

# コンピュータとネットワーク (コンピュータ概論)

## 第1回 イン트로ダクション

石井 健太郎

1308研究室 ・ kenta@isc.senshu-u.ac.jp

# 講義のねらい

- **コンピュータとネットワークの基礎知識を身につける**
  - **ネットワーク情報学部卒業後のどのような分野にも役に立つ範囲**
- **また、最初の必修科目として、以下の点についてもふれる**
  - **「社会知性の開発」とは何か**
  - **ネットワーク情報学部の成り立ち**

# スケジュール

- 4月11日 第1回「イントロダクション」
- 4月18日 第2回「コンピュータ小史」
- 4月25日 第3回「情報の表現」
- 5月9日 第4回「文字コードと日本語処理」
- 5月16日 第5回「ソフトウェアの分類」
- 5月23日 第6回「OSとプログラム言語」
- 5月30日 第7回「中央処理装置」
- 6月6日 第8回「記憶装置と入出力装置」

# スケジュール

- 6月13日 第9回「**中間テスト**」
- 6月20日 第10回「論理回路、テストのフィードバック」
- 6月27日 第11回「グラフによる表現」
- 7月4日 第12回「通信ネットワーク」
- 7月11日 第13回「インターネットとTCP/IP」
- 7月18日 第14回「セキュリティ」
- 7月25日 第15回「まとめと**授業内テスト**」

# 成績評価方法・基準

- 定期試験規程を準用した  
中間テスト(第9回)と期末テスト(第15回)を実施する
- 中間テストを50%・期末テストを50%の割合で評価する

# 授業時間外の予習・復習・課題

- 講義計画に応じて教科書を予習すること
- 教科書・参考資料・ノートを復習すること
- 教科書: 魚田勝臣編著 他,  
「コンピュータ概論 情報システム入門 (第7版)」
  - 全国約30大学で採用



# 講義資料について

- 講義資料は**授業終了後**にCoursePowerで配付します
  - 授業中は、(特に講義資料に書いてない内容を)ノートをとること
  - 試験は**教科書のみ**持ち込み可(ノート代わりに教科書に書き込みしてもよい)
- 回答結果をクラスで共有したいときや、予習時・授業中の質問を受け付けるために、responも使います

# 出席重視

- 出席している人が有利な試験問題
- 授業中に予告なく課題や小テストを行う(成績とは関係ない)

# responのテスト

- **現在興味を持っているプログラムを教えてください**
  - **上級生の方は、1年次のときに興味を持っていたプログラムを教えてください**  
(実際に選択したプログラムではない)

respon

# 質問受け付け中！

- 予習時・授業中にわからなかったこと・質問したいことを、  
随時responで入力してください
  - なるべく拾って答えるようにします
- もちろん、手を挙げて質問してもOK！

# いま1度教科書について

- **教科書：魚田勝臣編著『コンピュータ概論 情報システム入門【第7版】』 共立出版、2017**
- **教科書はテスト時に持込可！**
- **講義は導入、情報技術は深い**
- **教科書は基礎、参考書も調べる**



# コンピュータとネットワークは 全ての基礎

コンピュータとネットワーク

プログラミング

コンテンツ

ネットワーク技  
術、組込技術

ITビジネス

メディアプロ  
デュース

# コンピュータとネットワーク: 講義スケジュール (1限で配付されているもの)

- 00. イントロダクション(導入) (4/11)
- 01. 情報システム (4/11)
- 02. 世界の構造, コンピュータの歴史
- 03. 情報の表現, アナログとデジタル, データ・情報・知識
- 04. ソフトウェアの分類
- 05. 中央処理装置 (CPU)
- 06. OSとプログラム言語
- 07. 記憶装置
- 08. 中間試験(授業内テスト) (6/6予定)
- 09. 文字コードと日本語処理
- 10. 入出力装置
- 11. 論理回路
- 12. グラフによる機械動作の表現
- 13. 通信ネットワーク, インターネットとTCP/IP
- 14. セキュリティ
- 15. 期末試験 (7/25予定)

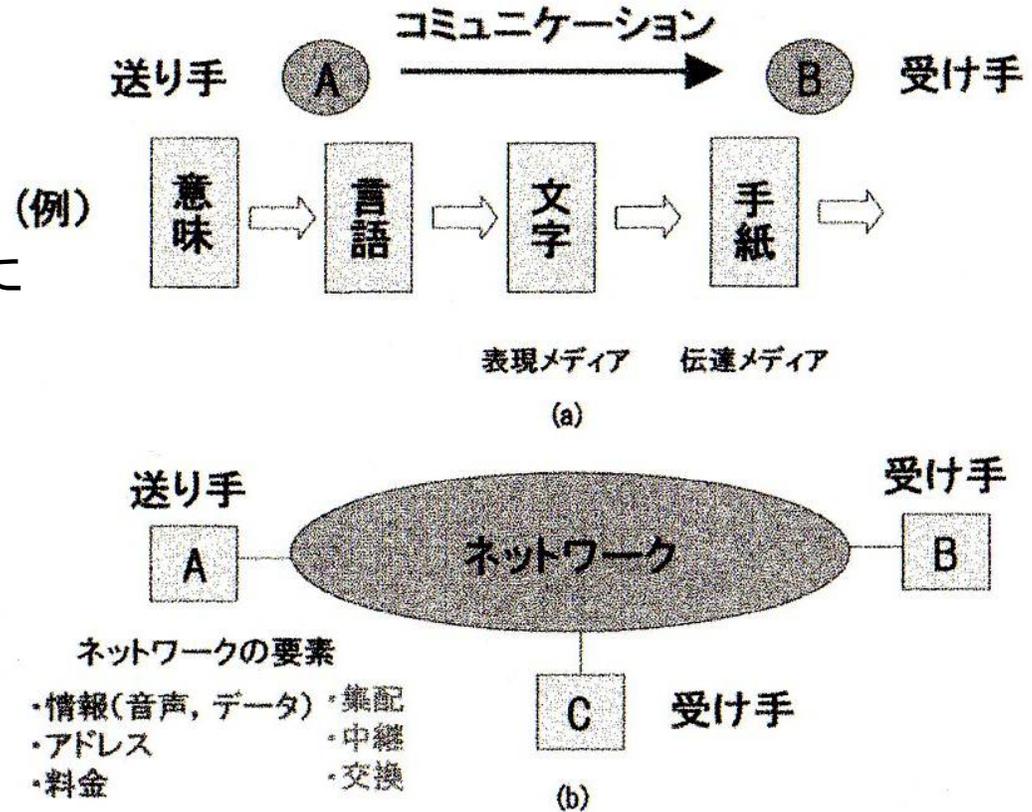
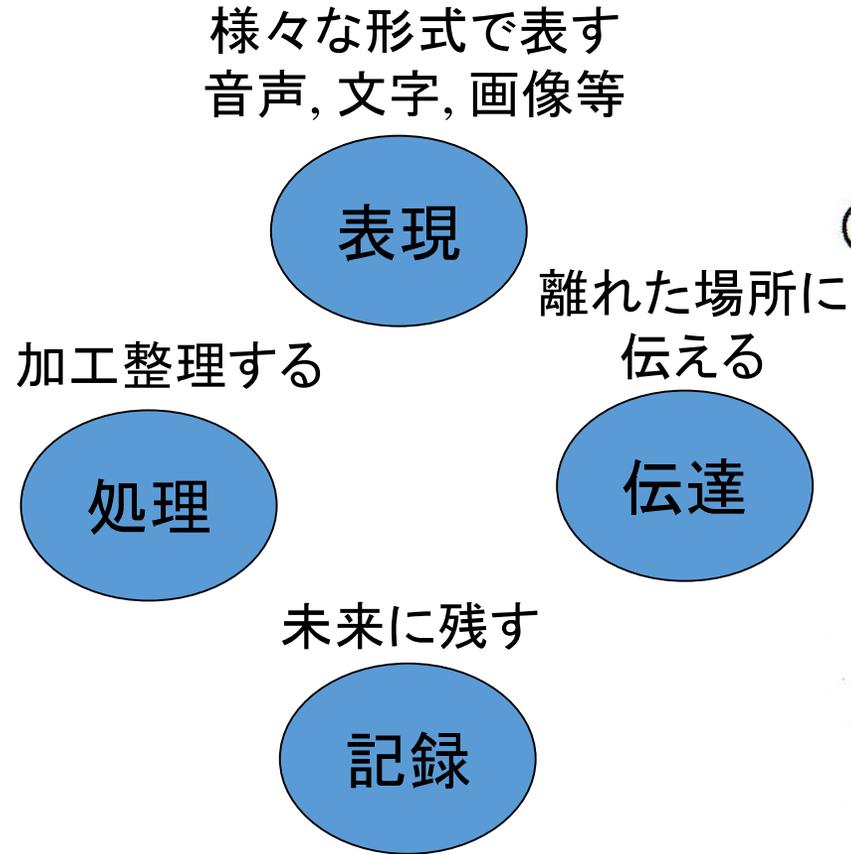
教科書: 魚田他著, コンピュータ概論 - 情報システム入門 第7版, 共立出版

参考資料: 適宜, 配布する

成績評価: 中間試験50%及び期末試験50%, の割合で評価, 出席重視

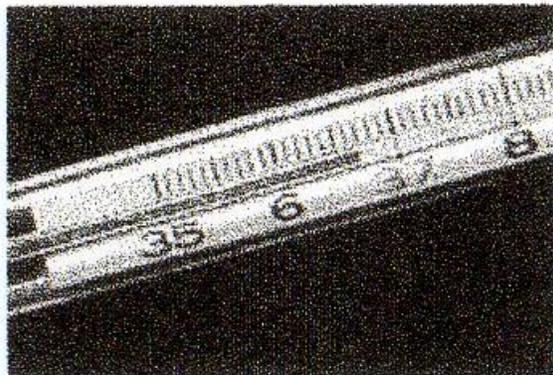
# デジタルとアナログ

# 情報の表現と通信



Communication: 考えを共有すること

# 情報の表現:アナログ情報とデジタル情報



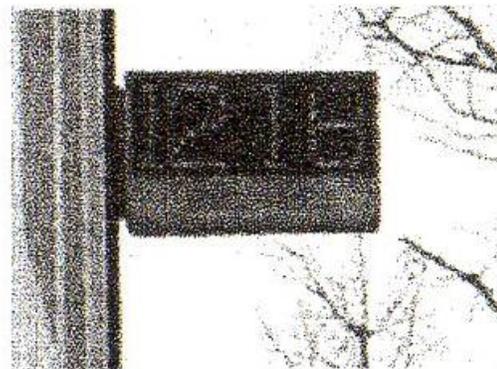
アナログ量の情報



アナログ量の情報



デジタル量の情報

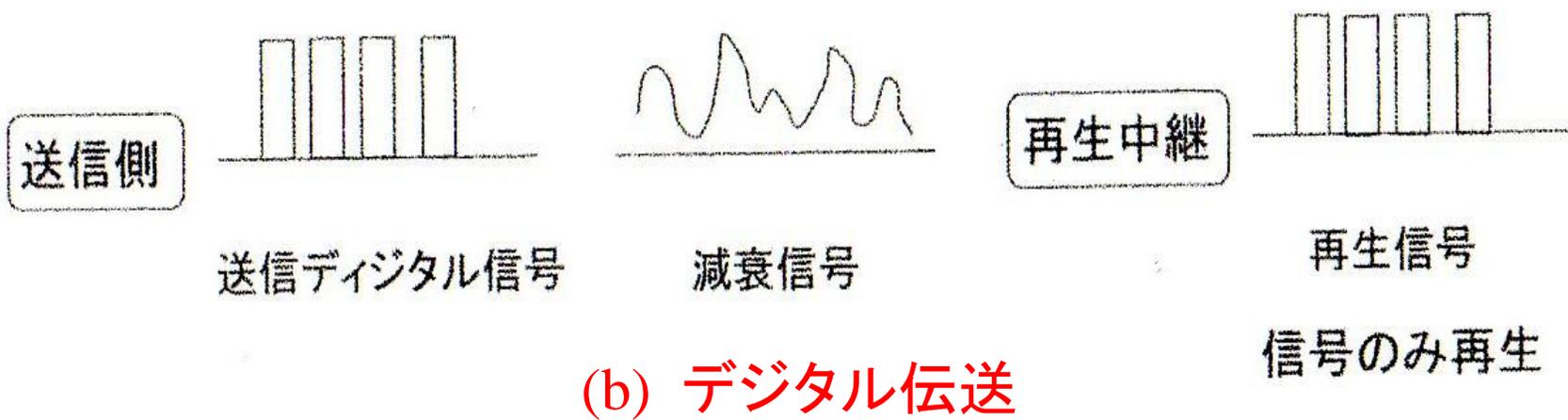
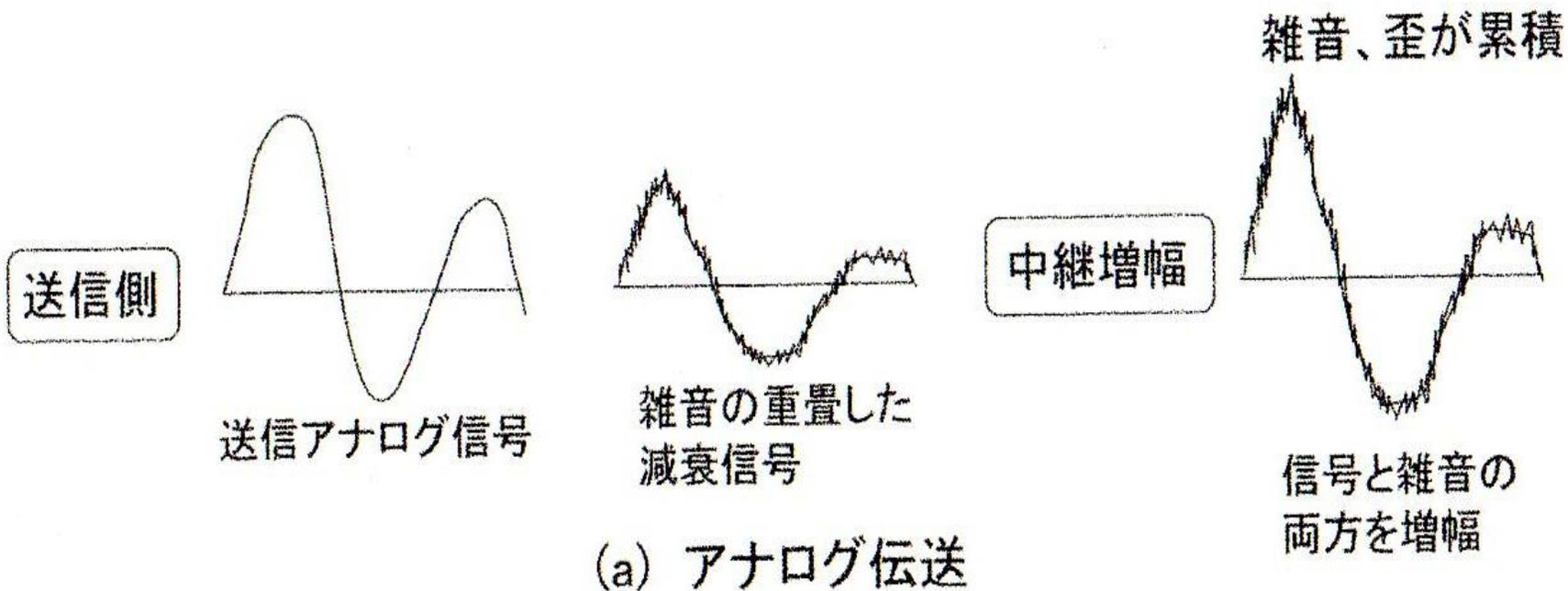


デジタル量の情報

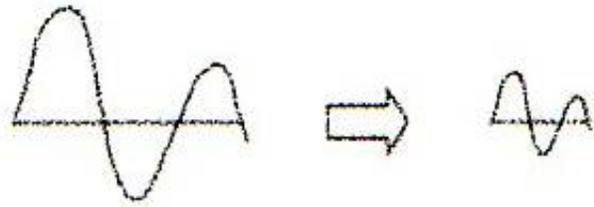
# デジタルとは何か

- 世の中に2つのものを対比させたり、選択することが多い
- 苦 : 楽
- 新 : 旧(古い)
- 貧 : 富
- 男 : 女
- 夫 : 婦
- 明るい : 暗い
- 高 : 低
- Yes : No (論理)
- ある : なし
- + : - (電気)
- S : N (磁石)

# 情報の表現: アナログ情報とデジタル情報



# 情報の表現: 信号の劣化



(a) 減衰



(b) 雑音

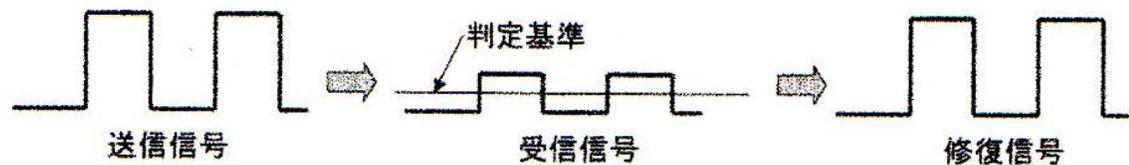


(c) ひずみ

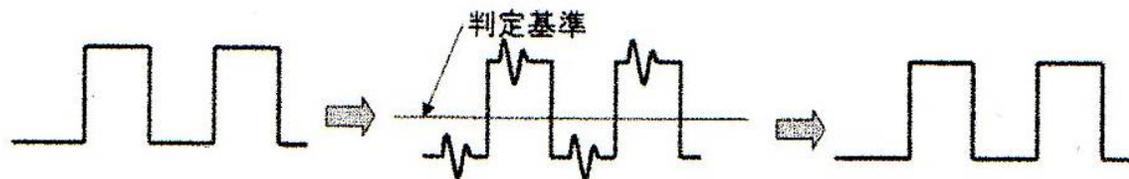


(d) 遅延

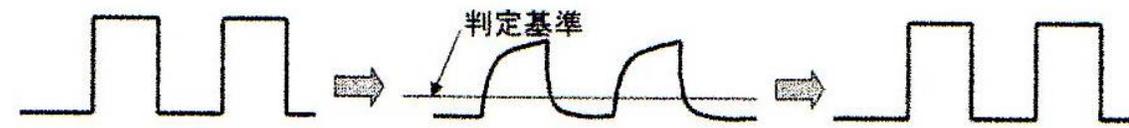
# 情報の表現：信号の劣化とデジタルによる修復



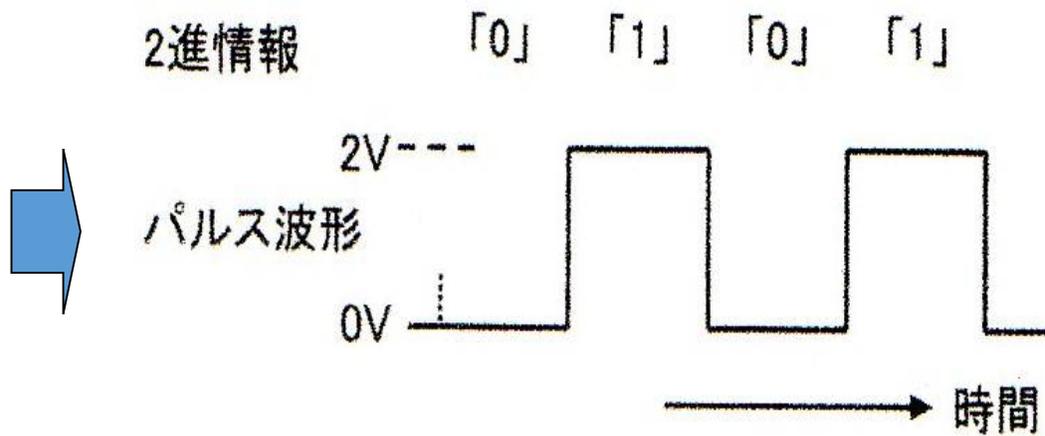
(a) 減衰の修復



(b) 雑音の修復

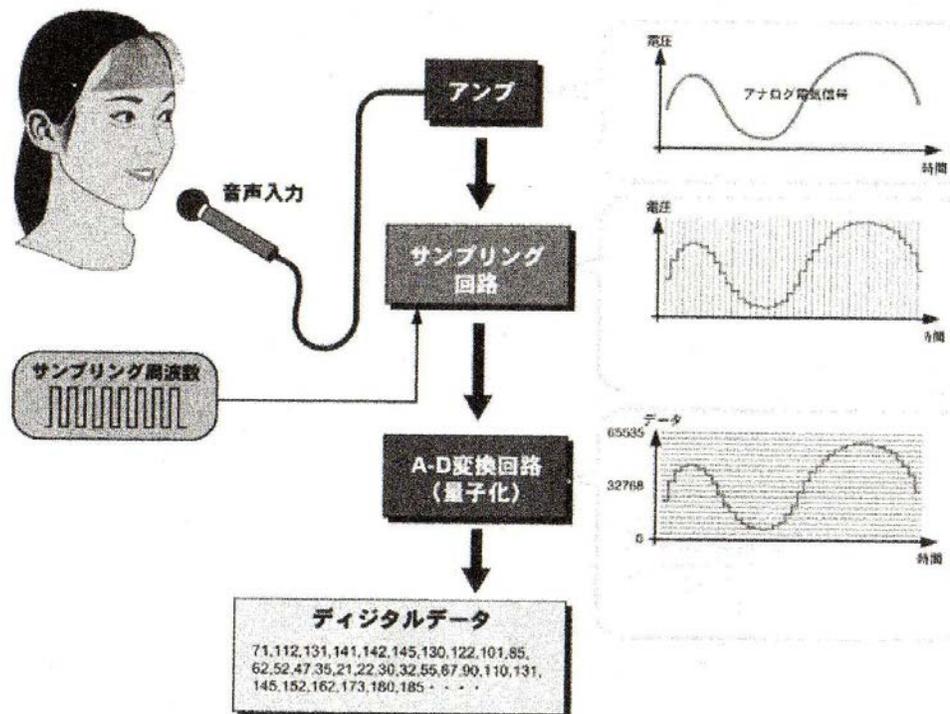


(c) ひずみの修復

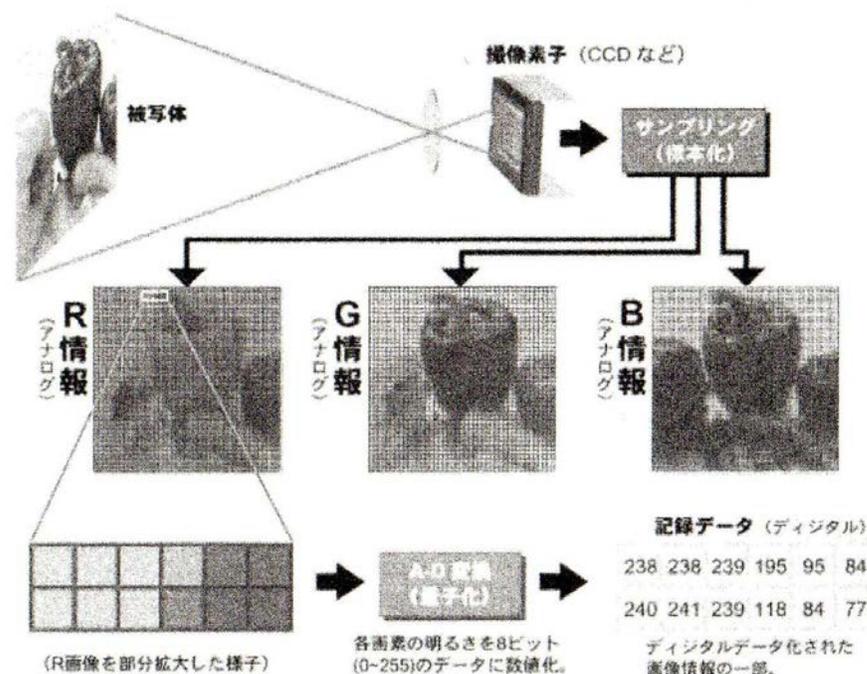


# 情報のデジタル化

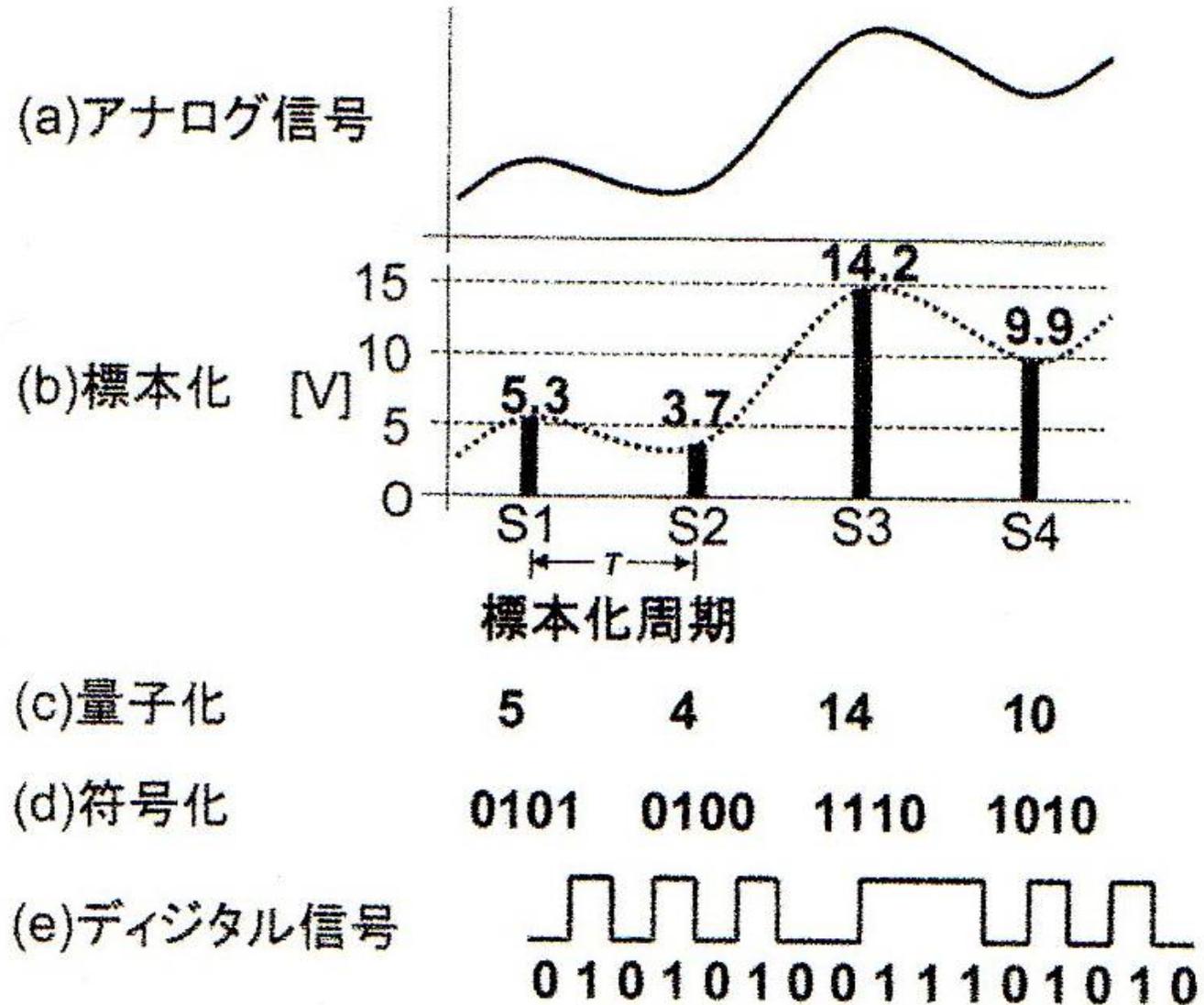
## 言葉(音声)のデジタル化



## 画像のデジタル化



# アナログ信号(音声)のデジタル化



# 情報のデジタル化例

手紙	郵便から電子メール
音楽記録	LレコードからCD
音楽録音	カセットテープからMD
ビデオ録画	VHSテープからDVD
テレビ放送	アナログ放送からデジタル放送
電話	アナログ電話網からISDN
カメラ	アナログカメラからデジタルカメラ

ISDN: Integrated Services Digital Network

# 情報のデジタル表現

	1ビット	2ビット	3ビット
 <p>コインの「表か裏か」の情報は二つの状態を表すので1ビット</p> <p>2種類</p>	0	00	000
	1	01	001
		10	010
	11	011	
		100	100
			101
			110
			111
		8種類	

ビット: binary digit  
2進の 1桁

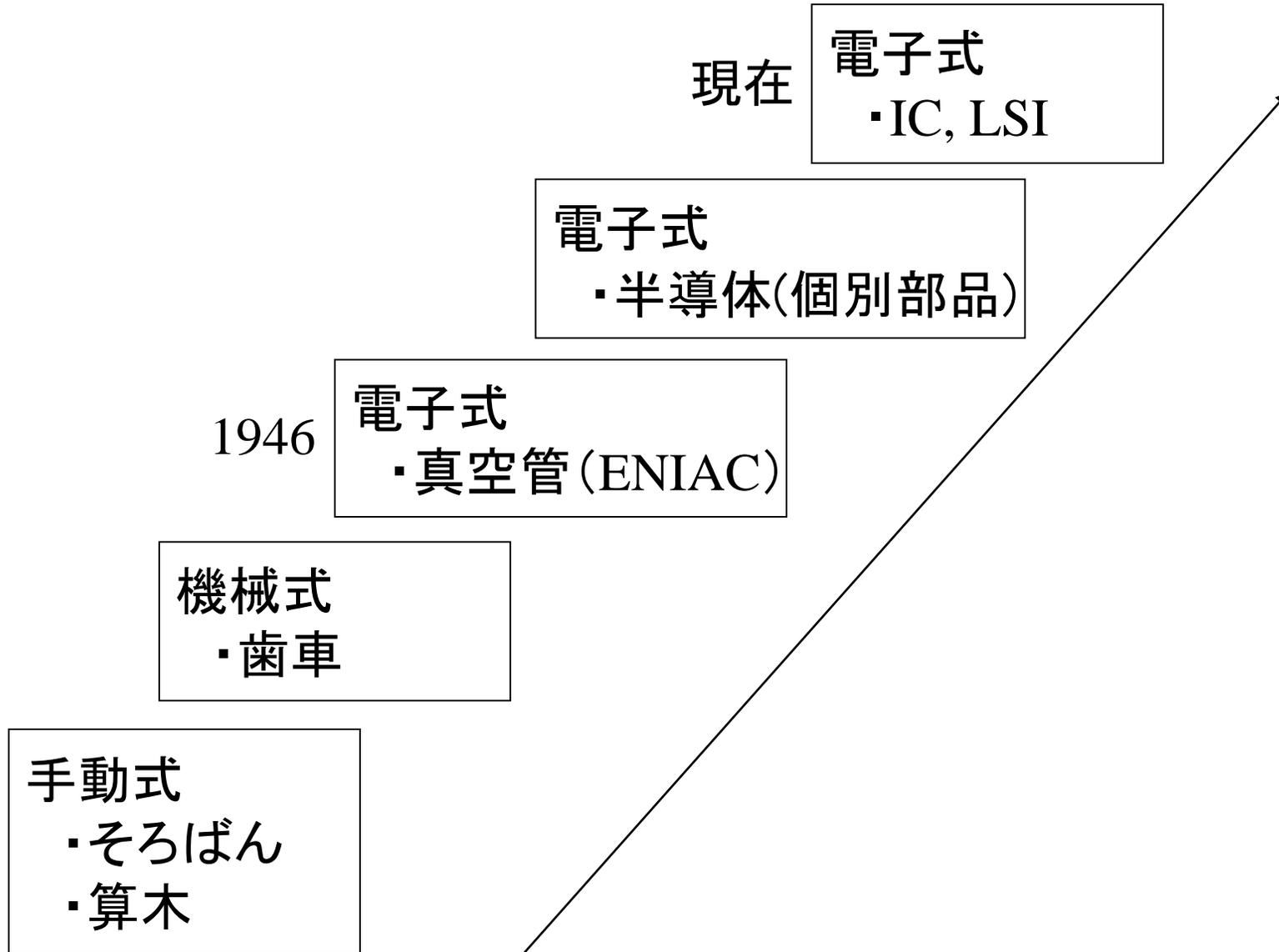
# 情報の表現:クイズ

50種類の文字をそれぞれ、「1」、「0」の組合せで  
符号化すると、  
1文字を表すのに最低何ビット必要か？

respon

# コンピュータの変遷・情報量

# コンピュータ技術の推移



# 情報量単位の接頭記号

接頭記号	倍数	読み	意味
k	$\times 10^3$	kilo	千倍
M	$\times 10^6$	mega	百万倍
G	$\times 10^9$	giga	十億倍
T	$\times 10^{12}$	tera	一兆倍
P	$\times 10^{15}$	peta	千兆倍
E	$\times 10^{18}$	exa	百京倍
	$\times 10^{64}$		不可思議
	$\times 10^{68}$		無量数

8 ビット (bits) = 1 バイト (byte, Bと略す)

# 情報量の一例

年間放送をデジタル記録

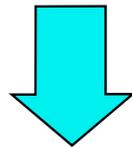
60分テープ4万巻/年

<計算>

$125\text{Mbps}^* \times 60\text{秒} \times 60\text{分} \times 40000\text{巻} \div 8(\text{bits/byte})$

$= 2.25 \times 10^{15} \text{ B}$       \*: bit per second (bps) = 伝送速度の単位

2.3ペタバイト/年



1mm角の情報単位で134km四方

0.1mm角の情報単位で13.4km四方

1  $\mu\text{m}$ 角の情報単位で134m四方

# 情報システムとは

# 第1章 コンピュータとその利用

## この章のあらまし

私達とコンピュータのかかわり、  
コンピュータや情報システムについて学ぶことの  
重要性を認識する

## 3つのテーマ

- ・ コンピュータの利用分野 1. 1 – p. 1
- ・ 身近にある情報システム 1. 2 – p. 6
- ・ 情報システムの学び方と職業 1. 3 – p. 17

# 情報化時代

高度に発達した情報システムが人間の活動に効率性・柔軟性・利便性などをもたらす時代のこと

## 情報とは(哲学者:今道友信)

- 情報は言語の一形態ないし一能力であり、発信者と受信者の両項を媒介する、言語的反応を期待する精神の呼応の一つの型である
- 情報は言語

# 情報とは(基礎情報学:西垣通)

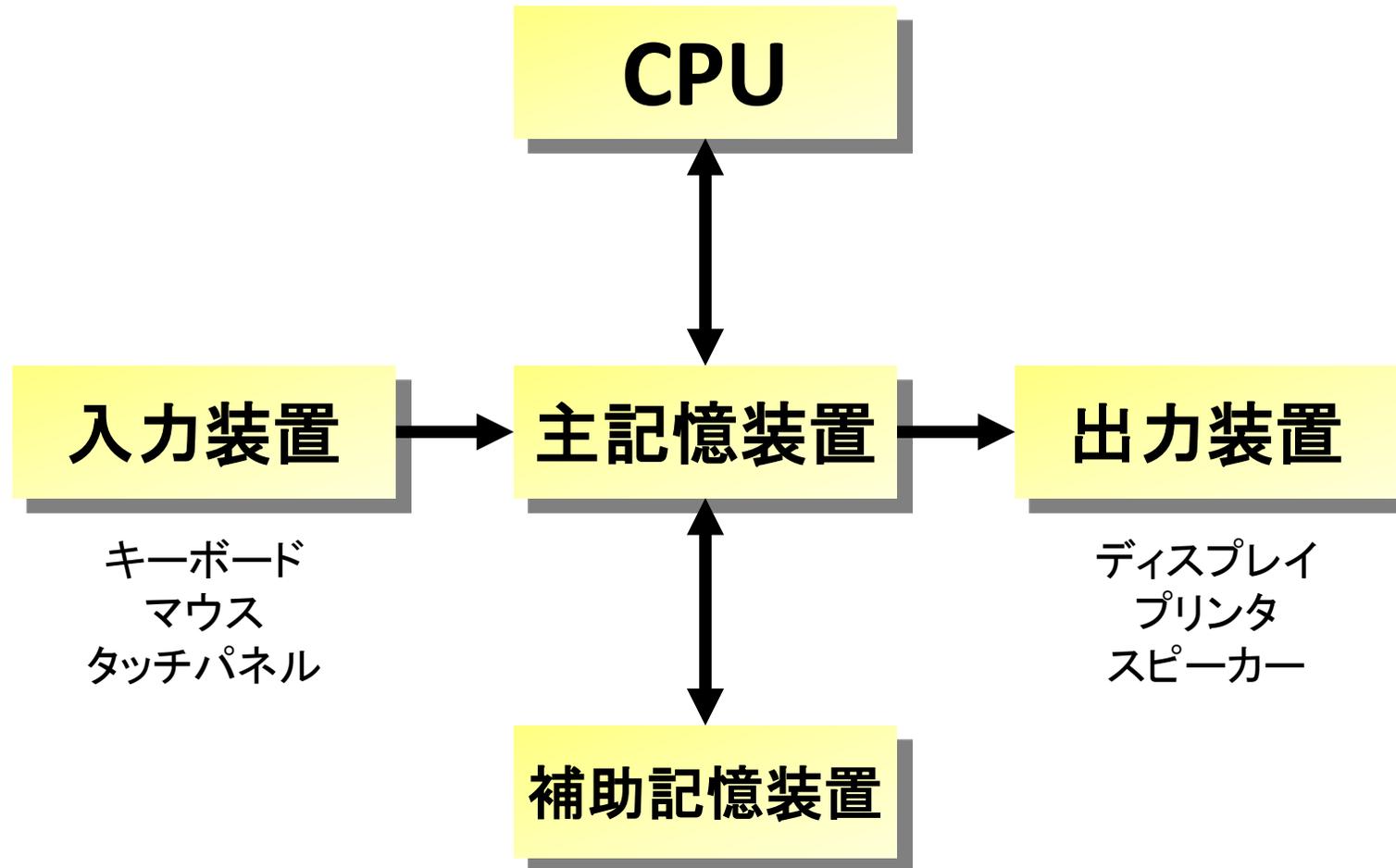
- ・生命情報、社会情報および機械情報の3種  
前者は後者を包含
- ・生命情報は、生物にとって意味(価値)をもたらすものであり、食物、異性、天敵に関するもの
- ・社会情報は、記号とその表わす意味内容が一体となったもの 典型的には言語
- ・機械情報は、このうちの記号を意味するもので、IT/ICTが扱うもの

# 情報システム

情報システムとは、情報の利用を望んでいる人々にとって、手に入れやすく、役立つ形で、社会または組織体の活動を支える適切な情報を、集め、加工し、伝達する、人間活動を含む社会的なシステム

人間の活動を情報の面で支える仕組み  
コンピュータとは直接関係がない  
コンピュータ利用によって急速に発達  
IT/TCTは、情報システムの道具

# コンピュータの基本構成



# 人間の情報処理

