



# 情報とネットワーク

情報科学の世界II

2016年度

只木 進一（工学系研究科）

# 通信手段の発展

- ▶ 狼煙（のろし）
  - ▶ 遠方に視覚的記号を送る
- ▶ 飛脚、郵便
  - ▶ 物理的な輸送
- ▶ 電信、電話
  - ▶ Samuel Finley Breese Morse
  - ▶ Alexander Graham Bell

## ▶ モールス信号の例

さ : - . - . -

が : . - . . . .

だ : - . . .

い : . -

が : . - . . . .

く : . . . -

良く使う記号を短くすることで、通信総量を減らす工夫

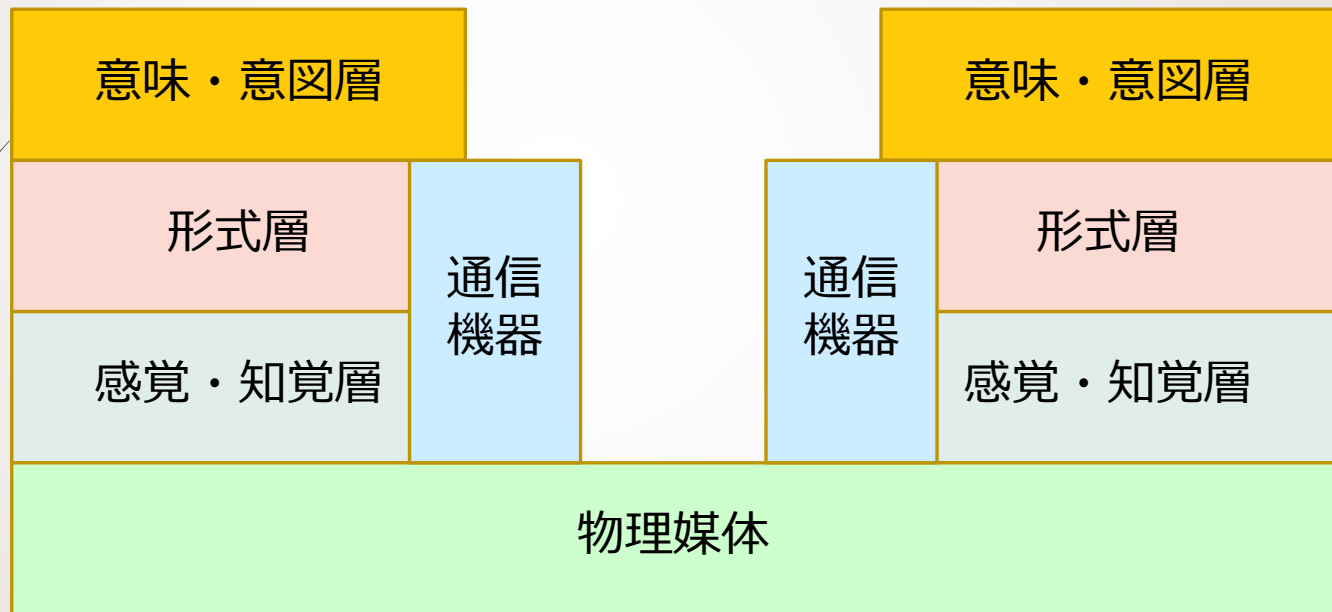
# デジタル化の利点

- ▶ 情報の記号化：音声、画像なども
- ▶ 情報の内容にかかわらず、同一手段で送信できる
  - ▶ 端末側で再生
- ▶ 情報の劣化が起こらない
  - ▶ 情報の補正が可能

# デジタル化の課題

- ▶ データの欠損が発生した場合の対応
  - ▶ 1 bitでも不足すると使えない
- ▶ データエラーの検出方法
- ▶ データエラーの訂正方法
- ▶ データ再送方法

# コミュニケーションの階層モデル



# 情報の量

- ▶ コンピュータでは、情報は0と1の列で表現：2進数
- ▶ 2進数一桁のデータ→bit
- ▶ 8bit→1byte
- ▶ ASCIIコード
  - ▶ 数字やアルファベットを表現
  - ▶ 7bit
  - ▶ 128個が上限

# 日本語のコード

- ▶ 従来使われてきた日本語コード
  - ▶ JIS、SJIS、EUC
  - ▶ 2byte
  - ▶ 上限 $256 \times 256 = 65536$
- ▶ 最近ではUTFが主流
  - ▶ <http://www.unicode.org/charts/>



# 情報の単位

- ▶ byte
- ▶ 1 kbyte =  $2^{10}$  byte = 1024 byte
- ▶ 1 Mbyte = 1024 kbyte
- ▶ 1 Gbyte = 1024 Mbyte
- ▶ 1 Tbyte = 1024 Gbyte

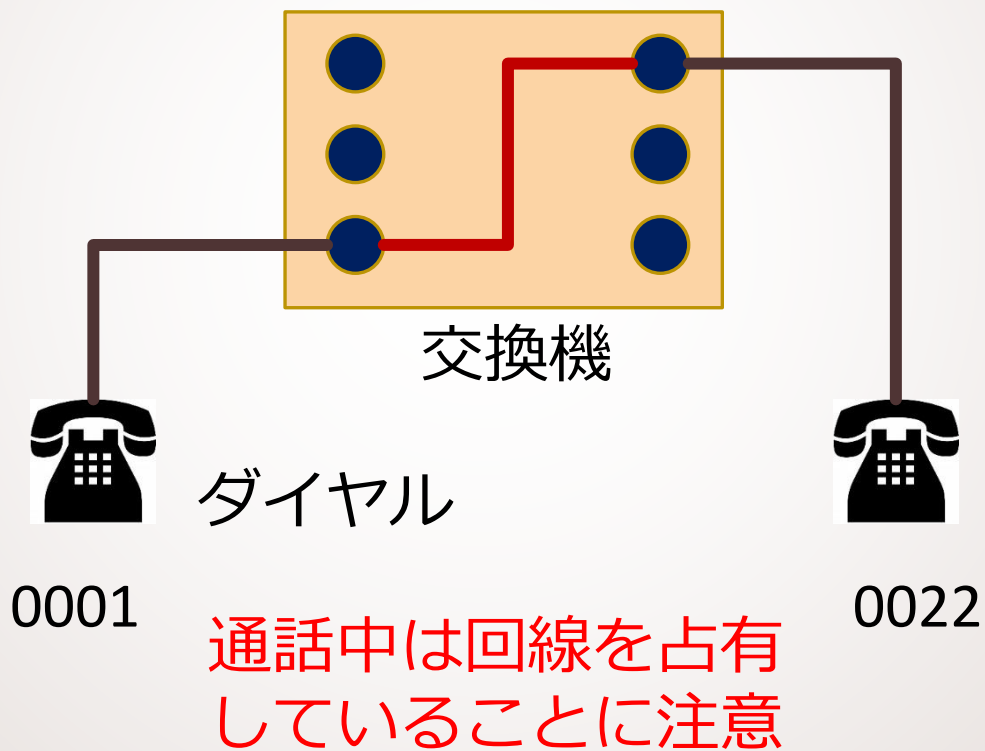
# 通信速度

- ▶ bps (bit per second)
- ▶ kbps = 1024bps =  $2^{10}$  bps
- ▶ Mbps = 1024kbps =  $2^{20}$  bps
- ▶ Gbps = 1024Mbps =  $2^{30}$  bps

# 情報通信ネットワークのモデル

- ▶ 通信路
  - ▶ データが流れる媒体
  - ▶ 電話線、イーサ-ケーブル、無線
- ▶ 交換機能
  - ▶ 通信路を相互接続
- ▶ 通信プロトコル
  - ▶ 通信の各段階における手順・約束

# 電話の接続



# 電話接続の課題

- ▶ 回線の占有
  - ▶ 話していなくても、回線を占有し、他の通信の妨げになる
- ▶ 電話交換機による回線接続
  - ▶ 階層構造が固定的

- ▶ 回線を共有するには
  - ▶ データを区切り、一つ毎に送信元、送信先を付ける
- ▶ 階層の柔軟化
  - ▶ アドレスの工夫
  - ▶ 配送手順の工夫

# 課題

- ▶ 自分の氏名のJISコードを調べなさい。