

コンピュータとネットワーク

第6回 文字コードと日本語の処理～中央処理装置

石井 健太郎

1308研究室・kenta@isc.senshu-u.ac.jp

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「コンピュータとその利用～ビジネスと情報システム」
- 4月25日 第3回「コンピュータ小史～情報の表現」
- 5月9日 第4回「コンピュータ小史～情報の表現」
- 5月16日 第5回「情報の表現」
- 5月23日 第6回「文字コードと日本語処理～中央処理装置」
- 5月30日 第7回「記憶装置と入出力装置」
- 6月6日 第8回「**論理回路**」

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「テストのフィードバック、
ソフトウェアの分類～OSとプログラム言語」
- 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**」

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！

文字の表現(文字コード)

文字データの表現

- コンピュータの内部では1と0で情報は表現されている
- では、1・0以外の文字を表すにはどうすればよいか？
 - →1と0のデータ列で1つの文字を表すことにした
 - →データ列から文字を求める変換表が必要
- 1バイト: 本来は1文字を表現するビット数
8ビットを表すものとして長らく定着
(2008年に正式に標準化)

ASCIIコード

- American Standard Code for Information Interchange

	0	1	2	3	4	5	6	7
0				0	@	P		p
1			!	1	A	Q	a	q
2			"	2	B	R	b	r
⋮								⋮
F			/	?	0	-	o	

文字 A の表現

$(41)_{16}$

$(0100\ 0001)_2$

漢字・かなの表現

- アルファベットを表すには1バイトあれば十分
(正確にはASCIIコードは7ビット)
- では, 日本語を構成する漢字・かなは1バイトで表現できるか？

漢字・かなの表現

- 2バイト(またはそれ以上)で表現

- JIS漢字コード

- 「愛」 $(3026)_{16} = (0011\ 0000\ 0010\ 0110)_2$

- Shift JIS コード

- 「愛」 $(88A4)_{16} = (1000\ 1000\ 1010\ 0100)_2$

- UTF-8 (Unicode)

- 「愛」 $(E6849B)_{16} = (1110\ 0110\ 1000\ 0100\ 1001\ 1010)_2$

漢字・かなの表現

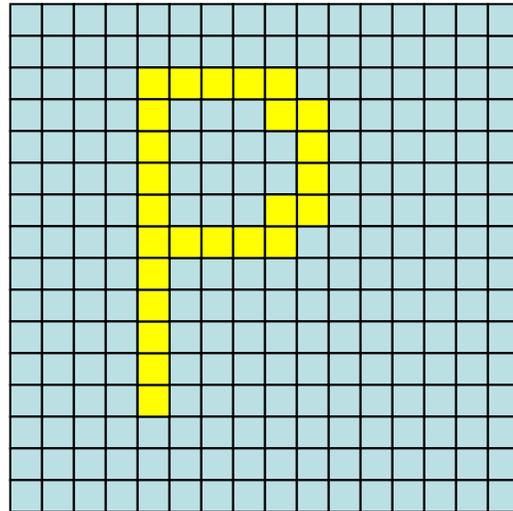
- JIS漢字コードだと英語を表現しているのか日本語を表現しているのかわからない
(別途どちらを表現しているのかを示すデータを付与しなければならない)
→ Shift JIS コード
- Shift JIS コードだと言語ごとに文字コードを切り替えなければならない
→ Unicode (UTF-8)

画像の表現

p.94~

ピクセル

- 画像は小さな点を格子状に並べたものとして表現する
 - この小さな点のことを**ピクセル(画素)**と呼ぶ



■ ピクセル

色の表現

- 光の3原色 (RGB)

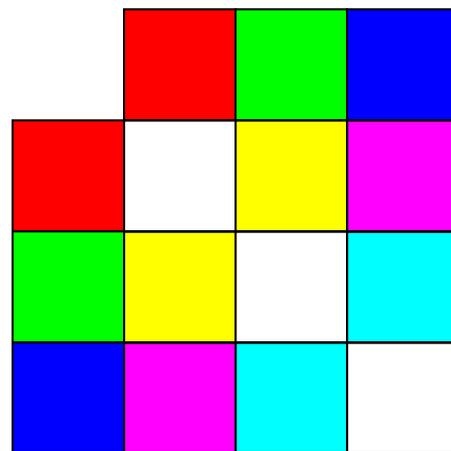
- Red
- Green
- Blue

- コンピュータのディスプレイは光を出す装置なのでこちらが使われる

- 絵の具の3原色 (CMY)

- Cyan (シアン)
- Magenta (マゼンタ)
- Yellow (イエロー)

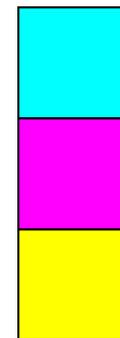
- プリンタでは黒(black)を加えて CMYK のインクを使っている



Cyan

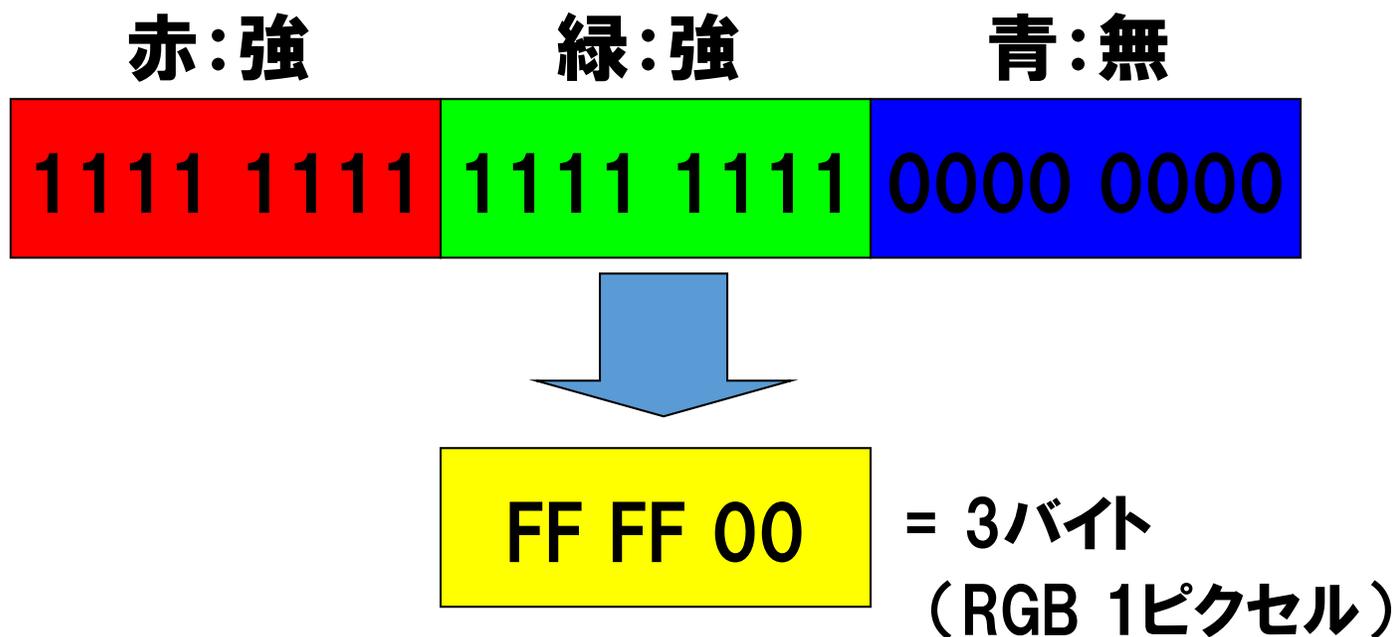
Magenta

Yellow



色の表現

- 各3原色の強度を1バイトで表現 $(00)_{16} \sim (FF)_{16}$
- 例: 黄色



画像データの圧縮

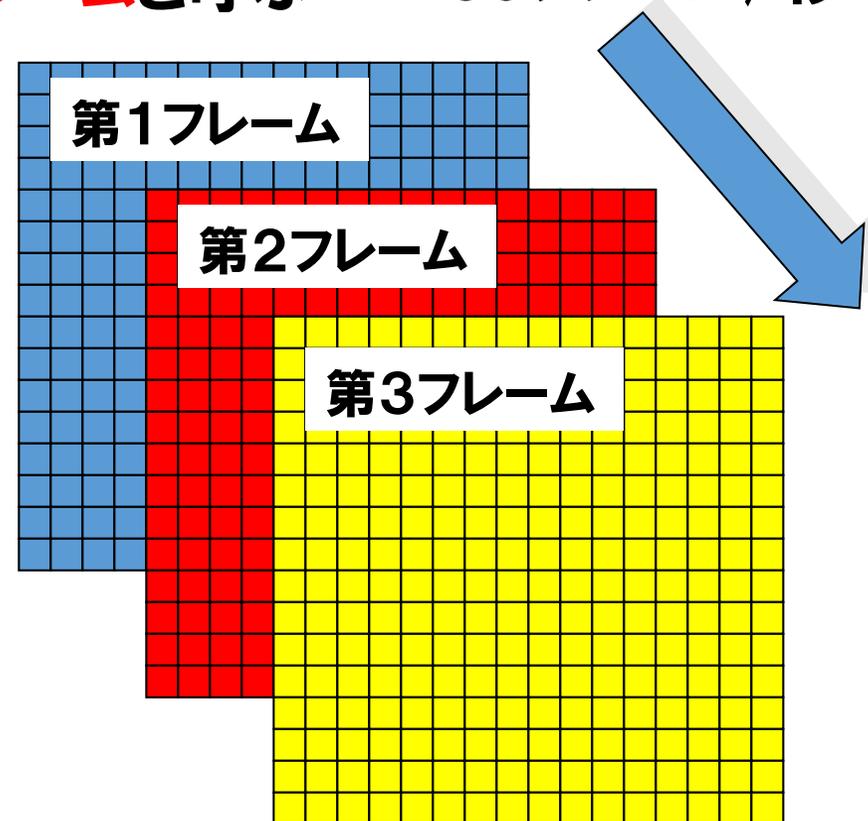
- 画像データはそのままだと大きなサイズのデータになる
(1ピクセルにつき3バイト)
 - 横3840×縦2160ピクセルの画像なら
 $3840 \times 2160 \times 3 = 24883200$ バイト = 23.73MB
- より小さなサイズで画像の大部分を復元できるような形式
にすることを圧縮と呼ぶ
 - JPEG (.jpg), PNG (.png) など

動画像の場合

- 静止画を素早く切り替えて動画像を表現する

- 動画像を構成する1枚1枚の静止画のことを**フレーム**と呼ぶ

30フレーム/秒

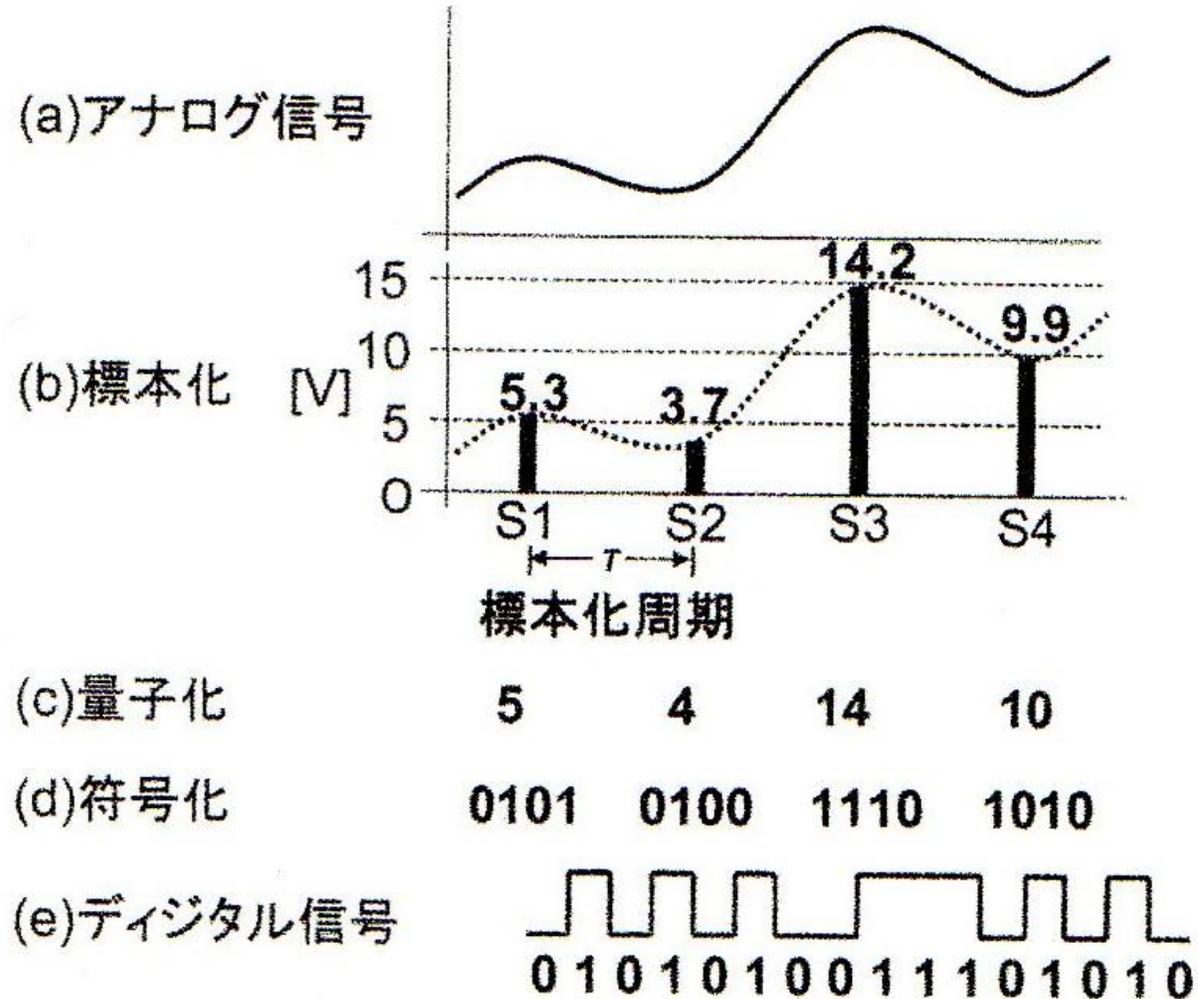


- 画像と同様に圧縮の方式がある
 - MPEGなど

音声の表現

p.97~

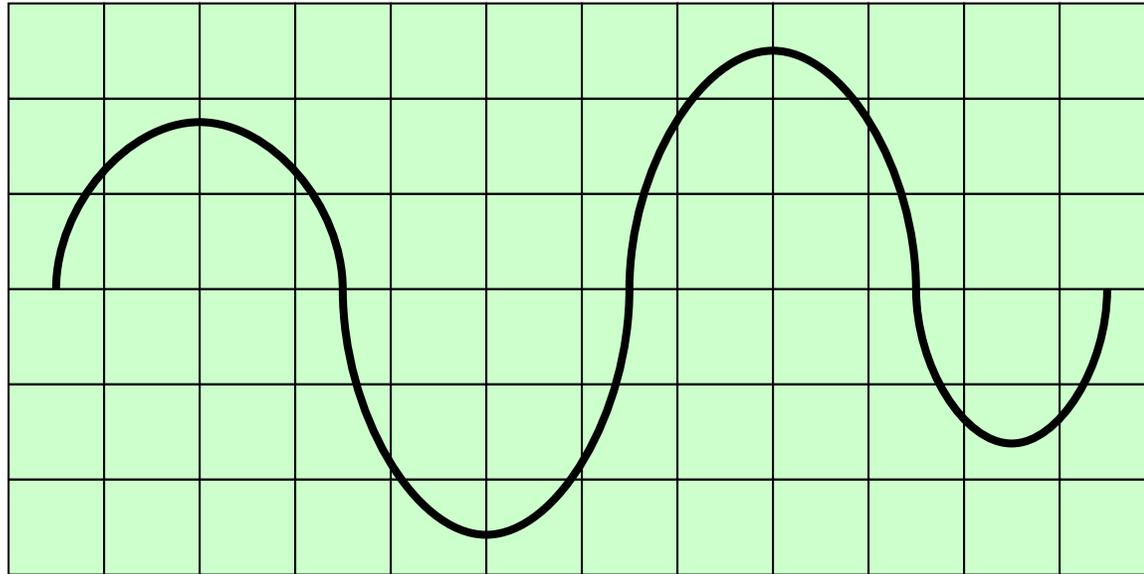
アナログ信号(音声)のデジタル化



アナログ信号(音声)のデジタル化

音波

振幅

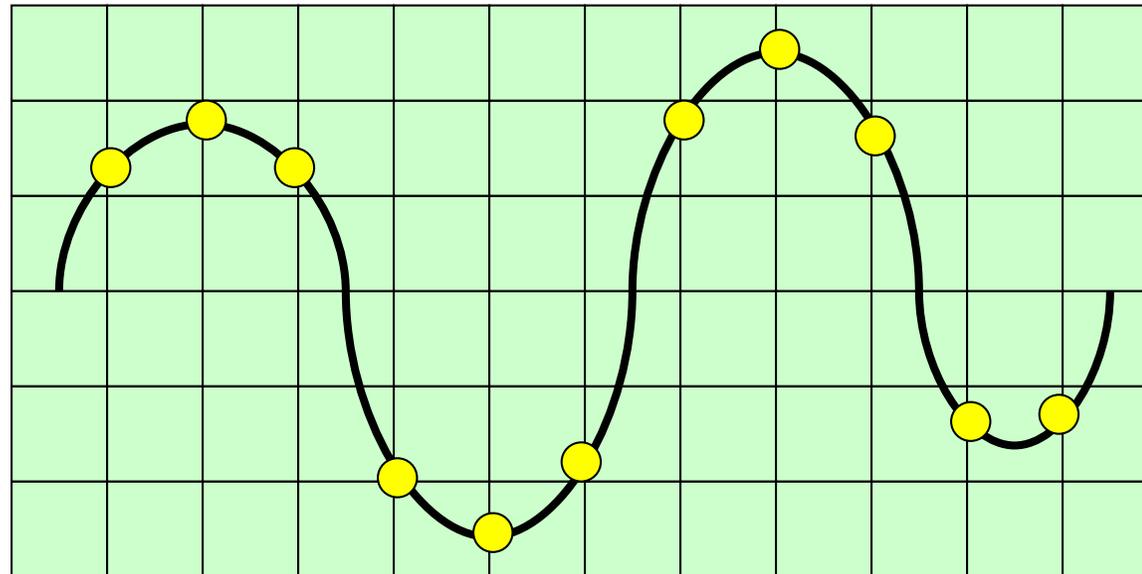


時刻

アナログ信号(音声)のデジタル化

(1) 標本化

振幅

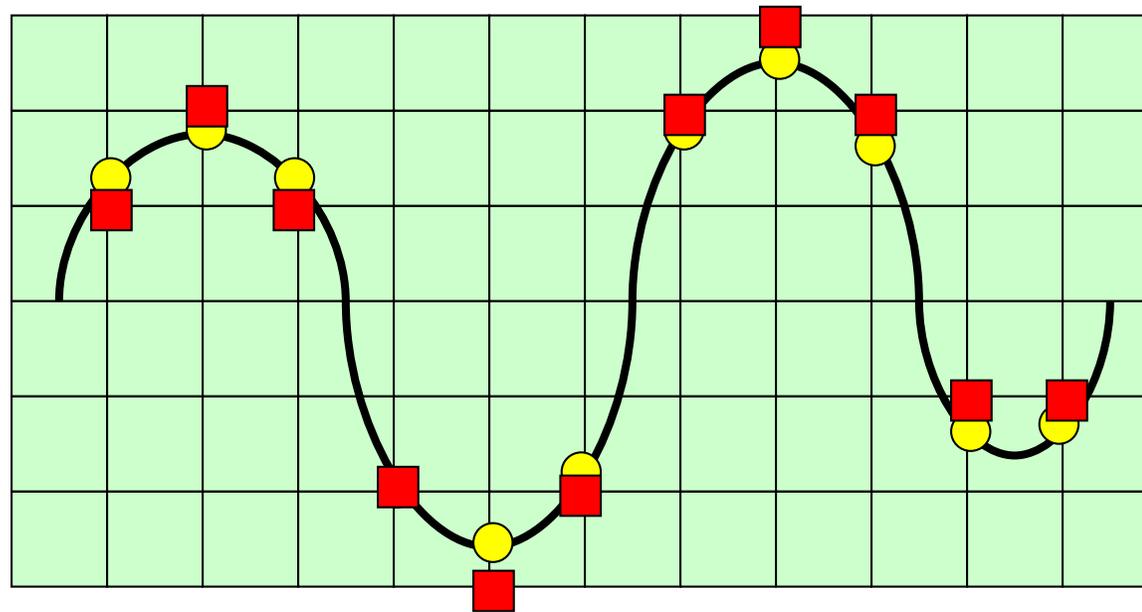


時刻

アナログ信号(音声)のデジタル化

(2)量子化

振幅

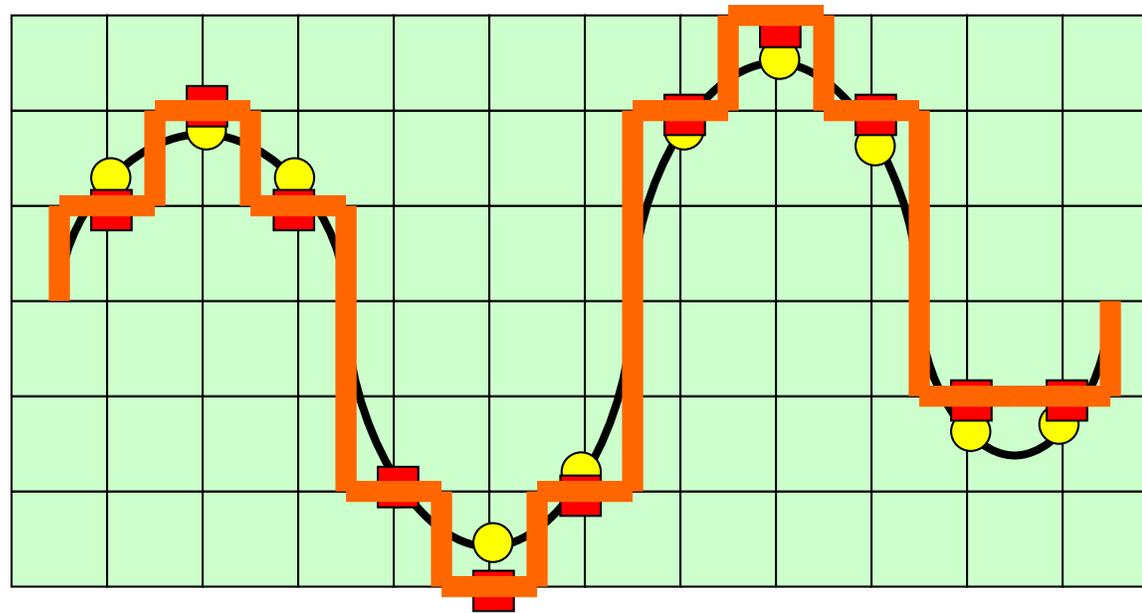


時刻

アナログ信号(音声)のデジタル化

デジタル信号

振幅



時刻

アナログ信号(音声)のデジタル化

- ここまで見てきた方法(シンプルな方法)は PCM (Pulse Code Modulation) という方法
- 音声にも画像と同様に圧縮の方式がある
 - MP3など

情報の表現: まとめ

- コンピュータの世界 : 0と1だけの世界
011101110010101...
- すべてのデータ : 0と1だけで表現
 - 数値データ
 - 文字データ
 - 画像データ
 - 音声データ

ハードウェアの仕組み(第5章)



マイコン

写真提供: (株) 東芝



パソコン

写真提供: 富士通 (株)



WS

写真提供: Dell Inc.



サーバ

写真提供: 富士通 (株)



汎用機

写真提供: 富士通 (株)



スパコン

写真提供: 富士通 (株)

パソコン(パーソナルコンピュータ)

- デスクトップ型
- ノート型
- タブレット型(スレート型)



写真提供:富士通(株)



写真提供:ソニー(株)



写真提供:アップルジャパン(株)

コンピュータという機械



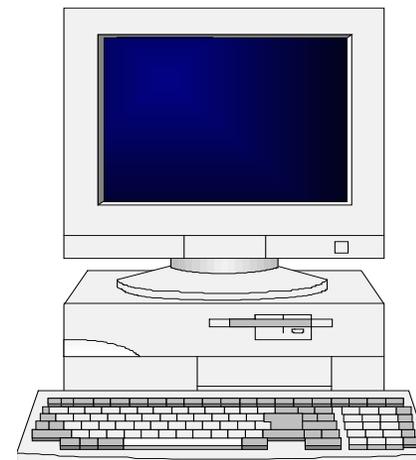
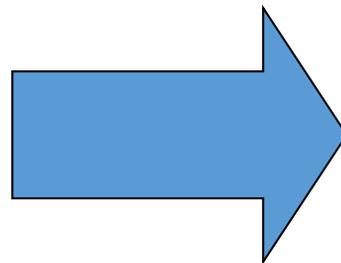
計算機能

ハードウェア



自動的な計算

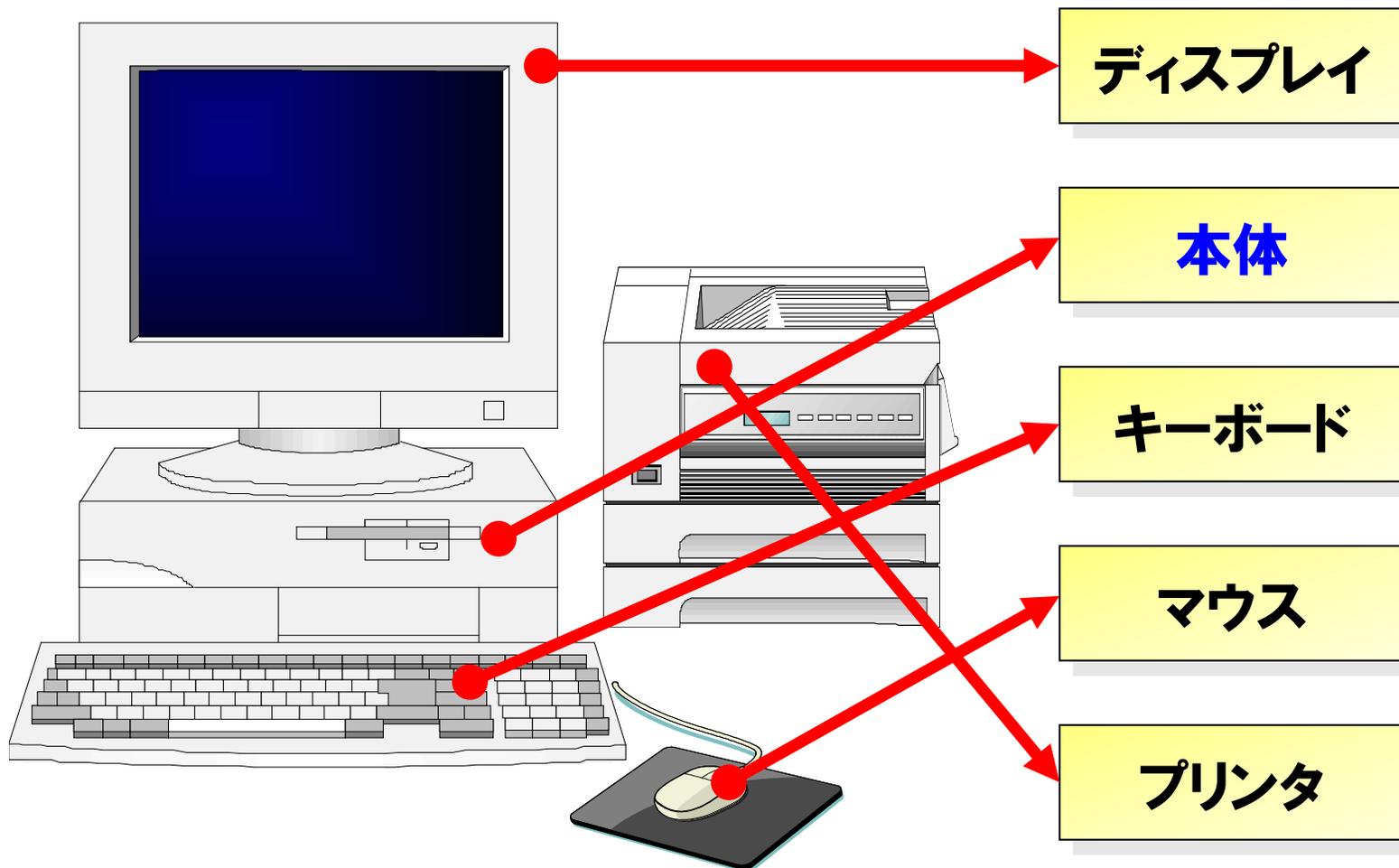
ソフトウェア



ハードウェアの構成

- CPU(Central Processing Unit: 中央処理装置)
 - プログラムにしたがってデータを**加工**する
- メインメモリ(主記憶装置)
 - プログラムやデータを**記憶**する
- 入力装置
 - プログラムやデータを**入力**する
- 出力装置
 - プログラムやデータを**出力**する
- 補助記憶装置
 - プログラムやデータを**保存**する

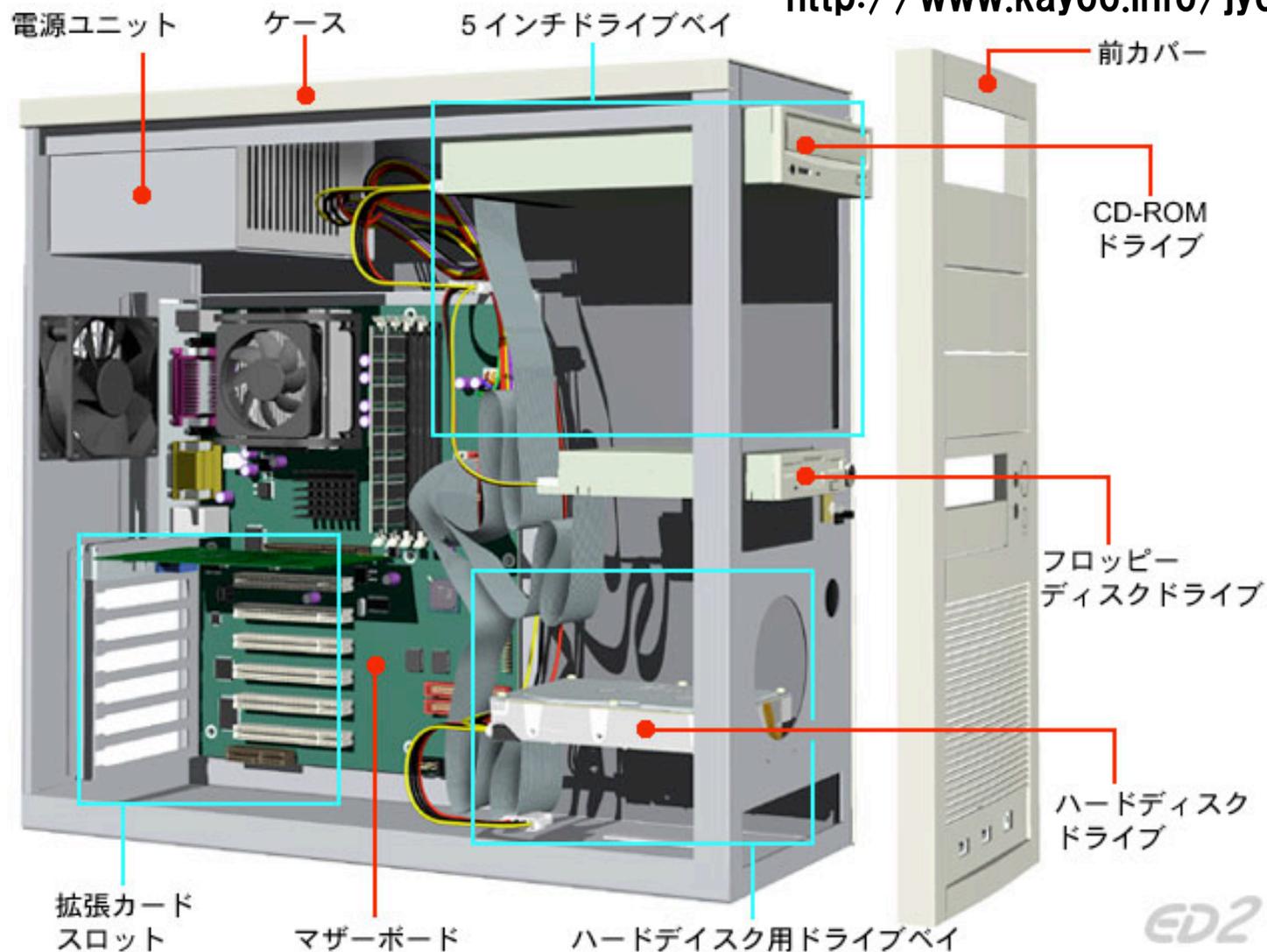
パソコンの外観



パソコンの内部

画像出典:

<http://www.kayoo.info/jyouhou-kiki/>



ED2

パソコン内部の部品

画像出典:

<http://www.kayoo.info/jyouhou-kiki/>



電源ユニット



ドライブ類の接続ケーブル



マザーボード



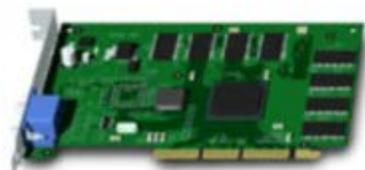
CD-ROM ドライブ



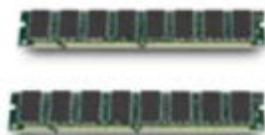
ハードディスク
ドライブ



フロッピー
ディスク
ドライブ



グラフィックカード



メモリ



CPU



放熱板

パソコンのハードウェア仕様(スペック)

CPU	Intel Core i7 (動作周波数 3.4 GHz)、4コア8スレッド
メインメモリ	32 GB (8 GB×4) , DDR4 SDRAM
キャッシュメモリ	2次キャッシュ 256KB×4、3次キャッシュ 8MB
GPU	NVIDIA GeForce GTX 745
ビデオメモリ	2 GB (8 GB×4) , DDR4 SDRAM
チップセット	インテル B150 Express
ストレージ	HDD : 3 TB, 7200回転/分 SSD : 512 GB
光学式ドライブ	BDXL対応 Blu-ray Disc/DVD/CDドライブ (スーパーマルチドライブ)
ディスプレイ	24型ワイド液晶、解像度3840×2160ドット、1677万色 画素ピッチ 0.270mm, 広視野角 TFTカラーLCD
キーボード	ワイヤレス・キーボード 109 キー
マウス	青色 LED マウス, 解像度 1000 CPI
通信機能	LAN:1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T準拠 無線LAN:IEEE 802.11a/b/g/n準拠、Bluetooth 4.1
インタフェース	ダイレクトメモリスロット:SDXC/SDHC/SD/MMC対応 USB3.0×6, HDMI出力端子

中央処理装置

CPU (Central Processing Unit)

- 中央処理装置
 - プログラムにしたがってデータを加工する
- 例
 - Intel Core i7



写真出典: ProductWiki: Intel Core i7-2617m

CPUの構成

