

情報科学

(5) 入出力とインターフェイス

内容

- 入出力装置
 - マウス
 - ディスプレイ
 - プリンタ
- 装置どうしの接続
 - インターフェース
 - チップセット構成の変化
 - シリアルとパラレル

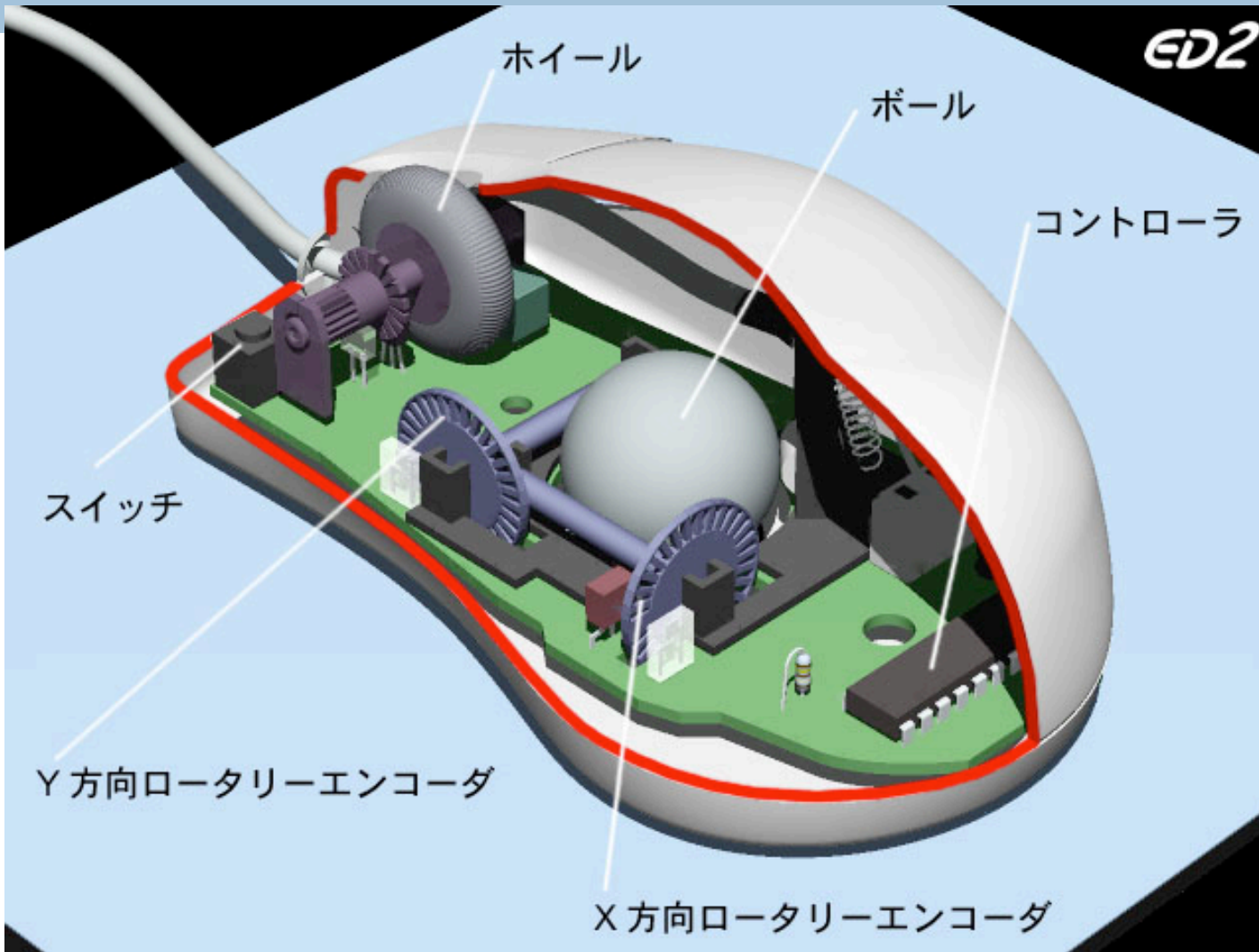
入力装置

- キーボード
- ポインティングデバイス
- イメージスキャナ
- OCR(Optical Character Reader)
- OMR(Optical Mark Reader)
- バーコードリーダー
- 磁気カード読み取り装置
- 非接触カード読み取り装置(Felica)
- デジタルカメラ

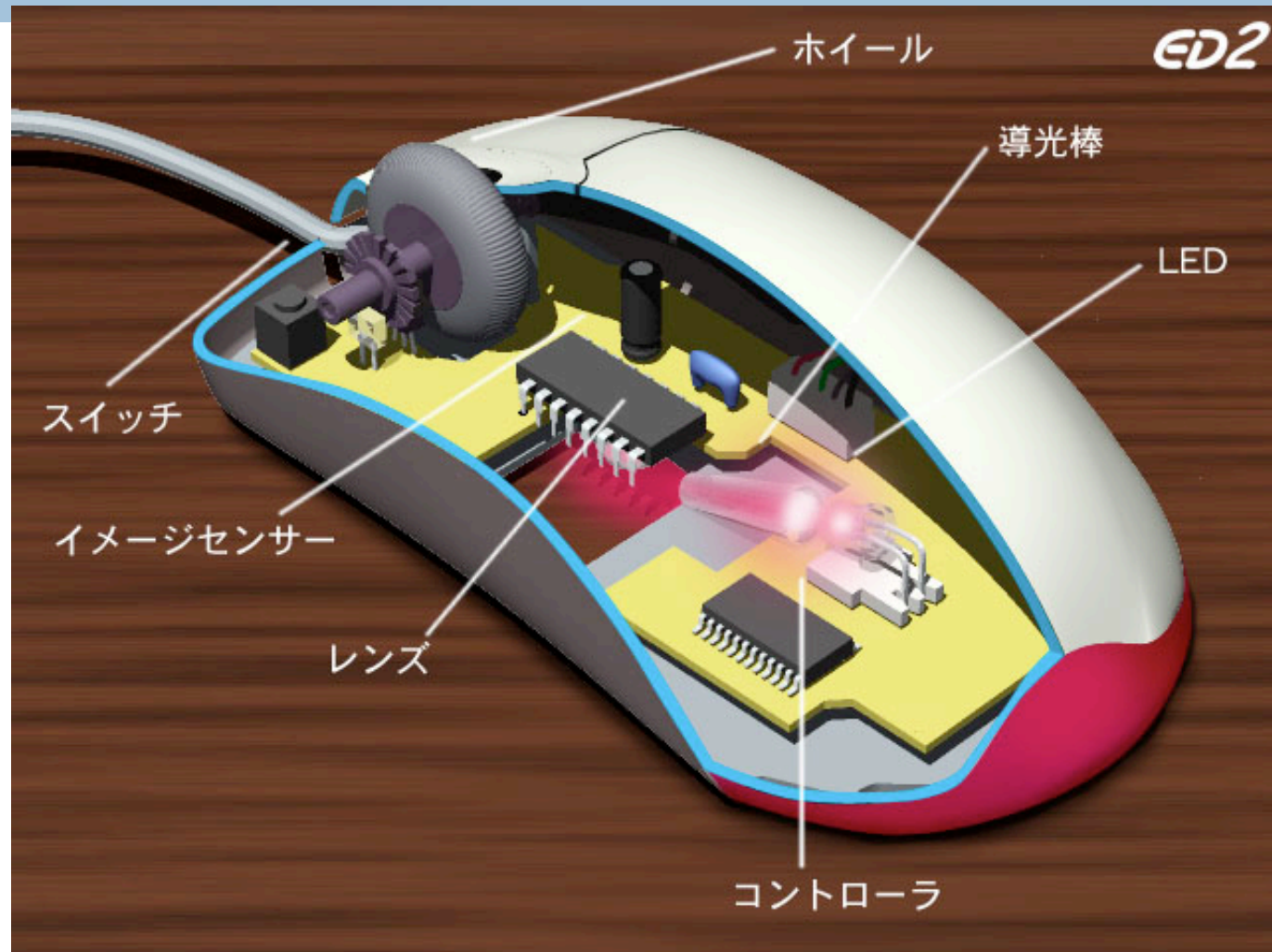
ポインティングデバイス

- マウス
 - ボール型
 - 光学式
 - レーザー
- タッチパッド(トラックパッド)
- トラックポイント
- タッチパネル
- デジタイザ(タブレット)
- ジョイスティック

ボール型マウスの構造



光学式マウスの構造



出力装置

□ ディスプレイ

□ CRT(ブラウン管)

□ 液晶

□ CCFLバックライト

□ LEDバックライト

□ PDP

□ 有機EL

□ プリンタ

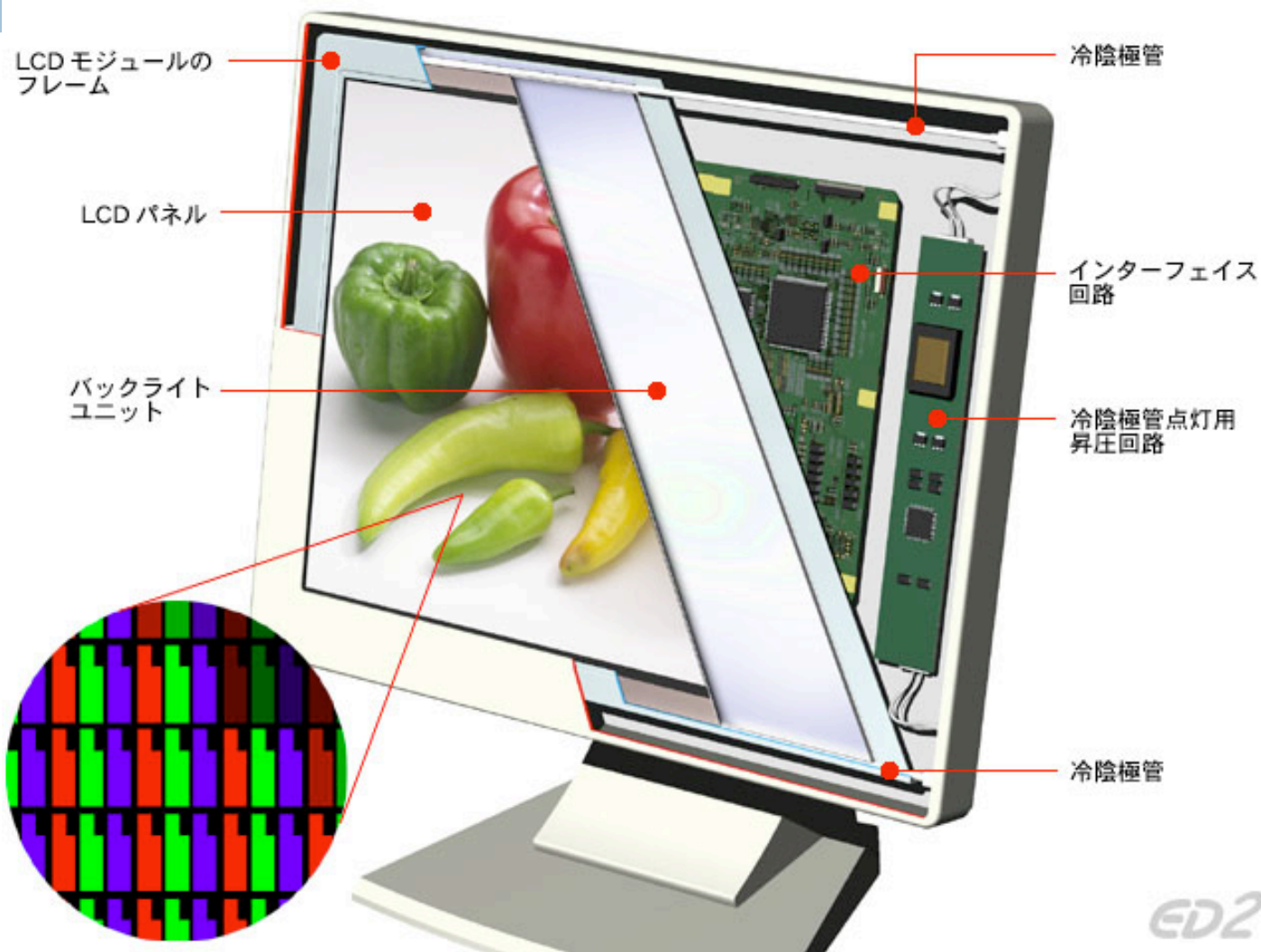
□ インクジェット

□ レーザー

□ ドットインパクト
(銀行ATM等)

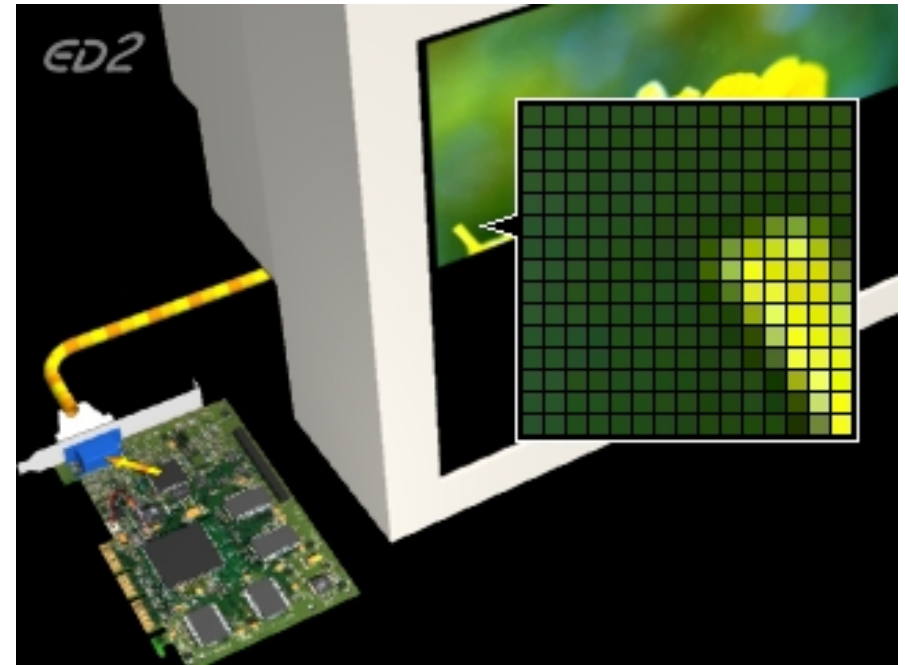
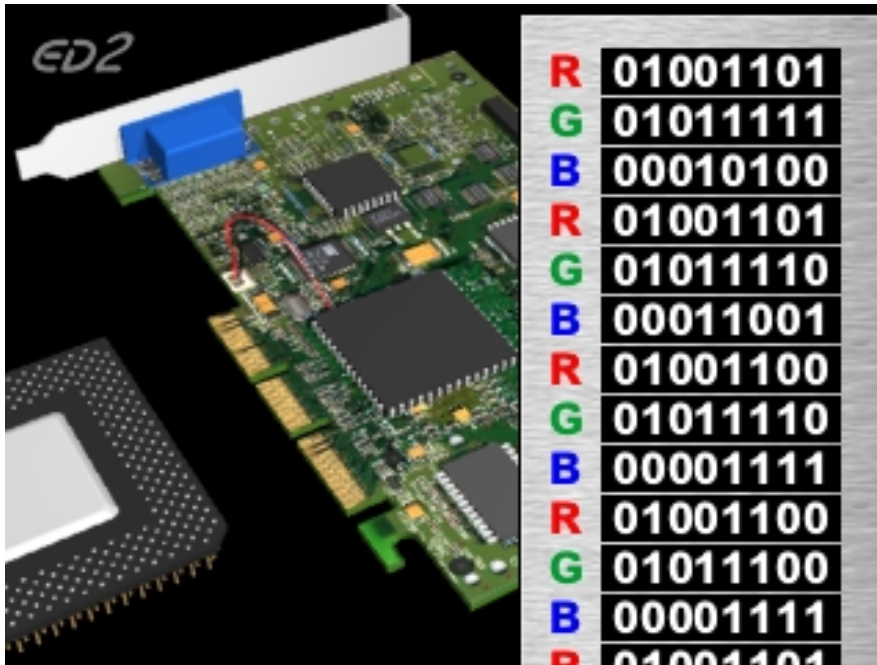
□ 感熱式
(レシート、FAX)

液晶ディスプレイの構造

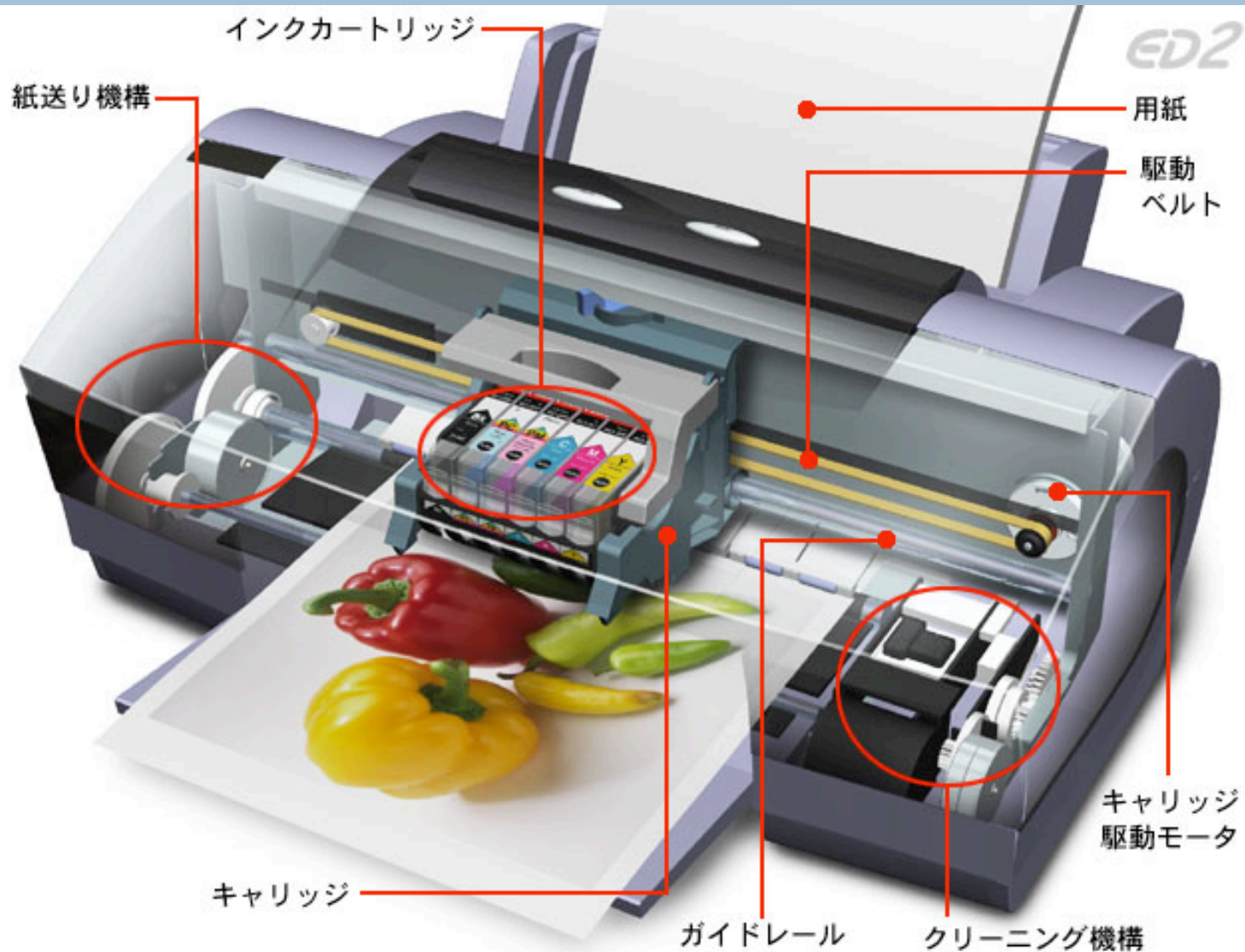


ディスプレイへの表示

□ VRAM (Video RAM)



インクジェットプリンタの構造



最近は3Dプリンタなるものも...

- インクジェットを重ねていくような仕組みになっているものが多い
- まだちょっとお高い
 - ▣ 個人でもなんとか買えるくらい 20万円～
 - ▣ 3Dプリントサービス 2000円～
 - ▣ レンタルなど手軽な手段も
- 印刷した結果を食べられるものも
 - ▣ ゼリー／砂糖 etc.

出力装置としてのインターネット

- データを送ると、出力したものが送られてくる
 - ▣ 写真の印刷サービス
 - ▣ コンビニで印刷して受け取るサービス
 - ▣ 3Dプリンタ版も登場
- amazonプレミアム会員(翌日届く)も、
ある意味プリンタのようなものかもしれない...

装置どうしの接続

インターフェース (interface)

- ものごとの境界となる部分と、その境界におけるプロトコルのこと
- ハードウェアインタフェース
 - ▣ 物理的なコネクタの形状
 - ▣ 信号の送受信方法
- その他のインタフェース
 - ▣ ソフトウェアインタフェース
 - ▣ ユーザインタフェース

ハードウェアインターフェースの分類

- コンピュータの内部 or コンピュータの外部
- 電源関係
 - ▣ 電源供給可能？
 - ▣ ホットプラグ対応？ 電源を入れたまま抜き差しOK
- アナログ or デジタル
- シリアル or パラレル
 - ▣ シリアル: 1本の通信路で1bitずつ送る
 - ▣ パラレル: 複数の通信路で複数bitを同時に送る

外部入出インタフェース

□ シリアル

- USB (Universal Serial Bus)
- IEEE1394 (Firewire, iLINK)
- RS-232C (シリアルポート)

□ パラレル

- セントロニクス (パラレルポート)

□ 無線

- IrDA
- Bluetooth

外部入出カインタフェース(つづき)

- ディスプレイ(アナログ)
 - VGA (アナログRGB)
 - D端子
- ディスプレイ(デジタル)
 - DVI
 - HDMI
 - DisplayPort

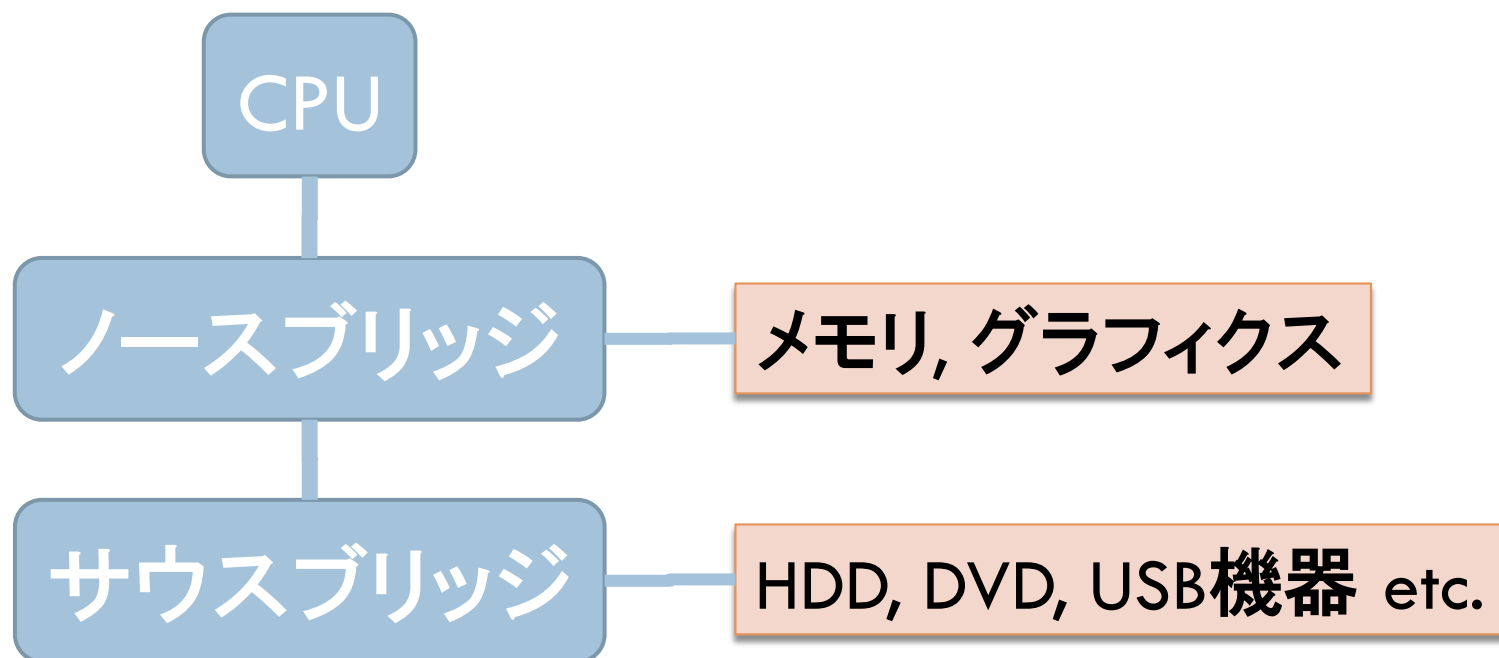
インタフェースが決まるまで

- 標準化団体
- Apple は独自インタフェースをよく作る
 - 例： Lightning (iPhone5 以降)
 - 標準のものよりいいけど、変換アダプターがよく必要になるパターンが多い

内部入出インターフェース

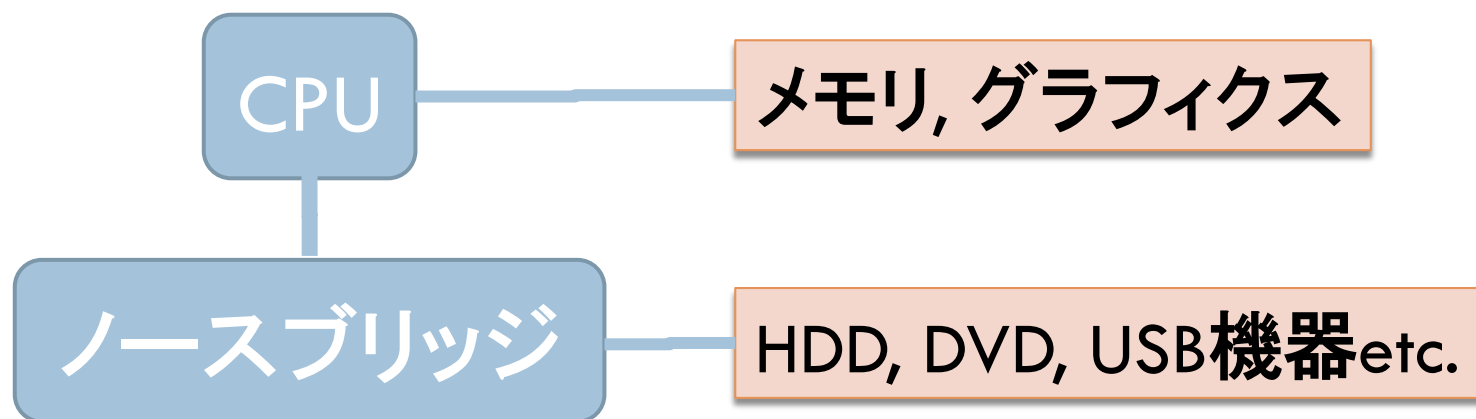
- シリアル
 - ▣ Serial-ATA, PCI-Express
- パラレル
 - ▣ IDE, PCI, DIMM
- チップセット
 - ▣ CPUと他の装置との仲立ちをする回路
- マザーボード
 - ▣ 内部・外部インターフェース + チップセット

チップセット構成の変化 (before)



- ノースブリッジ: 比較的高速なデバイスを担当
- サウスブリッジ: 比較的低速なデバイスを担当

チップセット構成の変化 (after)



- ノースブリッジが担当していた機能がCPUに統合
- 接続インターフェースは同じ

シリアル vs. パラレル

- 最近はシリアルが主流
 - ▣ パラレルはクロックを速くするのが難しい
 - ▣ パラレルは配線が増える
 - 回路が大きくなるし、電気も食う
- メモリインターフェースはまだパラレルが主流
 - ▣ 大規模なシステムではシリアル化 (FB-DIMM) が進む