
情報 I No. 19

情報通信ネットワークの しくみ

年	2	組		番		名前	
---	---	---	--	---	--	----	--

第4章 情報通信ネットワークとデータの活用 1節 情報通信ネットワークの仕組み

1. コンピュータネットワーク (教 P168-P169)

☞ コンピュータやスマートフォンはインターネットにどうやってつながるのだろう？

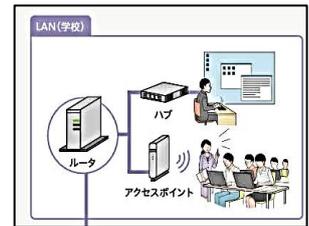
【TRY】自分の家の中のネットワークを確認しよう。

家庭内のネットワーク (LAN)	あり (有線 LAN ・ 無線 LAN (Wi-Fi)) なし
契約しているプロバイダ 回線事業者	

【知識の整理】

① 情報通信ネットワーク・コンピュータネットワークの種類

- ・ () = 学校や企業などの限られた区域内のネットワークのこと
- ・ () = LAN ケーブルを使って接続、安定した通信が可能
- ・ () = 電波通信を使って接続、場所の制約を受けない
- ・ (**WAN**) = 通信事業者の回線などを利用したより広域なネットワーク



② コンピュータ・スマートフォンがインターネットにつながるまでの経路

家庭や学校の LAN を経由する場合	携帯電話回線を経由する場合
インターネット通信網 ↓ () = インターネット通信サービスを提供する事業者 ↓ 通信回線 (光回線・ケーブルテレビ回線) () = 異なるネットワークを接続する機器 ↓ 有線・無線 ()・() ↓ 家庭内・学校内 LAN コンピュータ・スマートフォン	インターネット通信網 ↓ 携帯電話会社 (ISP も兼ねる) ↓ ↓ 携帯電話回線 (4G/5G) ↓ 基地局アンテナ ↓ ↓ スマートフォン

☞ 確認課題 (1) (2)

2. ネットワークの接続 (教 P170-P171)

☞ コンピュータネットワークの接続方法について理解しよう

【TRY】教室のネットワーク (LAN) を調べてみよう。

無線アクセスポイント はどこにある？	
ネットワークの名前 (SSID)	
LANの通信速度 ☞ 右の QR コードで計測	M b p s



☞ 確認課題 (3) (4)

【知識の整理】

- ① 通信速度 (bps) = 1 秒間に通信可能な量 (例) 10Mbps = 1 秒間に 10Mbit (0.125MB) 通信可能

②無線 LAN の規格と進化

- ・相互に接続可能なのは国際的な標準規格があるから
= (**IEEE802.11**) ⇨IEEE802.11 規格の進化
- ・業界団体が相互接続できることを認証した機器につく登録商標を () という。

規格	周波数帯	最大速度
IEEE 802.11b	2.4GHz	11Mbps
IEEE 802.11g	2.4GHz	54Mbps
IEEE 802.11a	5GHz	54Mbps
IEEE 802.11n	2.4GHz/5GHz	600Mbps
IEEE 802.11ac	5GHz	6.93Gbps
IEEE 802.11ax	2.4GHz/5GHz	9.6Gbps

③無線 LAN のセキュリティ技術

- 1) 知らない人が接続できないようにする (認証技術)
→アクセスポイントに () を設定
- 2) 途中で情報を盗まれないようにする (暗号化技術)
→WEP、WPA、WPA2、WPA3 などの暗号方式

規格	WEP	WPA	WPA2	WPA3
暗号化方式	WEP	TKIP	CCMP	CCMP
暗号化の強度	弱い	弱い	強い	より強い

参考：携帯電話回線の通信規格

- ・携帯電話回線の規格は 3G→4G→5G と進化
- ・最新の () 回線
 - ・通信速度が 4G の 20 倍、通信遅延は 1/10
 - ・同時接続台数は 10 倍に進化

携帯回線	4G	5G
登場	2010 年～	2020 年～
通信速度	1Gbps	20Gbps
通信遅延	0.01 秒	0.001 秒
同時接続	10 万台/1 km ²	100 万台/1 km ²

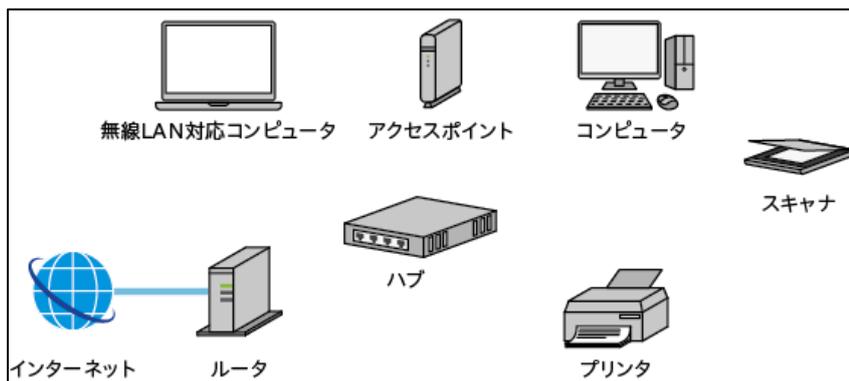
2-2. 処理を担うコンピュータの配置形態 (教 P170 Column)

⇨SNS はスマートフォン同士で直接メッセージをやり取りしているの？

(クライアントサーバ) 型	(ピア・ツー・ピア (P 2 P)) 型
<p>クライアント サーバ クライアント クライアント</p>	<p>ピア ピア ピア</p>
機能や情報などサービスを提供する () とサービスを受け取る () で構成する (例) SNS アプリはクライアント、サーバ経由で通信	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 (例) Bluetooth、AirDrop など

【確認課題】調べよう・考えよう！

(1) 右の機器を線 (有線接続は実線、無線接続は点線) でつなぎ、ネットワークを構築してみよう。



◇無線 LAN 対応コンピュータ以外は、有線 (LAN ケーブル) で接続するものとする。

◇考え方

- 1) インターネットとの接続はルータが出入口
- 2) 機器はアクセスポイントやハブを経由して接続する

(2) インターネットを接続するには、接続業者（プロバイダ）と通信回線の両方の契約が必要となる。（一緒となっている場合もあり）1 カ月あたりどれくらいの費用が掛かるか調べよう。

接続業者	
通信回線	
最大速度	
1 カ月あたりの費用 ※キャンペーン除く	

(3) 動画を視聴するにはどれくらいの通信速度があればいいか調べてみよう。

調べた サイト		必要な 通信速度		Mbps
------------	--	-------------	--	------

(4) ブルーレイディスクに収録した映画（25GB）のデータを、家の光回線（通信速度 1Gbps）を使って、ダウンロードするのにかかる時間を計算しよう。（1B=8bit だから映画は 25GB×8bit=200Gbit）

計算（データ（映画）の容量÷速度（1 秒当たりの通信量））	答え（秒）

考え方：1) 1B=8bit だから映画は 25GB×8bit=200Gbit

2) 1Gbps は 1 秒間に 1Gbit 通信できるから 200Gbit を 1 秒間に通信できる量で割れば

(5) 身近に公衆無線 LAN はどこにあるか調べてみよう。利用するとき気を付けることも調べよう。

どこにある？（3 か所を具体的に）	気を付けること

【振り返り】 No.19 の実習・学習で学んだこと、気づいたこと、考えたことを 3 行以上書きましょう。

--