

# 教職実践演習

第12回

固有性と  
実践課題②

# シラバス

| 回  | 日時     | 授業内容                     |
|----|--------|--------------------------|
| 11 | 12月 9日 | 教科「情報」の固有性と実践課題①         |
| 12 | 12月16日 | 教科「情報」の固有性と実践課題②         |
| 13 | 12月23日 | 模擬授業とカンファレンス①（演習）「社会と情報」 |
| 14 | 1月20日  | 模擬授業とカンファレンス②（演習）「情報の科学」 |
| 15 | 1月27日  | 総括                       |

# 前回のまとめ

## ■ 教科「情報」の3つの目標とは、

1. 情報活用の **実践力**
2. 情報の **科学的な理解**
3. 情報社会に **参画する態度**

## ■ 普通教科「情報」から共通教科「情報」へ



# 各章の目標（情報Ⅰ）

|     |                  | 実践力 | 科学的理解 | 情報社会への参画 |
|-----|------------------|-----|-------|----------|
| 第1章 | 情報社会の問題解決        | ○   |       | ○        |
| 第2章 | コミュニケーション        | ○   |       | ○        |
| 第3章 | コンピュータとプログラミング   |     | ○     |          |
| 第4章 | 情報通信ネットワークとデータ活用 |     | ○     | ○        |

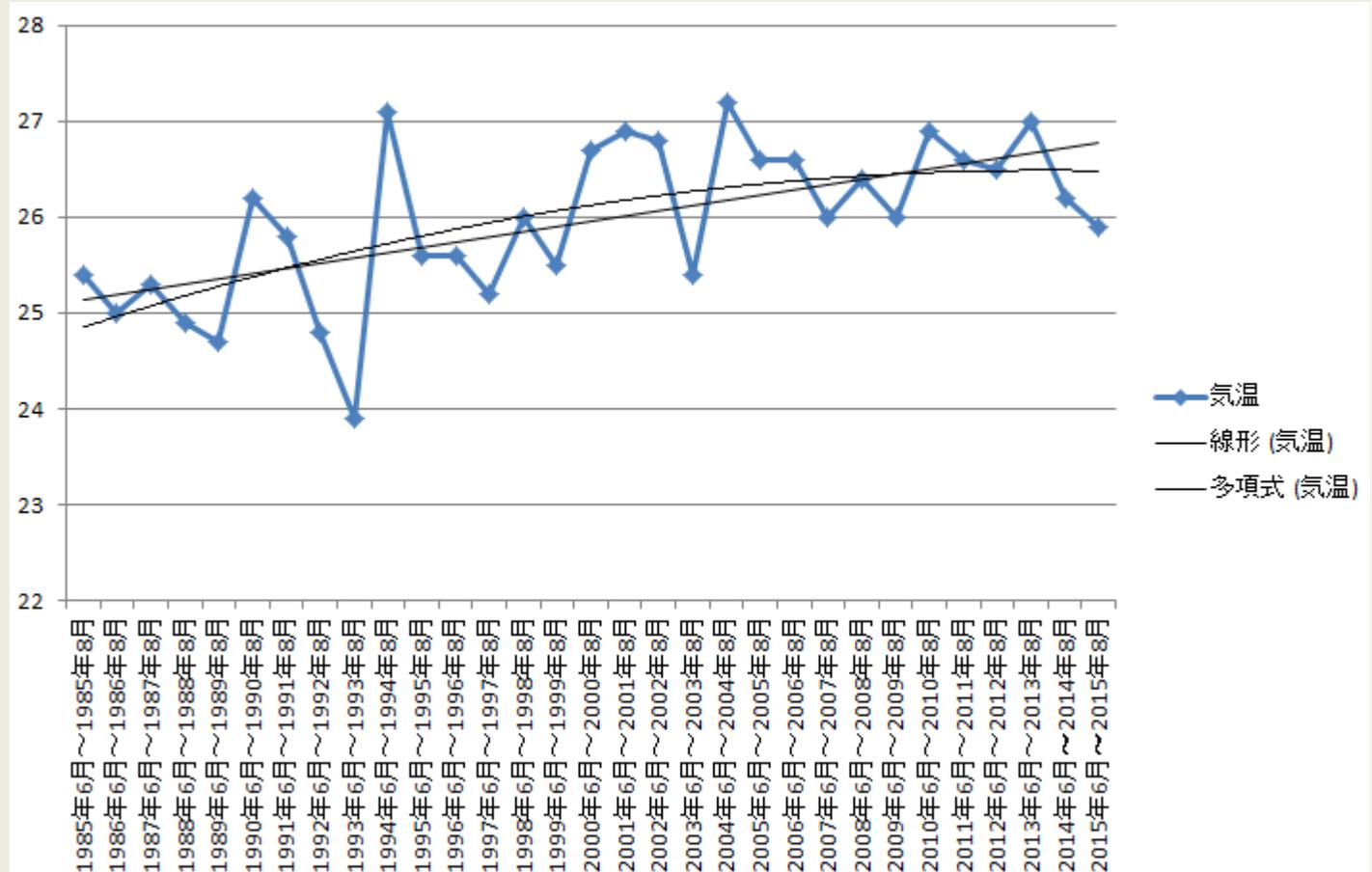
# 情報活用の実践力

- 課題や目的に応じて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造、発信・伝達能力
- 情報活用の実践力をつけるために
  - プレゼンテーション
  - Webページによる情報発信
  - 問題解決
    - 情報の収集・整理・分析
    - シミュレーション

# データ予測

## ■ 過去40年間の神戸の気温を調べて、今後の気温を予測

- データ収集 気象庁
- エクセルで処理
- グラフ化
- 近似曲線で予測
- 関数で予測
  - FORECAST関数



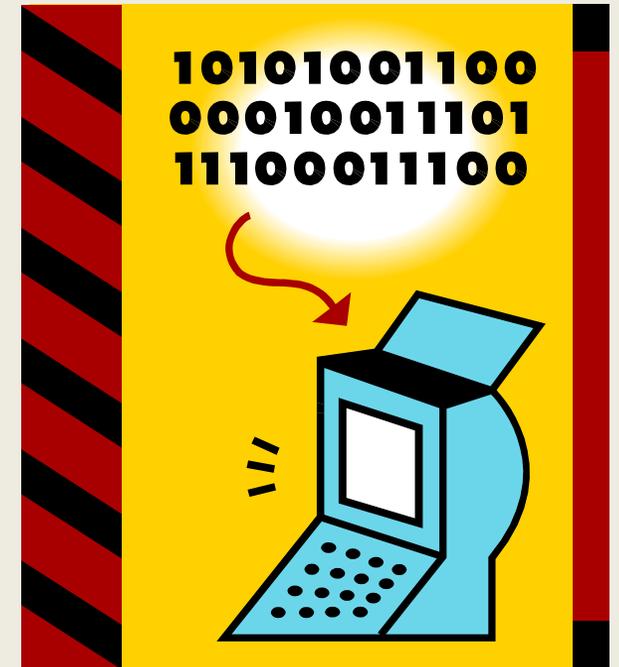
# 席替えシミュレーション

- モンテカルロ法
  - 確率的モデル
  - 乱数を用いてモデルを作成し、問題を解決する方法
- 席替えシミュレーション
  - 生徒数20
  - 乱数で、各生徒の席を決定する

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 20 | 15 | 10 | 5 |
| 19 | 14 | 9  | 4 |
| 18 | 13 | 8  | 3 |
| 17 | 12 | 7  | 2 |
| 16 | 11 | 6  | 1 |

# 科学的理解

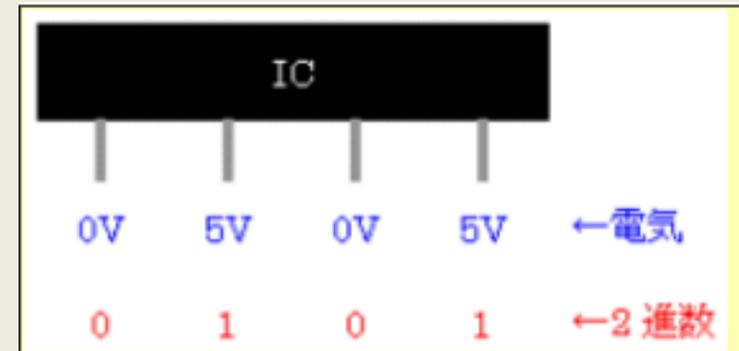
- 情報活用の基礎となる情報手段の特性を理解し、自らの情報活用を評価・改善するための理論や方法の理解する。
- 情報のデジタル化
  - 数値
  - 文字
  - 音声
  - 画像
  - 情報のデータ量
- ネットワークの基礎知識
  - IPアドレス
  - WWW
  - 電子メール



# コンピュータが2進数を使う理由

- コンピュータはIC（集積回路）と呼ばれる電子部品から構成。
- ICは、1本のピンで0Vと5Vの2種類の電気しか取り扱えない。
  - 5V ⇒ 1、0V ⇒ 0
  - つまり、コンピュータは、

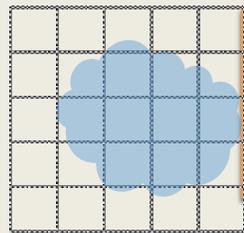
**1と0** しか理解できない。



- ↓
- いかにか複雑な情報であっても、ひたすら1と0に分解して大量の 1と0に並び替えて表現する。 ⇒ 2進数

**デジタル化**

# デジタル化



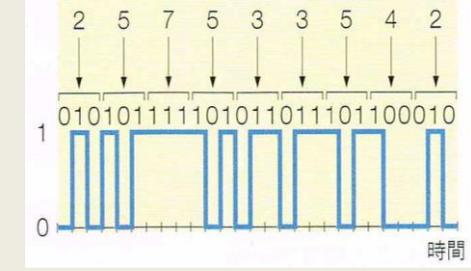
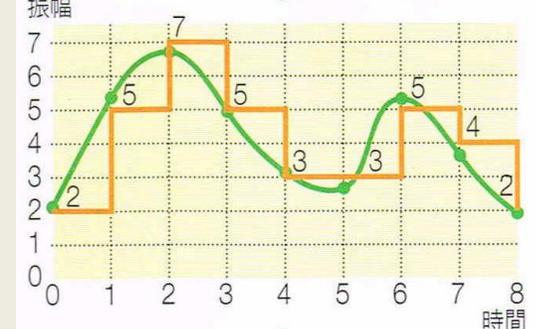
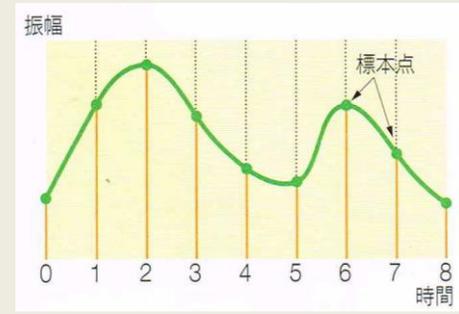
画像を細かく分解

画素単位で3原色ごとに最も近い整数値を算出

整数値を2進数に



0010001111011110111100110



# P進数

## ■ 例えば、

■ 10進数  $123.45 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$

■ 2進数  $101.01 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$

## ■ 数abc.deを考える。

■ 10進数なら、 $abc.de = a \times 10^2 + b \times 10^1 + c \times 10^0 + \frac{d}{10} + \frac{e}{10^2}$

■ ただし、a,b,c,d,eは、0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

■ 2進数なら、 $abc.de = a \times 2^2 + b \times 2 + c \times 2^0 + d/2 + e/2^2$

■ ただし、a,b,c,d,eは、0, 1

# 基数変換

- 10進数の100を2進数に変換するには
  1. 右表のように、2で割って行って・・・
  2. 結果：1100100
- 何故2で割っていくのか？

$$100 = \underline{a \times 2^\Delta + \dots + f \times 2} + g \times 2^0$$
$$= 2(\underline{\quad + f}) + g$$

**g**は、2で割った余り

|        | 余り |
|--------|----|
| 2) 100 |    |
| 2) 50  | 0  |
| 2) 25  | 0  |
| 2) 12  | 1  |
| 2) 6   | 0  |
| 2) 3   | 0  |
| 2) 1   | 1  |

# 基数変換練習

## ■ 10進数を2進数、16進数へ

1. 22

10110

16

2. 100

1100100

64

## ■ 2進数を10進数、16進数へ

1.  $(101110)_2 =$

$32+8+4+2=46$

2E

2.  $(1001001)_2 =$

$64+8+1=73$

49

## ■ 16進数を2進数へ

1.  $(5F)_{16} =$

1011111

2.  $(26)_{16} =$

100110

# 補数

- コンピュータは加算しかできない
- 減法： $A - B = A + (-B)$



負の数の必要性

コンピュータは溢れた桁は無視をする

(例) 4ビットの2進数で考える

- 0011に何を加えれば0になるか

1. 反転させて、1100 1の補数

2. 1を加えて、1101 2の補数

3.  $0011 + 1101 = 10000$

4. コンピュータは溢れた桁は無視をするので、 $10000 = 0$

5.  $0011 + 1101 = 0$  より、1101は-3を表す。

# コンピュータの減法

- コンピュータは、演算回路を簡単にするために加算で処理される。次の計算はどのように処理されるか。
- ただし、8ビットで考えよ。

## ■ 104 - 45

```
01101000
+ 11010011
-----
100111011
```

|          | 104 - 45                       |
|----------|--------------------------------|
| 2進数に変換する | = 01101000 - 00101101          |
| 加法に直す    | = 01101000 + (-00101101)       |
| 2の補数に変換  | = 01101000 + (11010011)        |
| 加法       | = <b>1</b> 00111011            |
| 9ビット目は無視 | = 00111011                     |
| 10進数に変換  | $2^5 + 2^4 + 2^3 + 2 + 1 = 59$ |

# IPアドレス

- IPアドレスとは
- IPアドレスを調べるには
- IPv4（32ビット）8ビットずつ区切る

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 11000000 | 10101000 | 00011000 | 00000001 |
|----------|----------|----------|----------|

- サブネットマスク
- デフォルトゲートウェイ
- IPアドレスの管理  $2^{32}$ 個
- IPアドレスの枯渇⇒IPv6

ICANN

JPNIC

約43億個

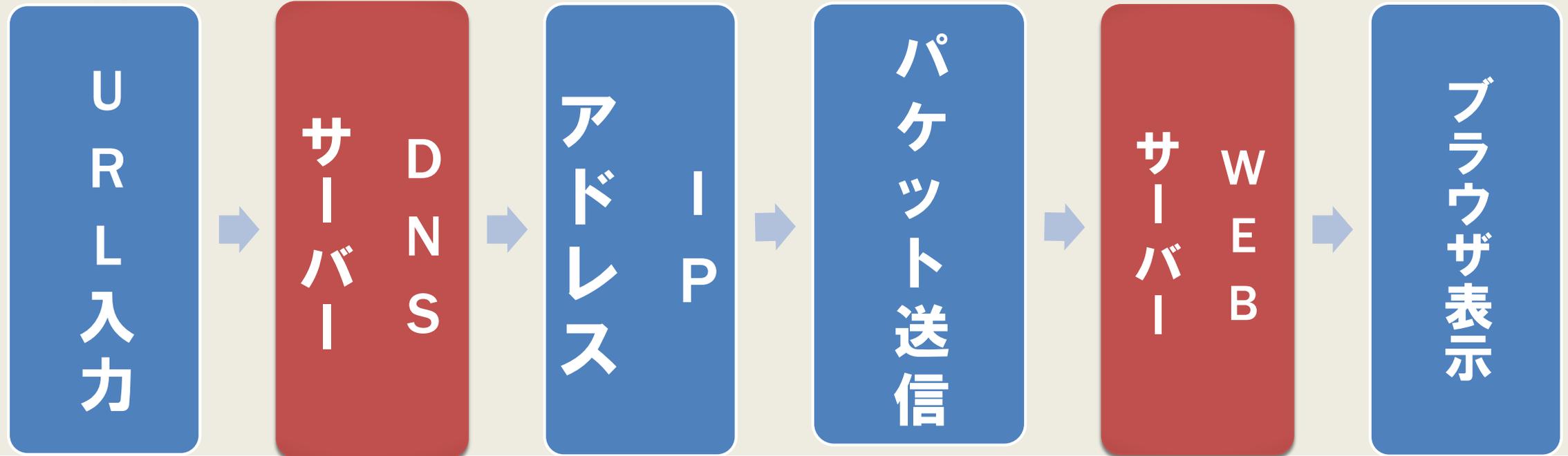
- 2001:0db8:bd05:01d2:288a:1fc0:0001:10ee（16進で表記）

128ビット、約340兆×1兆×1兆個

# WWW

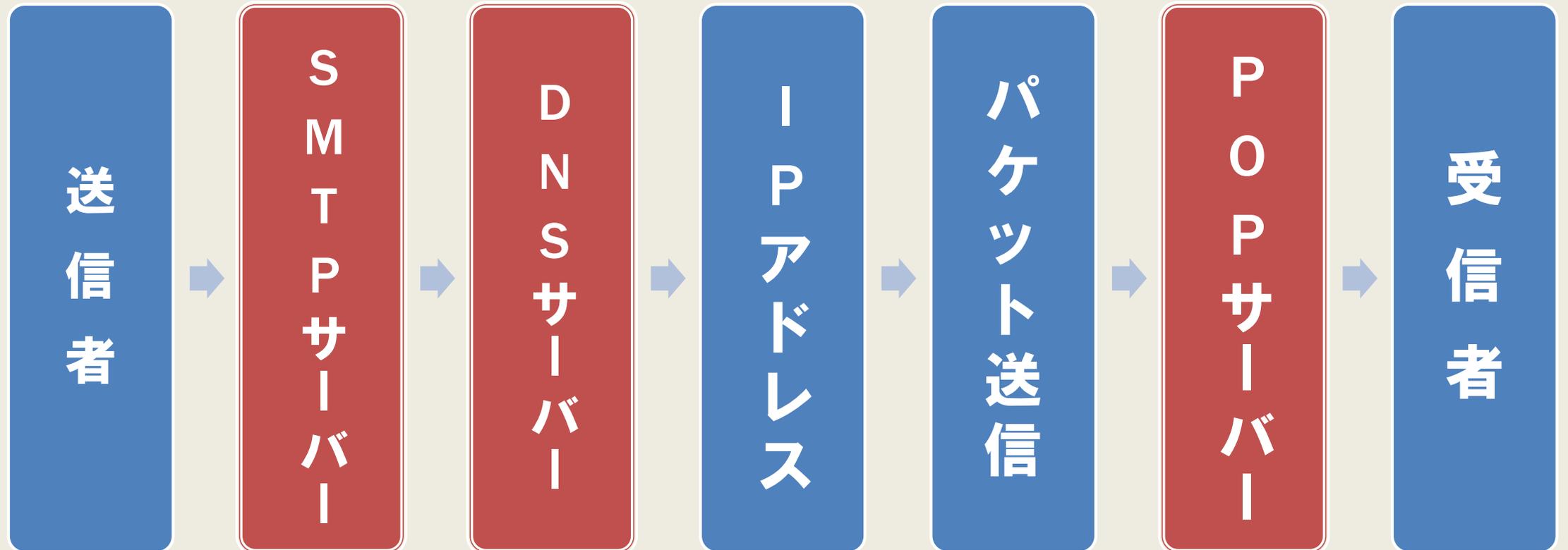
- WWW : World Wide Web ( webページを閲覧するサービス )
  - プロトコル : HTTP
  - 言語 : HTML

ブラウザ



# 電子メール

- メールアドレス：ユーザー@ドメイン
- プロトコル：SMTP、POP、IMAPなど



# 情報社会に参画する態度

- 身近な情報機器
- 情報化の光と影
  - 情報化の進展が生活や社会に及ぼす影響
  - 情報技術の進展が社会に及ぼす影響
- メディアリテラシー
- 情報モラル
  - 日常モラル＋情報社会の特性の理解
  - 個人情報
  - 知的財産権

誰もが情報の

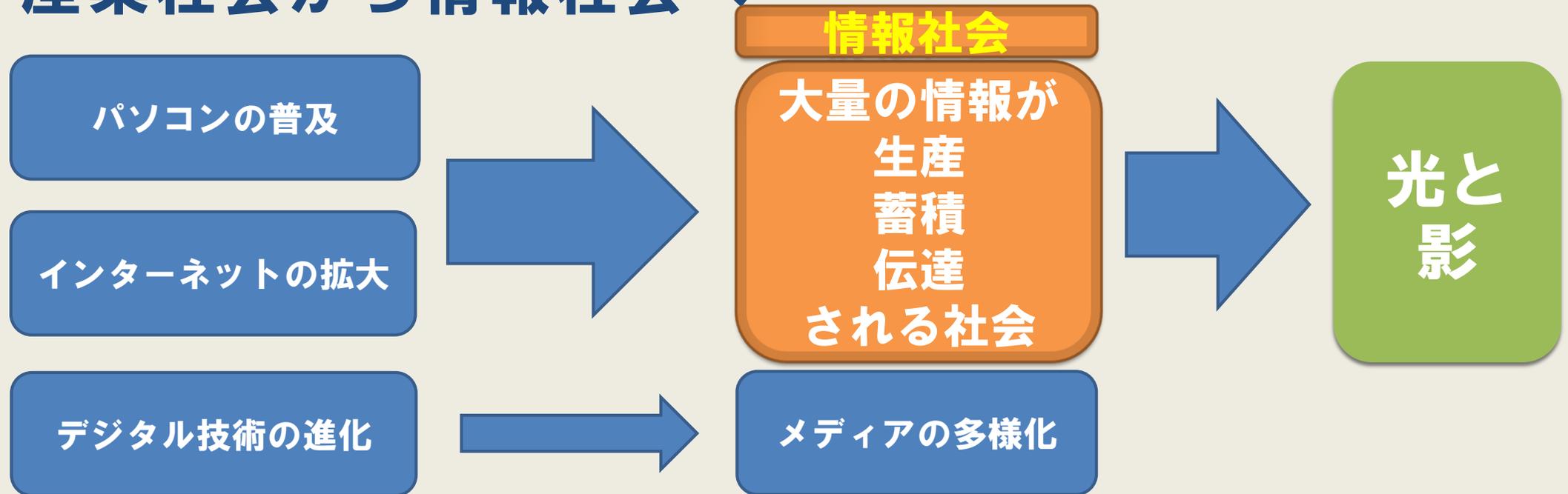
• 送り手

• 受け手

の両方の役割を持つようになる

# 情報社会

## ■ 産業社会から情報社会へ



## ■ 情報を制するものが世界を制する

# 知的財産権

## ■ 何故必要か？

### 知的財産権

#### 産業財産権

1. 特許権
2. 実用新案権
3. 意匠権
4. 商標権

発明  
アイデア  
デザイン  
ロゴ

#### 著作権

1. 著作者の権利
  1. 著作者人格権
  2. 財産権
2. 著作者隣接権

#### その他

# 学校教育と著作権

- CRIC公益社団法人著作権情報センター
  - <http://www.cric.or.jp/qa/cs01/index.html>
- ○×
  1. 生徒の感想文に誤字があったので、修正して応募した。
  2. 授業で使用する問題を市販の問題集からコピーして配布した
  3. 文化祭で上演する劇の市販の脚本を全員に配布した。
  4. 体育大会でクラスの応援旗にドラえもんを描いた。

# レポート提出

- 次の目標を達成するための課題を作成する
  1. 情報活用の実践力
  2. 情報の科学的理解
  3. 情報社会に参画する態度
- 提出は、電子メールに添付する。
  - 宛先：[ms.naka@live.jp](mailto:ms.naka@live.jp)
  - 件名：第12回課題
  - 添付ファイル名：12情報課題.pptx
- 提出期限 12月20日(金)