

# コンピュータ基礎(2)

2章 入出力装置(pp. 23-35)

## 入出力装置とは

- 計算機を人が操作するための装置
  - **ヒューマンインタフェース**  
(**ユーザインタフェース**,  
マンマシンインタフェース などとも.)
- 計算機に実世界の出来事, 数量などを入力したり, 実世界の装置を動かしたりする装置
  - 各種センサ (温度, 圧力, ...)
  - 装置の ON/OFF, 量, 時間などの調整.
- 入出力インタフェース
  - 外部の入出力機器やネットワークなどと接続するための配線, コネクタ部分.
  - USB のように規格化されているものが多い.

## 机の上の 入出力装置

- パソコンには,
  - マウス・キーボード
  - ディスプレイ
  - マイク・カメラ
  - ヘッドホンが接続されている
- 他の機器 (iPhone, デジカメ, 電卓, 電話機) にもそれぞれインタフェースが備わっている



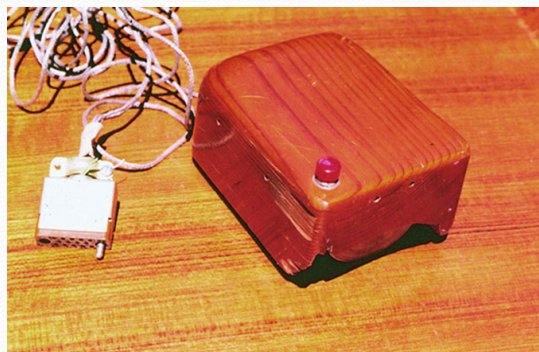
## 入力装置

- パソコン用キーボードにはキー配列の**規格**がある
- アルファベットの配列はどれも同じ(QWERTY配列)だが, 記号類の配置は, 国によってかなり違う
  - 国内: JIS配列 (カタカナが書いてある カッコは 8, 9)
  - 米国: US配列 (リターンキーが横長 カッコは 9, 0)
- 日本語入力にはかな漢字変換(IM, FEP)を使う



## マウス

- ダグラス・エンゲルバート氏が発明。1970年特許
  - マルチウィンドウシステムの発明者。
  - ハイパーテキストの開発にも貢献。



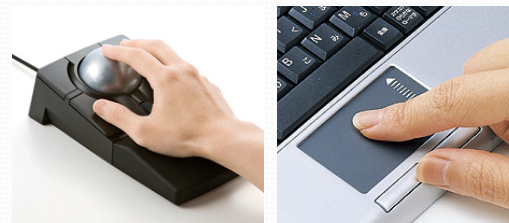
最初のマウス

<http://wiredvision.jp/gallery/200907/20090729110358.html>

## ポインティングデバイス

とは？

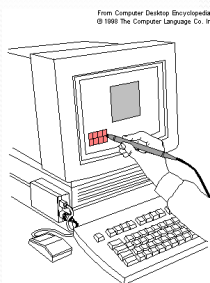
- 画面上の位置（座標）を入力する装置
- GUI（グラフィカルユーザインタフェース）を操作するために用いられる
  - マウスが代表的。「マウスカーソル」を動かす。
  - 他にトラックボール、タッチパッドが用いられる。



- 絶対位置でなく、カーソルの移動量を入力するデバイスが多く使われている。

## ポインティングデバイス

- 絶対位置入力型のデバイス
  - ライトペンを代表として古くから存在
  - 入力と出力の位置が同じという利点
  - 近年、タッチ型インタフェースとして復調が著しい。iPad, Nintendo DS等。
  - マウスの代替としてのタッチ型の入力ではなく、タッチ入力専用（マウスカーソルが存在しない）のインタフェースである点の特徴
  - 他点同時入力（マルチタッチ）対応がトレンドに
- 図面入力用にはデジタイザやタブレットも用いられる



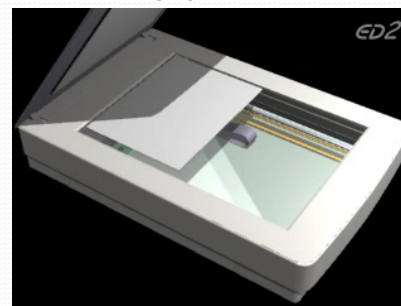
From Computer Desktop Encyclopedia  
© 1998 The Computer Language Co. Inc.



## 画像の入力装置

- デジタルカメラ、ビデオカメラ、webcam
  - 高精細な画像・映像の記録と入力。テレビ電話。
- イメージスキャナ
  - 文書や写真を画像データに変換する。
  - 画像から文字を認識する（どの文字か判断する）ものをOCR (Optical Character Reader)という

OCRデモ



- 規格文字OCR
  - 今はあまり使われていない
- 活字OCR
  - かなり精度が向上している
- 手書き文字OCR
  - まだまだ精度が低い。郵便番号や住所読み取りでは実用化されている

## モノに付与された情報の読取

- バーコードリーダ, バーコードスキャナ



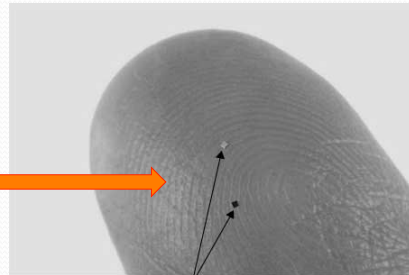
1次元バーコード



2次元バーコード(QRコード)



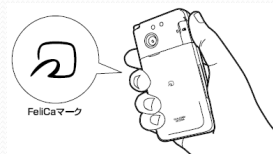
- 小売, 流通で多用される.
- 携帯電話でも認識可能.
- 無線式の開発も進められている (RFID)



ミューチップ(0.4mm×0.4mm×0.06mm)

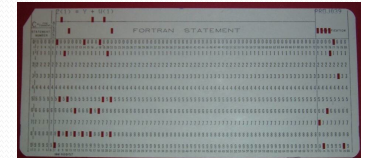
## カード読取

- 磁気読取式
  - 学生証に用いられているもの. クレジットカードも.
  - 容量が小さい, 偽造しやすいという問題がある.
- ICカード
  - カード内のICと外部とで通信してデータを読み取る. カード内での暗号化が可能で複製が難しい.
- 非接触ICカード
  - 国内に限り, PASPY, ICOCA で用いられている規格 (ソニーのFeliCa) が主流となっている.



## 書類からの読み取り(OCR以外)

- マークシートリーダ(OMR :Optical Mark Reader)
  - センター試験でおなじみのもの.
- 磁気インク文字読取り装置
  - 磁気に反応するインク (磁性体インク) を使う.
  - 専用の字体が用いられる. 小切手などに使われる.
- カードリーダ, 紙テープリーダ
  - 紙に開けた穴の有無を読み取る. 現在はまず使われていない.
  - 昔のコンピュータでの, プログラムやデータの入力に用いられていた.
  - タイプライタのような機械で文字を打つと紙に穴が開き, それをあとからコンピュータに装着して入力する. キーパンチャーという職業があった.



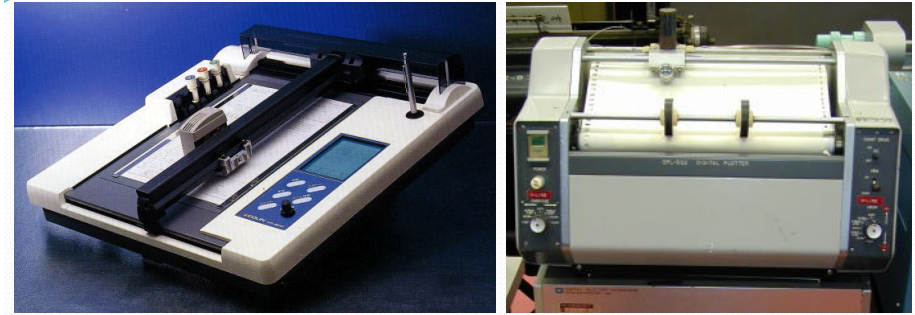
## その他の入力手段

- 音声認識
  - 近年, 発展が著しい. カーナビや携帯に搭載. デモ
  - 話者認識 (誰が話しているか) も研究されている.
- 生体認証
  - 本人確認に用いられる. 指紋, 静脈, 網膜, 瞳孔・
  - 顔認識技術も進歩している. デモ

## 出力装置

- 昔：電動タイプライタをコンピュータにつけていた
- 今：ディスプレイと印刷が分かれる。マウス普及。
- ディスプレイの各方式
  - 液晶ディスプレイの原理と方式
  - 色の表現と解像度
  - CRTモニタ
- プリンタ
  - インクジェットプリンタ
  - ページプリンタ（レーザプリンタなど）
  - プロッタ

## プロッタ(xyプロッタ)



- ペンの縦・横制御で図面を書いていく装置
- 現在はほとんど使われていない
  - インクジェット方式の大型プリンタに代替された。画質に遜色がなくなったこと、塗りつぶしをしても時間がかからないことなどから。
  - カuttingプロッタは使われている

## 関連用語(1)

- 液晶ディスプレイ
  - TFT(Thin Film Transistor)方式：1つ1つの画素にトランジスタなどの素子が付けられている方式。縦や横の縞のムラが出にくい。応答速度も速い。アクティブマトリクス式の1つ。
- 表示方式
  - ビットマップディスプレイ：各画素に対し、その画素の明るさを格納したデータが対応づけられている。ラスタスキャン方式と組み合わせられる。
  - ベクトルスキャン方式（ランダムスキャン方式）：図面を構成する直線を直線方向に沿って表示する方式。レーダ画面などに使われていた。

## 関連用語(2)

- プリンタ関連
  - dpi(dot per inch)：プリンタの印刷の細かさを表す。1インチあたり何点を打つことができるか。普通、300dpi以上で、600 - 1200dpiあたりが主流。
  - フォント：字体。ゴシック、明朝など。最近ビットマップ式に記憶するのではなく、輪郭の点の座標を格納したアウトラインフォントが主流。これを計算機がビットマップに変換して画面やプリンタに出力する。
- 用途
  - DTP (desk top publishing)
  - CAD (computer aided design)
  - CAM (computer aided manufacturing)