

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. <u>イントロダクション(導入)</u> | (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. <u>中間試験(授業内テスト)</u> | (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. <u>期末試験</u> | (7/25予定) |

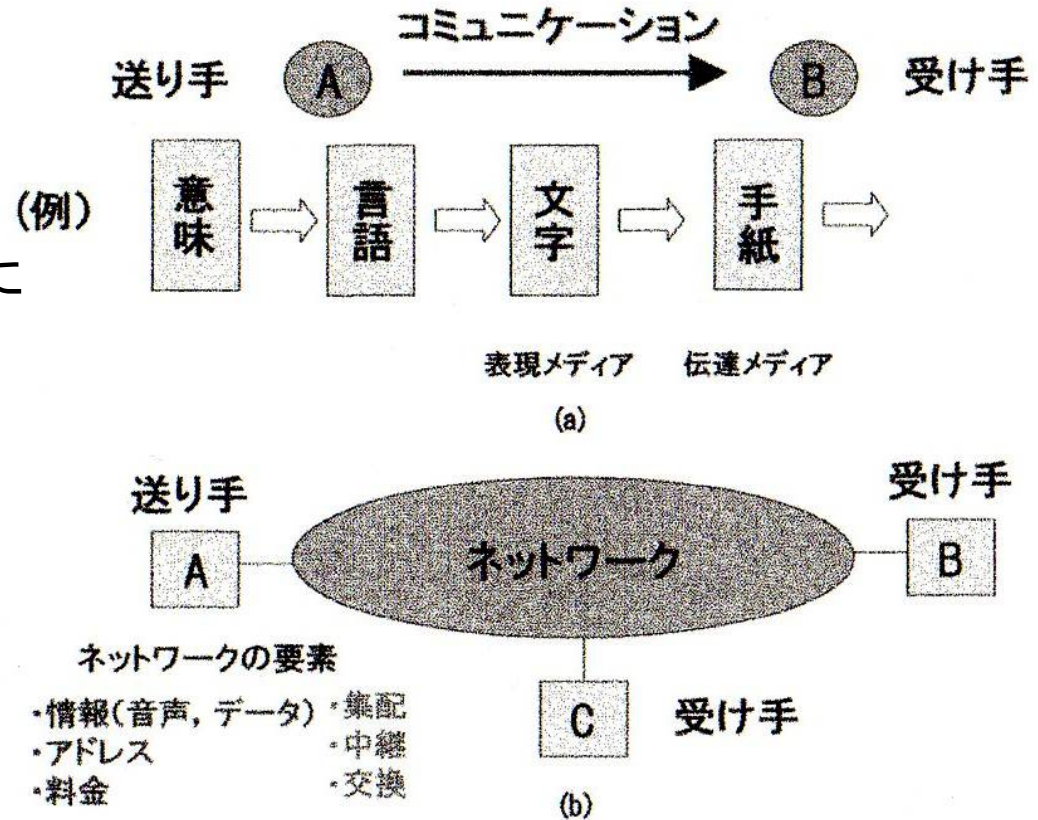
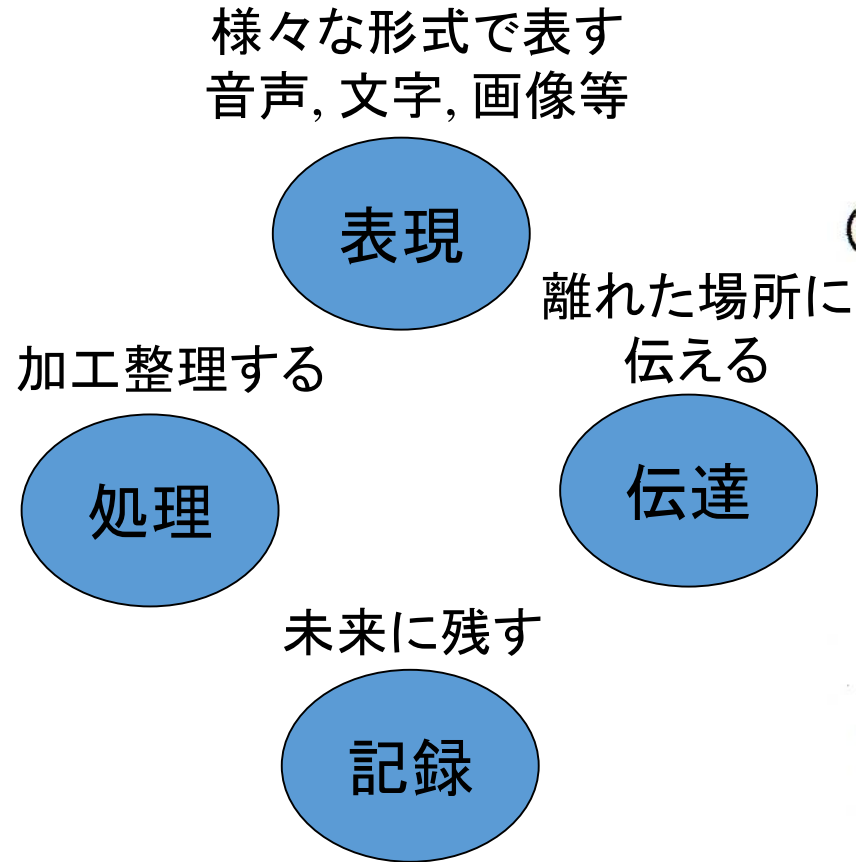
教科書: 魚田他著, コンピュータ概論 - 情報システム入門 第7版, 共立出版

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

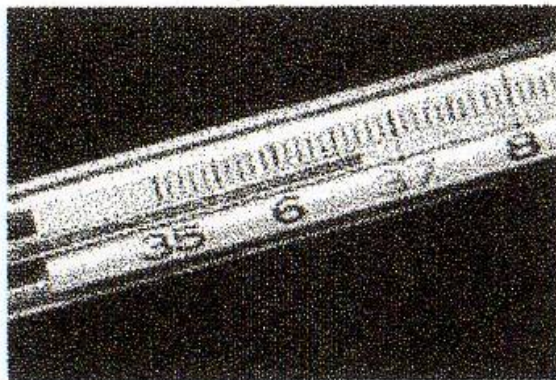
デジタルとアナログ

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



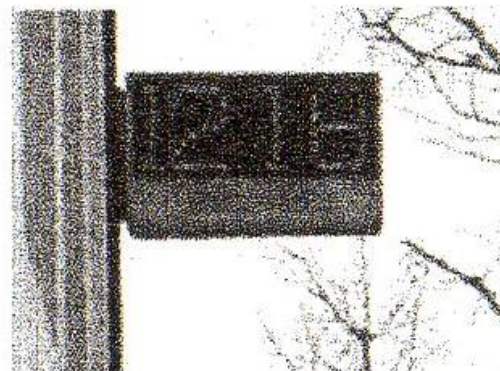
アナログ量の情報



アナログ量の情報



デジタル量の情報

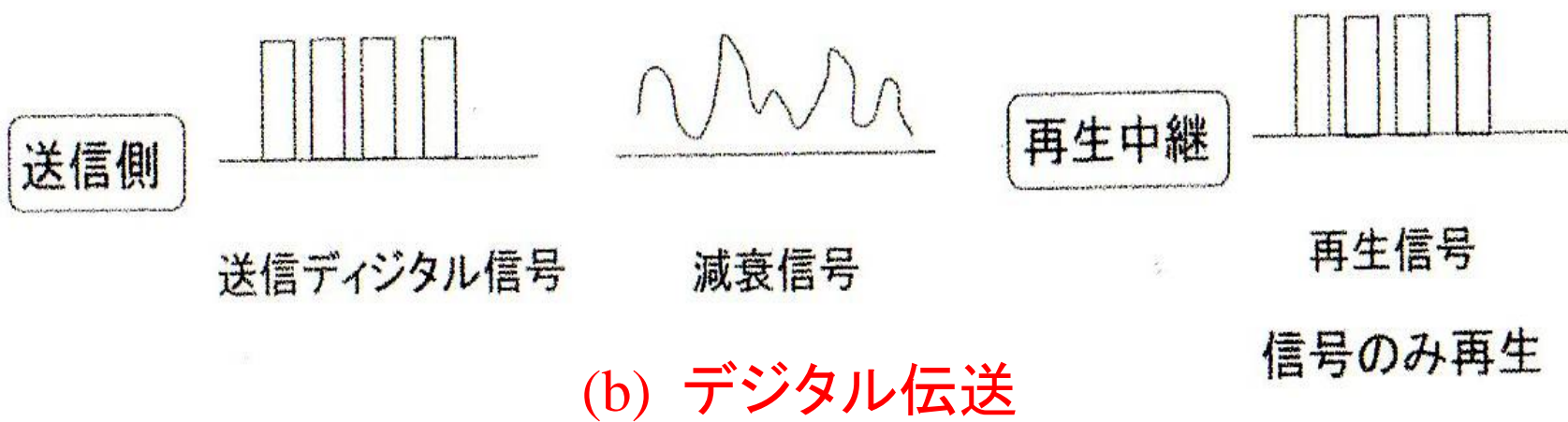
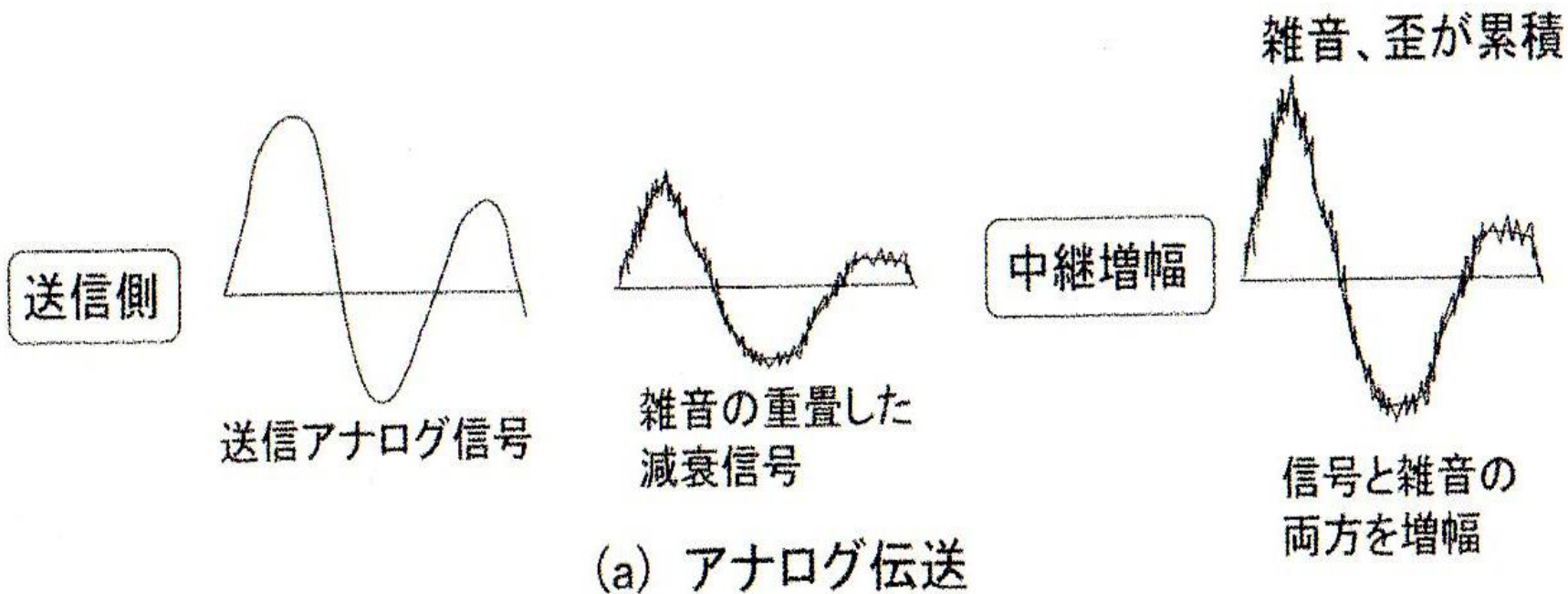


デジタル量の情報

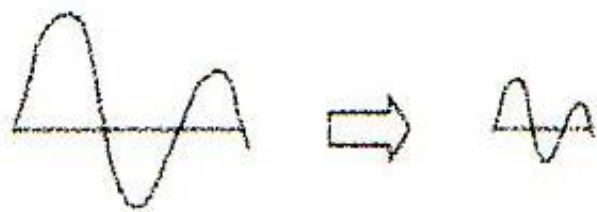
デジタルとは何か

- 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
- **Yes : No (論理)**
- **ある : なし**
- **+ : - (電気)**
- **S : N (磁石)**
- **苦 : 楽**
- **新 : 旧(古い)**
- **貧 : 富**
- **男 : 女**
- **夫 : 婦**
- **明るい : 暗い**
- **高 : 低**

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



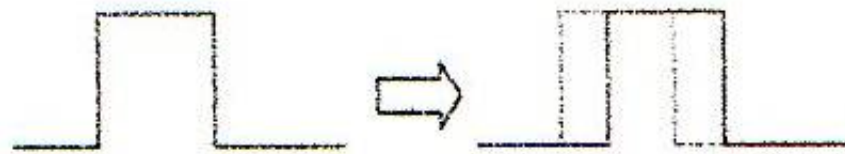
(a) 減衰



(b) 雑音

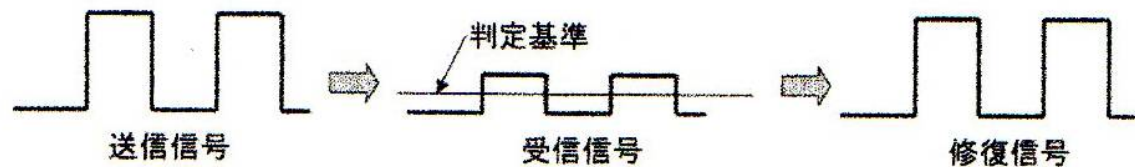


(c) ひずみ

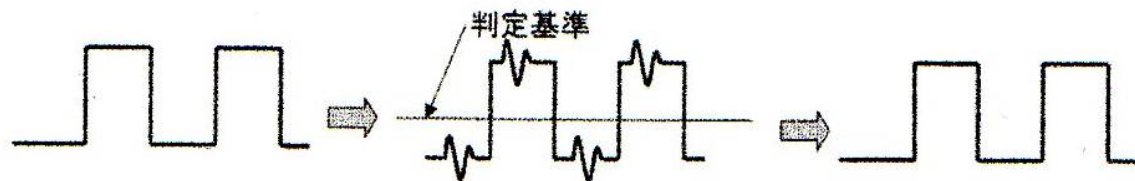


(d) 遅延

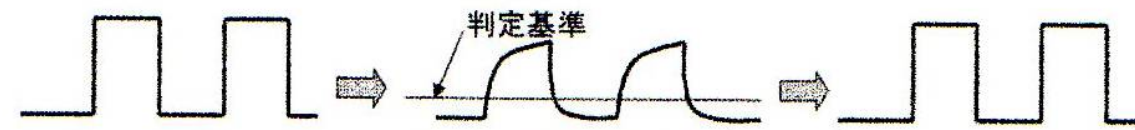
情報の表現：信号の劣化とデジタルによる修復



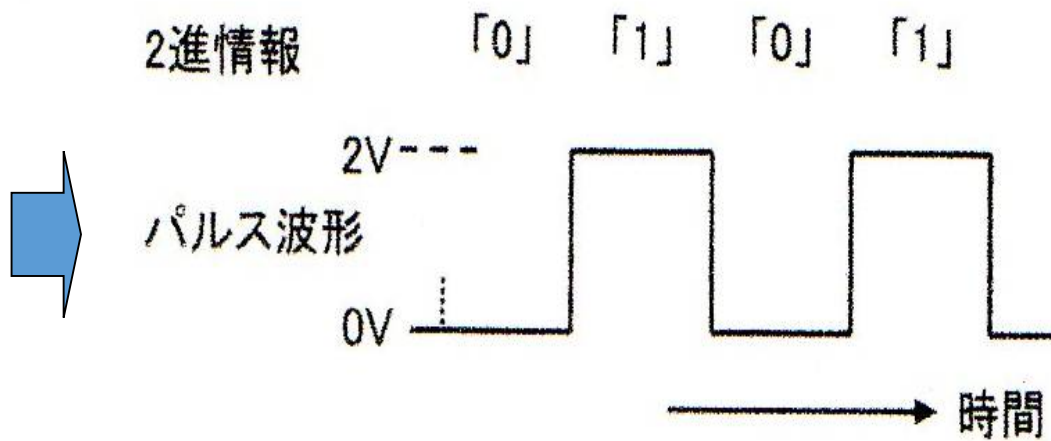
(a) 減衰の修復



(b) 雑音の修復

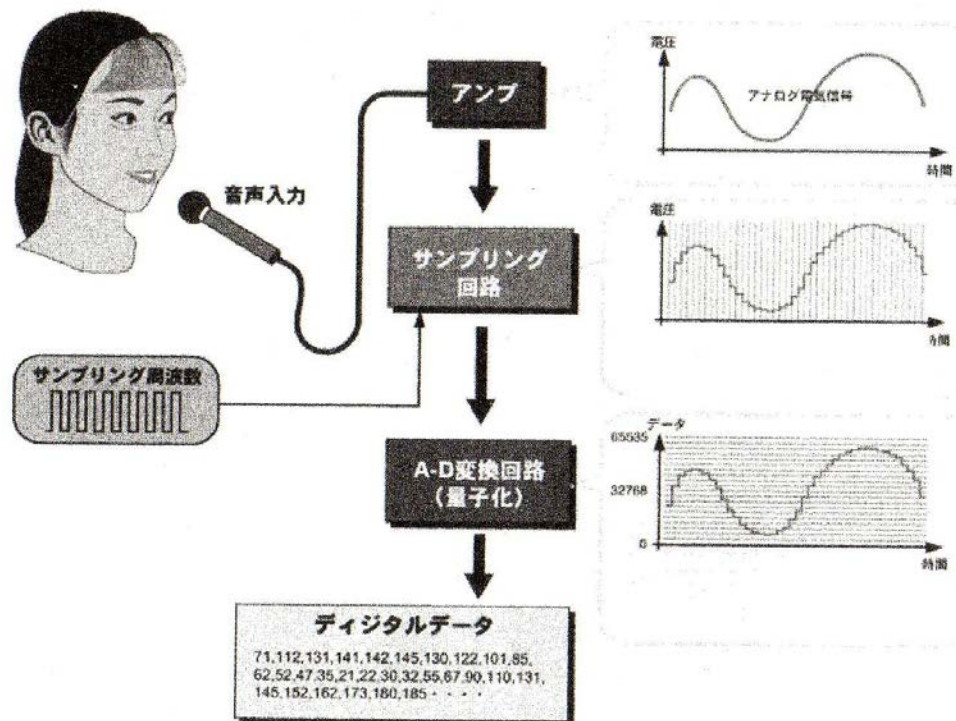


(c) ひずみの修復

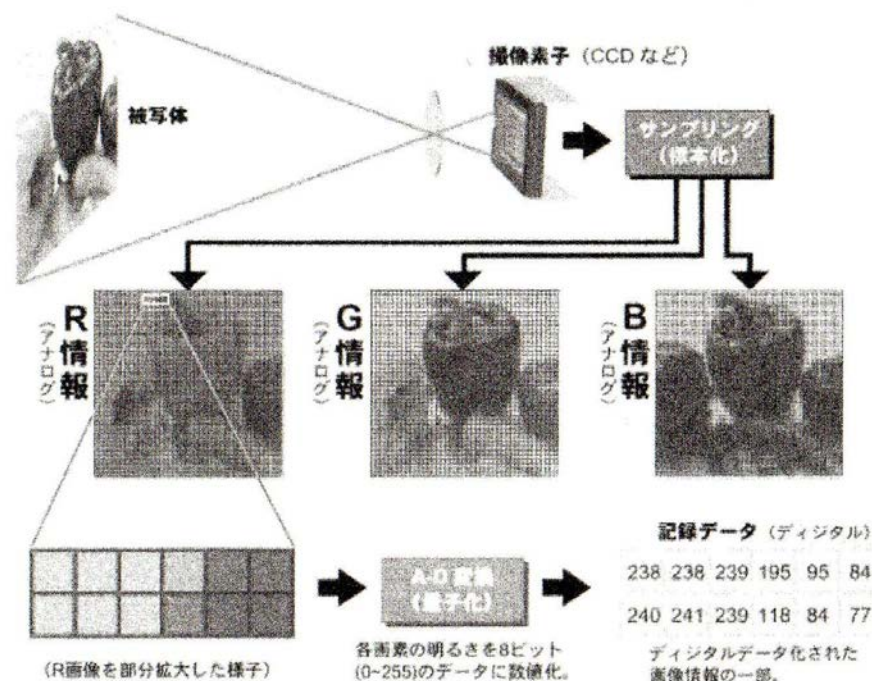


情報のデジタル化

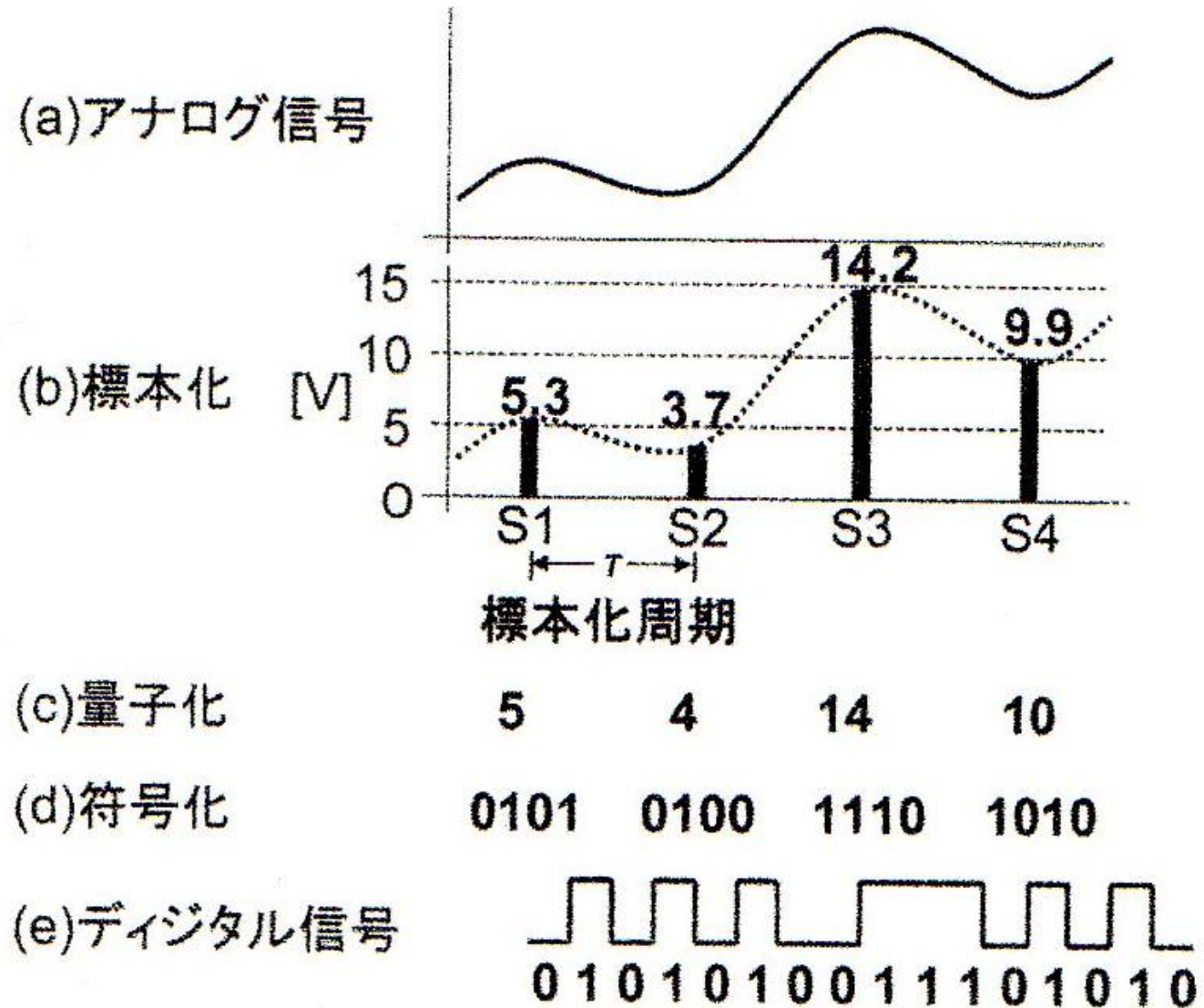
言葉(音声)のデジタル化



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

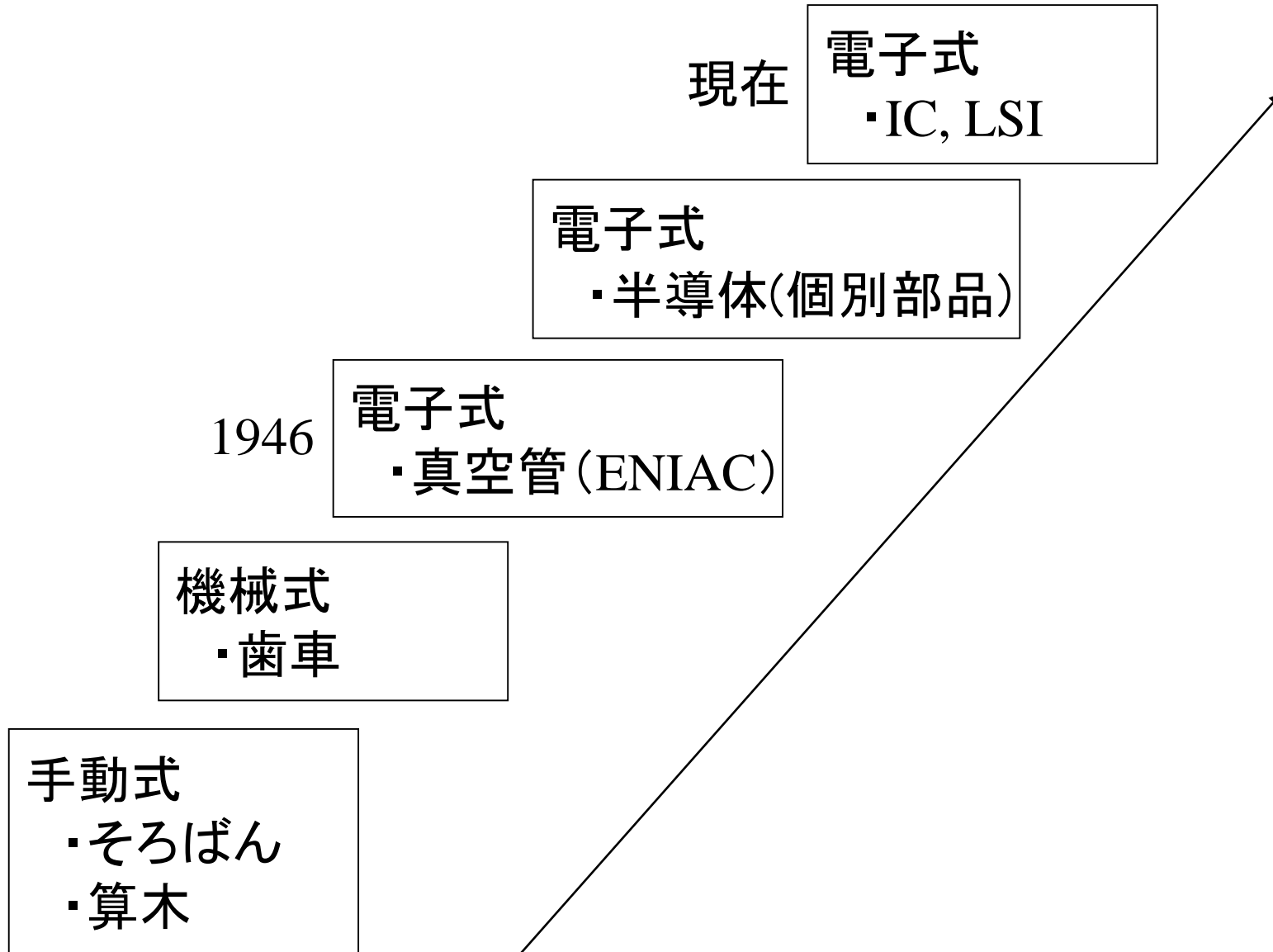
情報の表現:クイズ

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

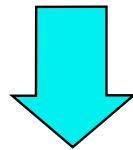
60分テープ4万巻/年

<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 μm 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)

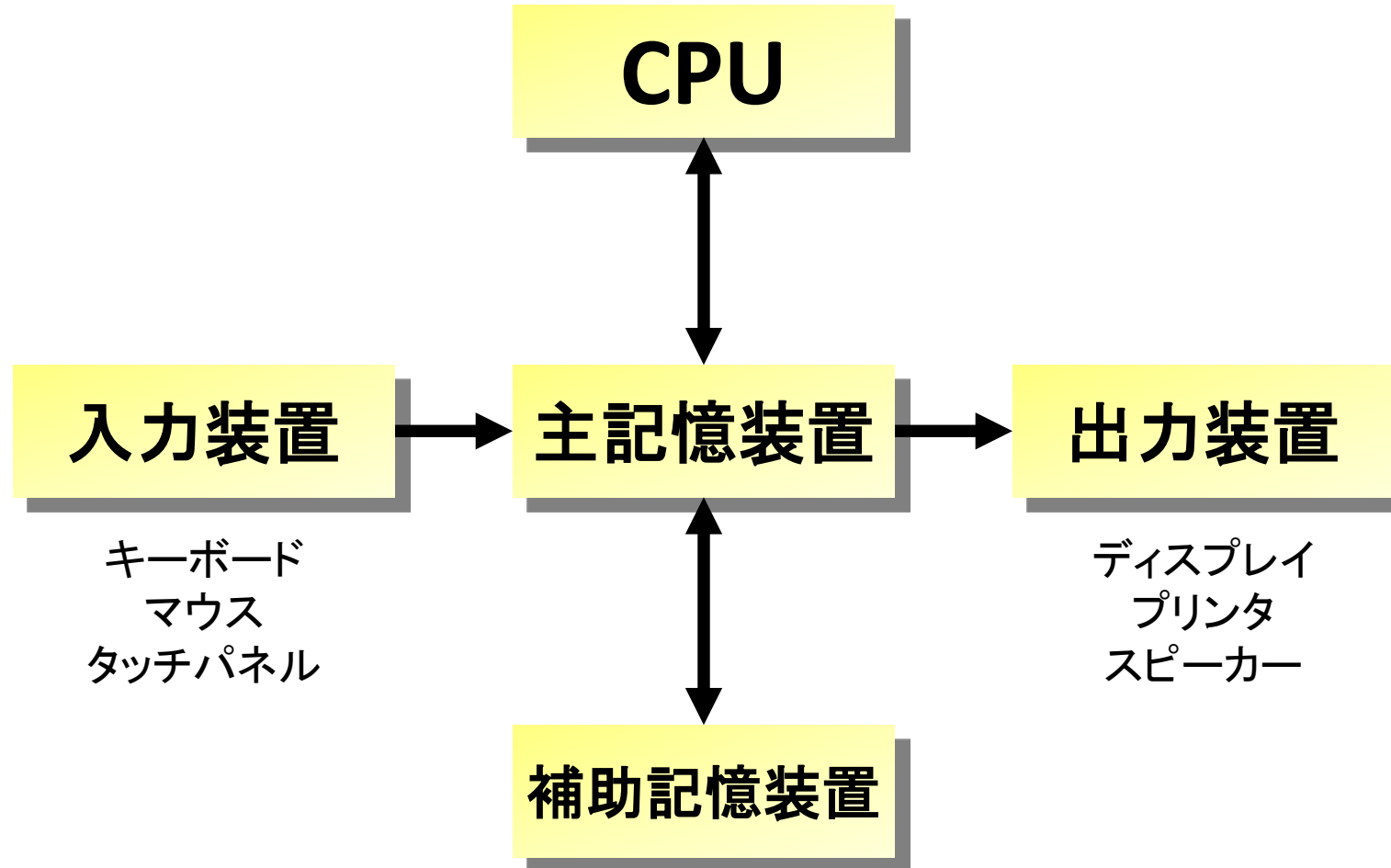
- ・生命情報、社会情報および機械情報の3種
前者は後者を包含
- ・生命情報は、生物にとって意味(価値)をもたらすものであり、食物、異性、天敵に関するもの
- ・社会情報は、記号とその表わす意味内容が一体となったもの 典型的には言語
- ・機械情報は、このうちの記号を意味するもので、IT/ICTが扱うもの

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

