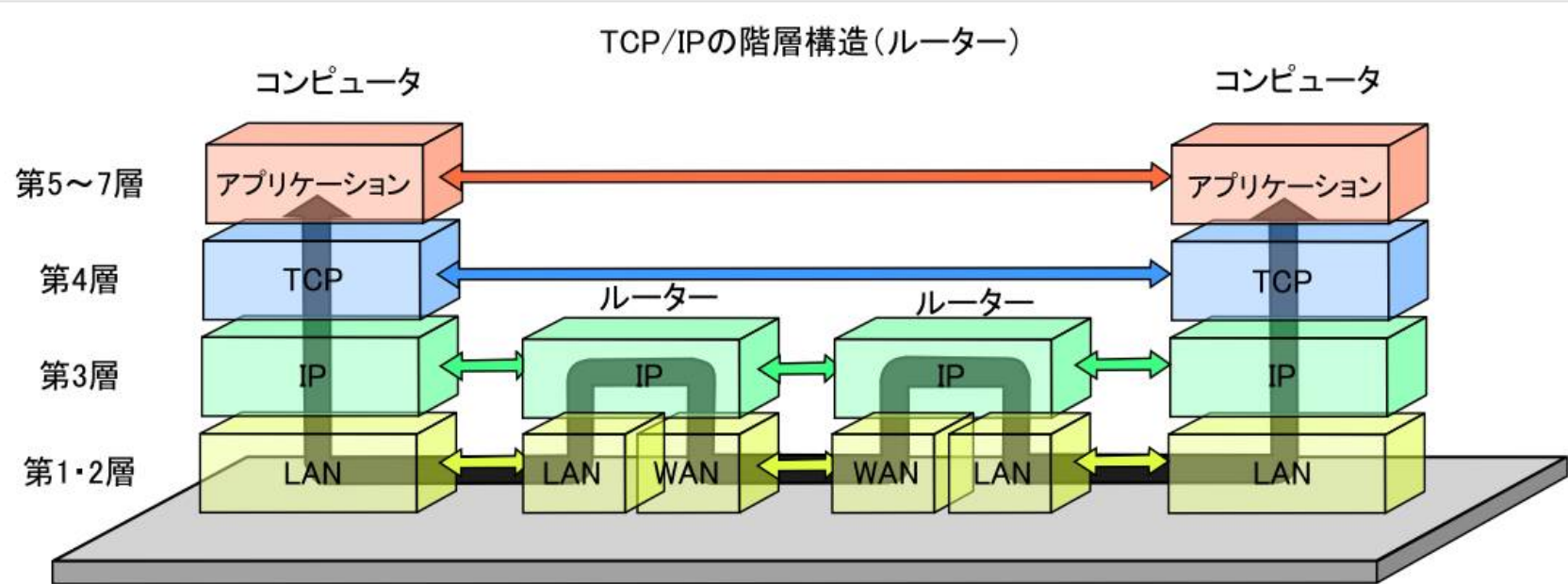
2. ネットワークの歴史

- HOSTコンピュータ・端末接続
 - 1つのHOSTコンピュータ・複数の端末
- 複数のHOSTコンピュータ・端末接続
 - 複数のHOSTコンピュータ・複数の端末
- PC・PC(ピア)接続
 - 1つのPC・1つのPC
- 複数のサーバー・PC接続
 - 複数のサーバー・複数のPC

3. データ伝送

□ 7階層の定義

- OSI(Open System Interconnection)は、国際ネットワーク標準





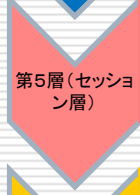
第7層(アプリケーション層)

- 具体的な通信サービス(例えば、ファイル・メールの転送、遠隔データベースアクセスなど)を提供。HTTPやFTP等の通信サービス
- HTTP, DHCP, SMTP, SMB, FTP, Telnet, AFP, X500



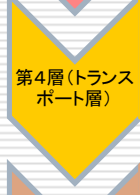
第6層(プレゼンテーション層)

- データの表現方法(例えばEBCDICコードのテキストファイルをASCIIコードのファイルへ変換する)
- SMTP, SNMP, FTP, Telnet, AFP



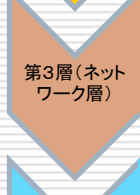
第5層(セッション層)

- 通信プログラム間の開始から終了までの手順(接続が途切れた場合、接続の回復を試みる)
- TLS, NetBIOS, NWLink, DSI, ADSP, ZIP, ASP, PAP, 名前付きパイプ



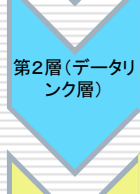
第4層(トランスポート層)

- ネットワークの端から端までの通信管理(エラー訂正、再送制御等)
- TCP, UDP, SCTP, DCCP, SPX, NBF, RTMP, AURP, NBP, ATP, AEP



第3層(ネットワーク層)

- ネットワークにおける通信経路の選択(ルーティング)。データ中継
- IP, ARP, RARP, ICMP, IPX, NetBEUI, DDP, AARP



第2層(データリンク層)

- 直接的(隣接的)に接続されている通信機器間の信号の受け渡し
- イーサネット、トークンリング、アークネット、PPP, フレームリレー



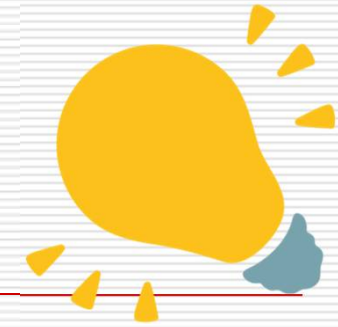
第1層(物理層)

- 物理的な接続。コネクタのピンの数、コネクタ形状の規定等。銅線ー光ファイバ間の電気信号の変換等
- RS-232C, RS-422(EIA-422, TIA-422), 電話線UTP, ハブ、リピータ、無線、光ケーブル

4. プロトコル

- プロトコルとは・・・通信規約、通信を行う上での手順や規約の取り決め
 - 例、IP: 第3層(ネットワーク層)、TCP: 第4層(トランスポート層)、FTP: 第5層(セッション層)
 - 例、人の会話・・・同期(挨拶)→返答or無視
 - 第1層: 声帯
 - 第2層: 振動、周波数
 - 第3層: 音
 - 第4層: 単語(音の組合せ)、文章
 - 第5層: 言語(日本語、英語、中国語等)
 - 第6層: 言葉(単語、文章)
 - 第7層: 脳で理解

5. まとめ



- ネットワークは、「個」(PC、デバイス等)を有機的に結合する**手段**→結合できなければ意味が無い
- ネットワーク(世界中)の**全体**は、**誰か**(特定の国、機関、組織等)によって**管理・制御・監視**されるもので無い(ドメインネーム等のルールはある)→ただし、**閉じた範囲、限られたネットワーク**はその限りで無い
- ネットワークは、データ伝送技術により常に進化する