

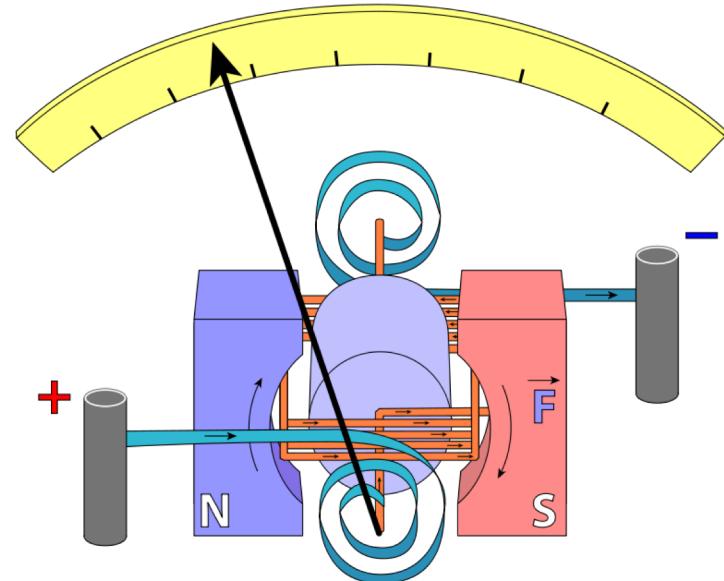
医用工学概論

第12回 データの記録・表示装置 計算機

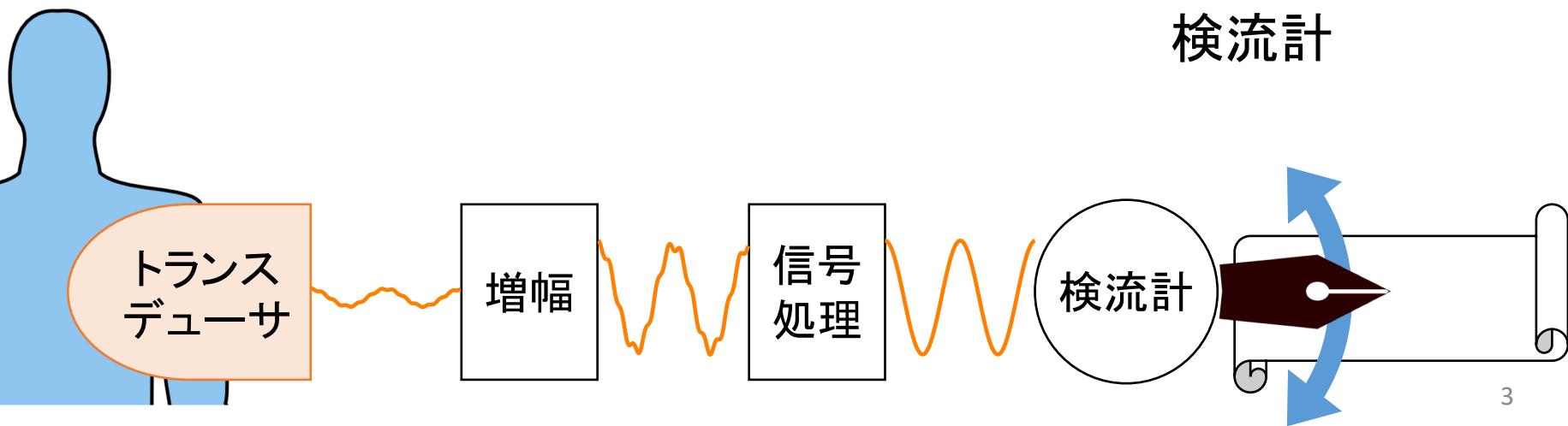
データの記録・ 表示装置

検流計型記録計

検流計の針でペンを動かして
紙に記録する

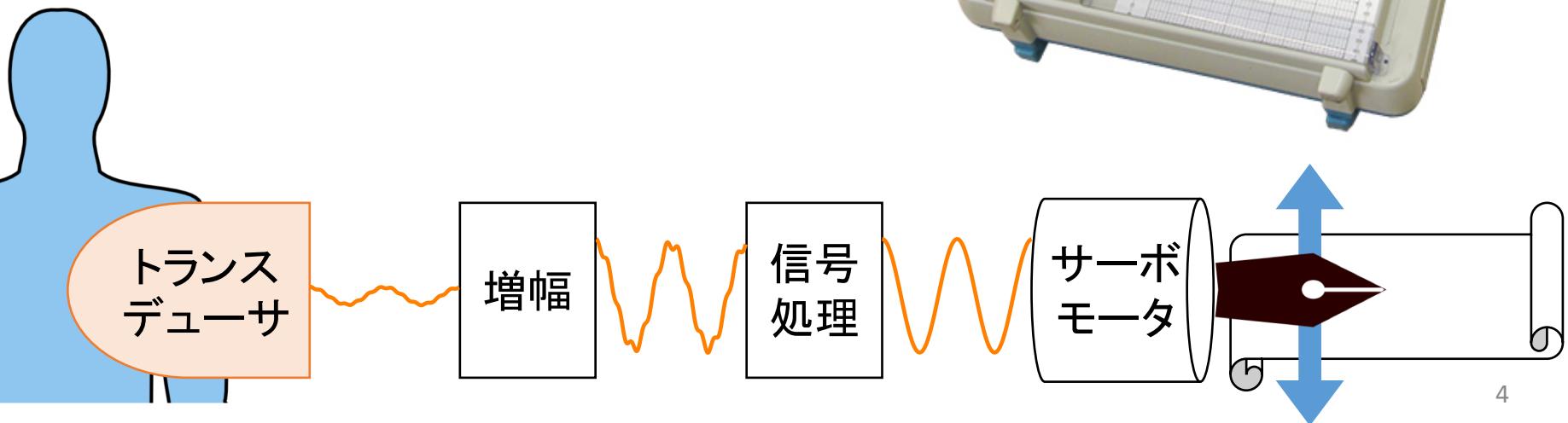
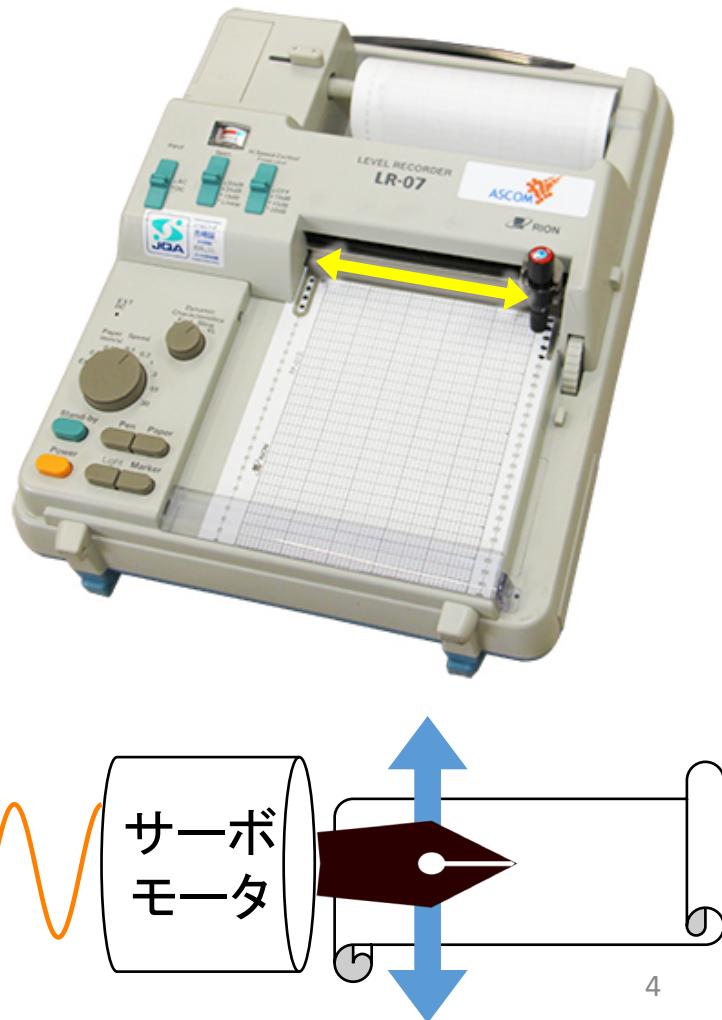


検流計



自動平衡型記録計

モーターでペンを動かして
紙に記録する



検流計型記録計－ペンの種類

- インク書き式

　　ペン先で紙に書く

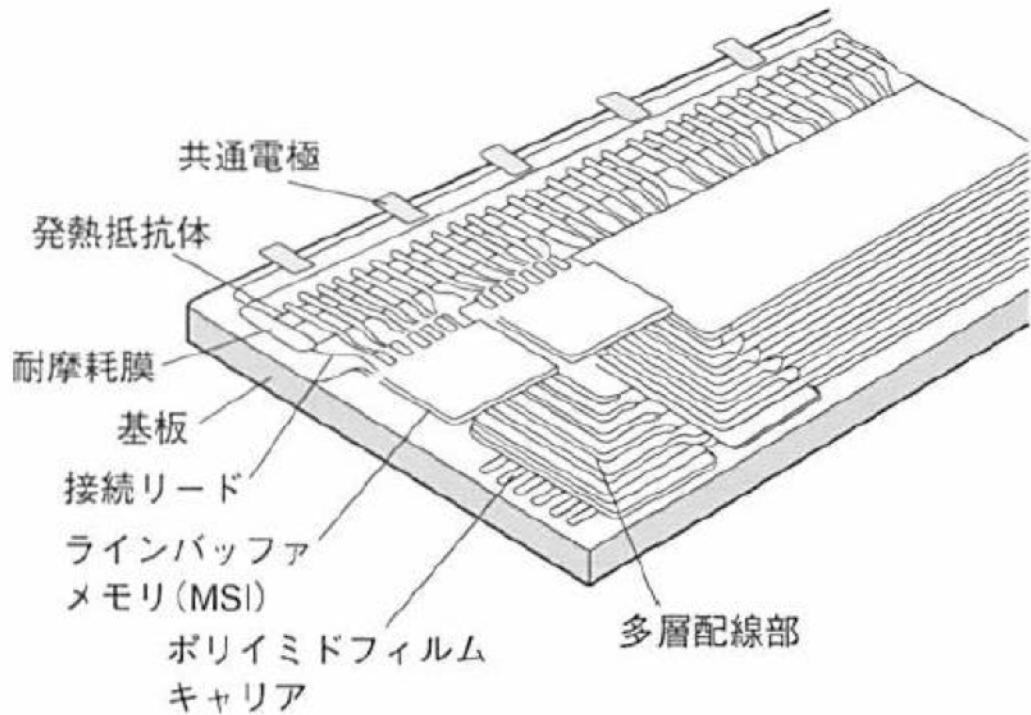
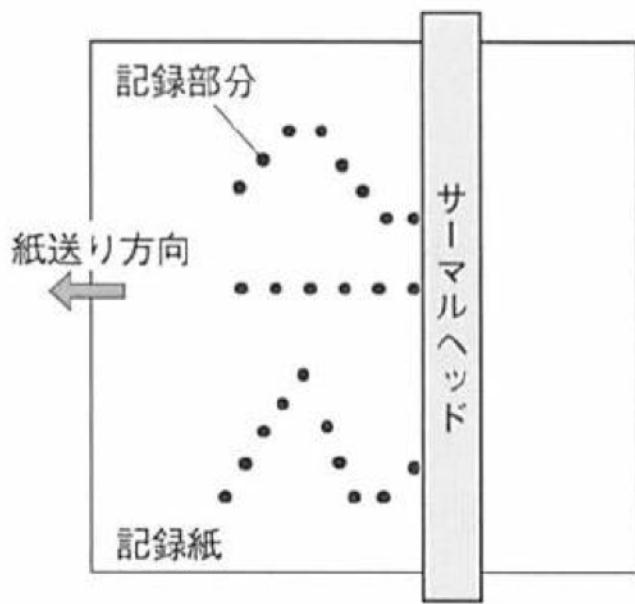
- 熱ペン式

　　ペン先で感熱紙を熱する

- インクジェット式

　　ペン先からインクを吐出する

サーマルアレイ方式

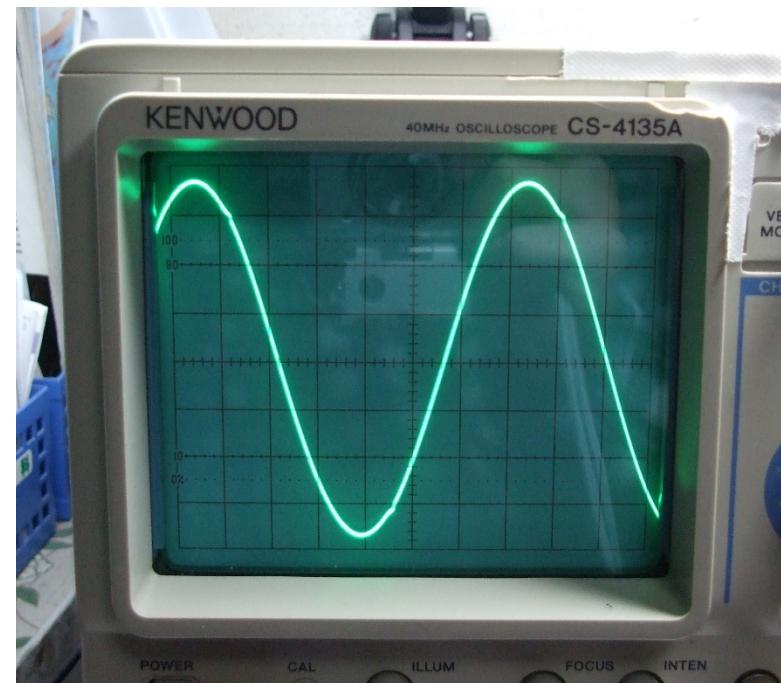
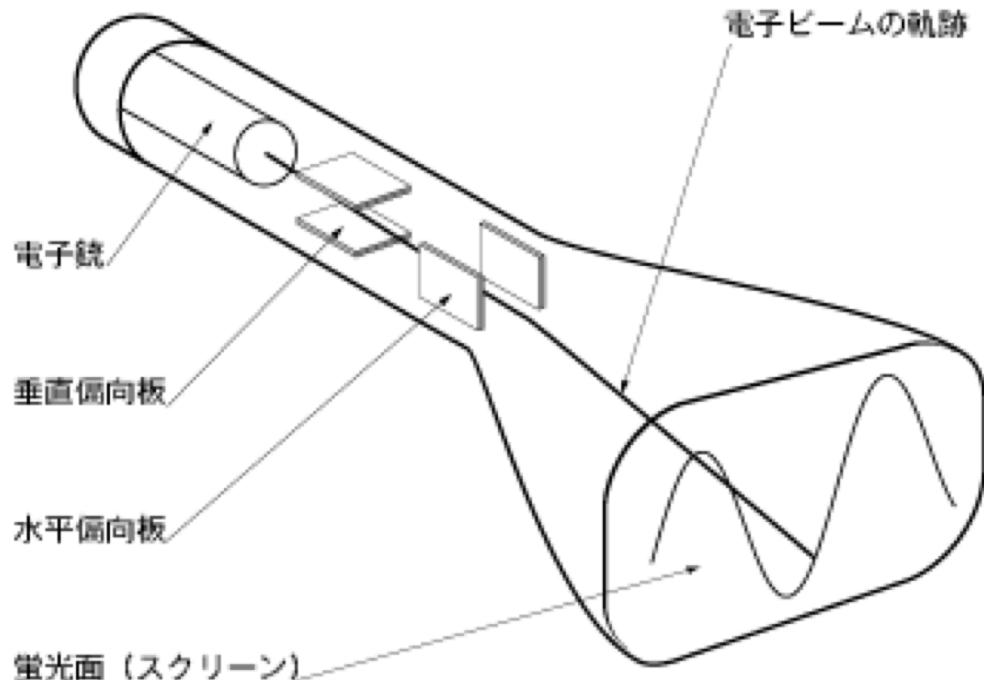


- ・周波数特性がDC~10kHzと高い
- ・脳波、心電図、筋電図など幅広く活用される
- ・文字、グラフも出力できる

例) 心電計のレコーダ

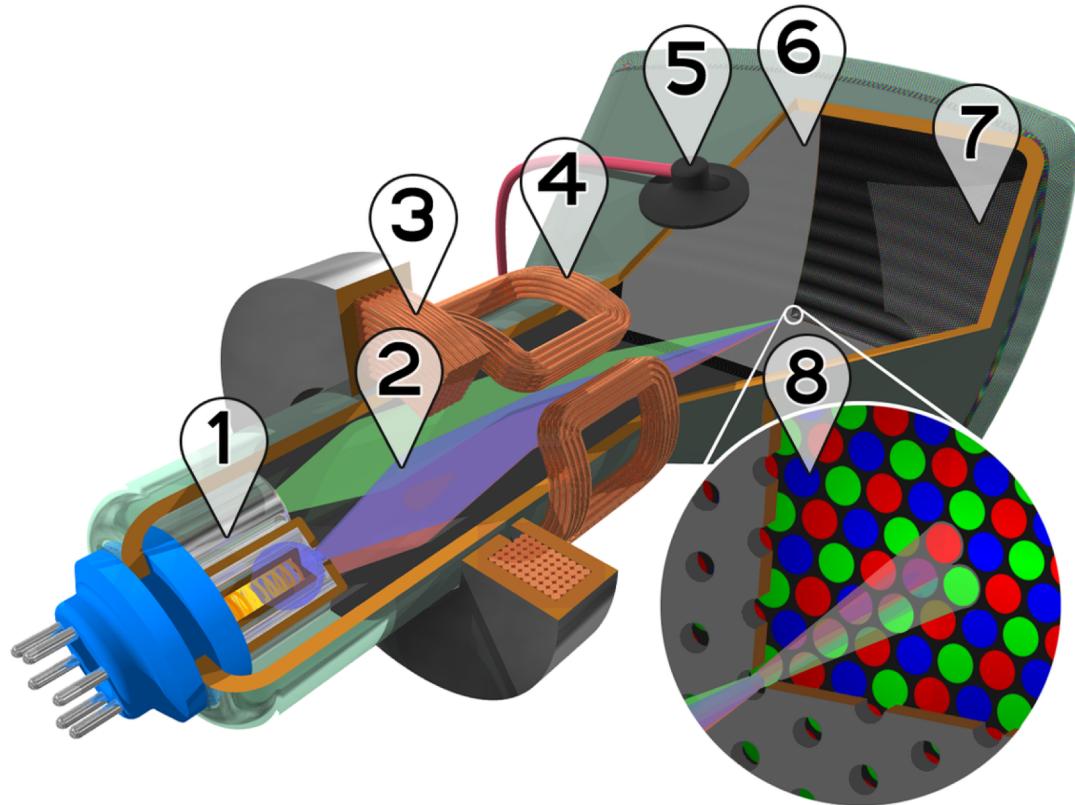
ブラウン管(オシロスコープ)

電子ビームが波形のとおりに走査する



ブラウン管(カラーテレビ)

電子ビームが画面全体を走査する

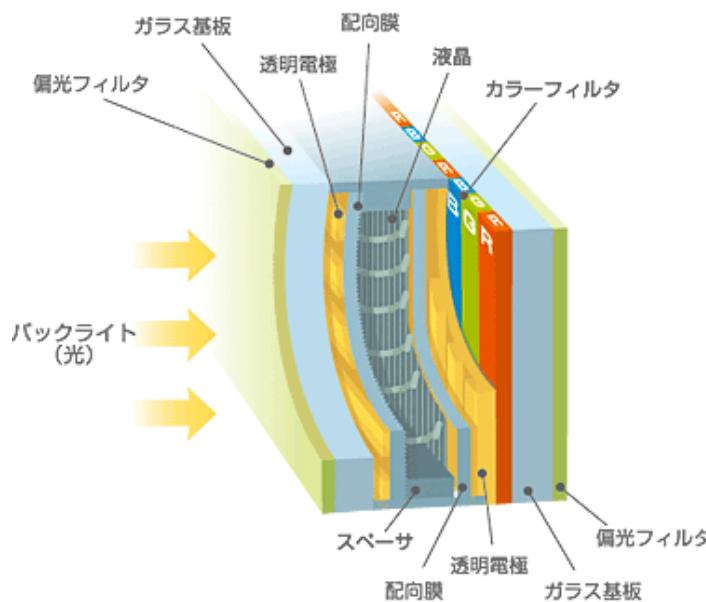


1. 電子銃
2. 電子ビーム
3. 集束コイル(焦点調整)
4. 偏向コイル
5. 陽極端子
6. シャドーマスク
7. 色蛍光体
8. 色蛍光体(拡大)

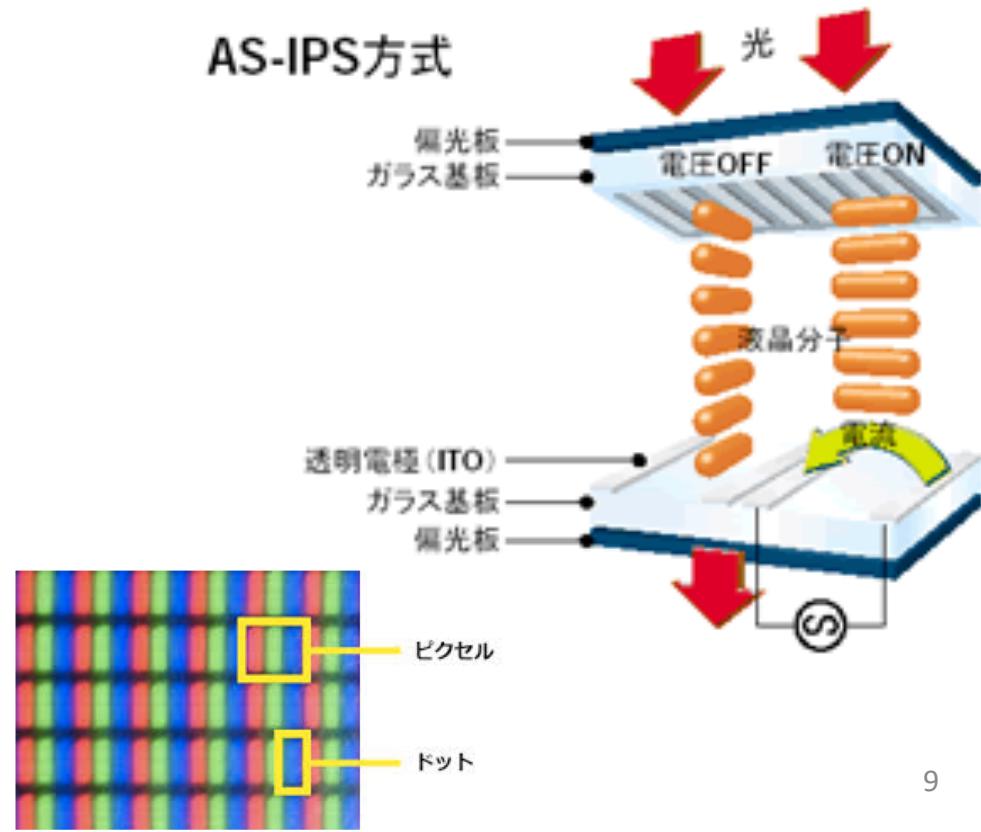
液晶ディスプレイ(LCD)

液晶で偏光方向を変えた光を偏光板に通し
画素ごとに透過率を変化させる

液晶のカラー表示の原理



AS-IPS方式



解像度：単位面積当たりの
ピクセルの多さを表す。dpiなど
(dot per inch)

各装置の特徴

| | 対応周波数 | 特徴 |
|------------|---------|--------------|
| 自動平衡型 | ～数Hz | 周波数特性不良 |
| インク書き式 | ～60Hz | 安価 |
| 熱ペン式 | ～200Hz | 取扱いが容易 |
| インクジェット式 | ～500Hz | 周波数特性良好 |
| サーマルドットアレイ | ～2.5kHz | ヘッドに機械的可動部なし |
| オシロスコープ | ～5kHz | 全体に機械的可動部なし |

計算機

電子計算機(コンピュータ)

コンピュータとは電気を動力として、自動で計算、表示など、何らかの処理を行う機器。

例：パソコン、スマホ、ゲーム機など



東芝 dynabook



HUAWEI nova3



任天堂 Switch

ソフトウェアとハードウェア

ハードウェア

コンピュータを構成する物理的な部品、装置

例:ディスプレイ、キーボード、メモリ

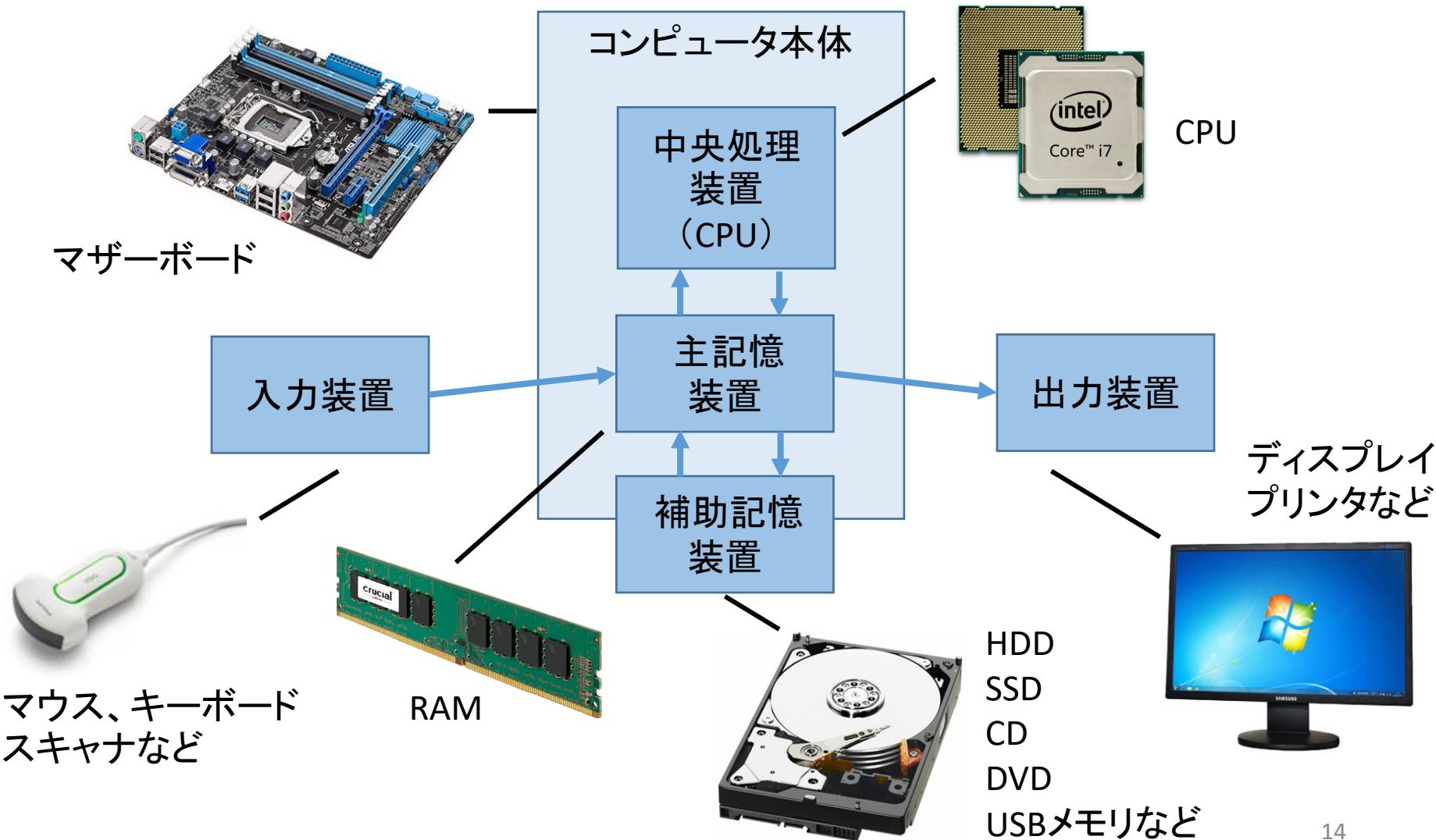
ソフトウェア

コンピュータを動かすために必要なプログラム

例:BIOS、OS、スマホのアプリ、ゲーム、エクセルなど

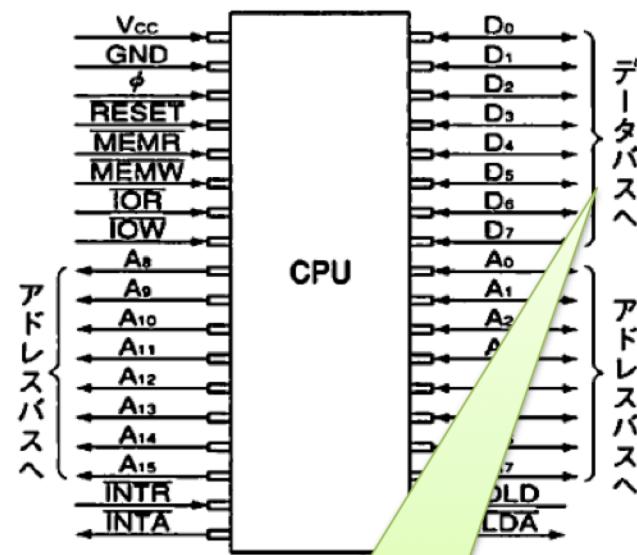
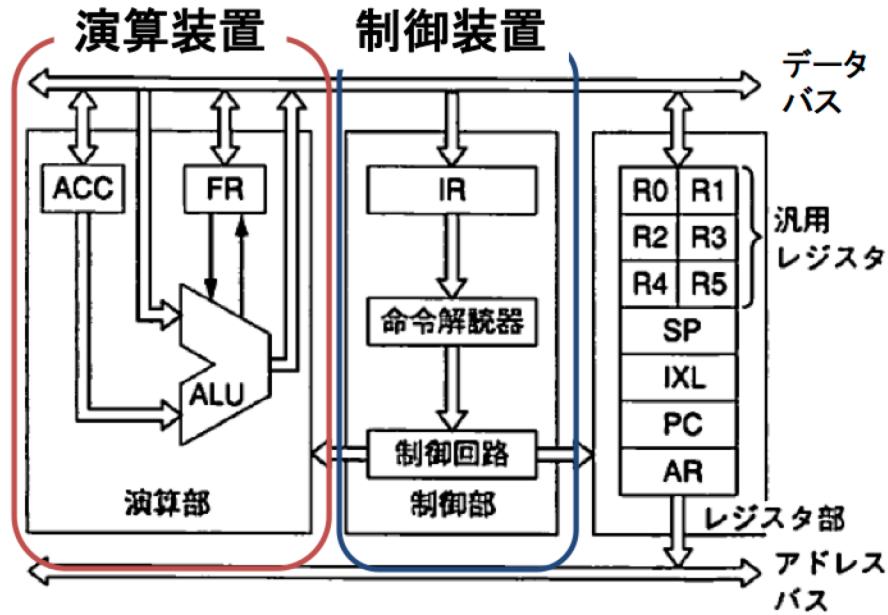
- ・ソフトウェアの誤り、誤動作のことを **バグ** という
- ・**バグ** を修正することを **デバッグ** という

コンピュータの基本構成



中央処理装置(CPU)の基本構成

CPUとは、**機械語**に基づいて、(デジタルな)**演算**を行う装置



バスとは、情報の通り道のこと

機械語は、CPUごとに共通ではない。

例) 32bit/64bit CPU

オペレーティングシステム(OS)

OSとは計算機を動かすための基本ソフトウェア
例

パソコン : Windows, macOS など

スマホ : android, ios など

様々なアプリケーションの起動や、ハードウェアとの
通信を行う。

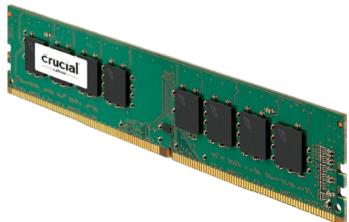
様々な記憶素子

記憶素子の特徴

- RAM (Random Access Memory)
- ROM (Read Only Memory)
- 振発性 (VM)・不揮発性 (NVM)
- 読み書き速度



DVD-ROM BD-ROM
DVD-R BD-R
DVR-RW BD-RE



SDRAM



SSD



HDD



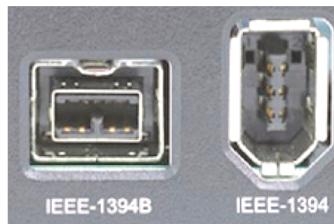
磁気テープ
(ハードディスクドライブ)

インターフェイス

インターフェイスとはハードウェア同士を繋ぐための物理的な規格のことである。



USB



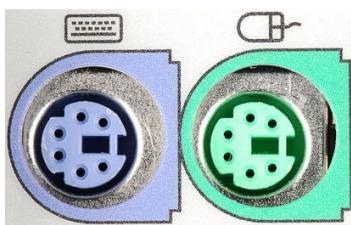
IEEE 1394
/ FireWire



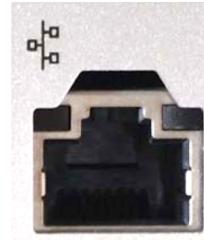
RS-232C
通称シリアルポート



IEEE 1284 / セントロニクス型
通称パラレルポート



PS/2



RJ45
通称LANポート



DVI



VGA

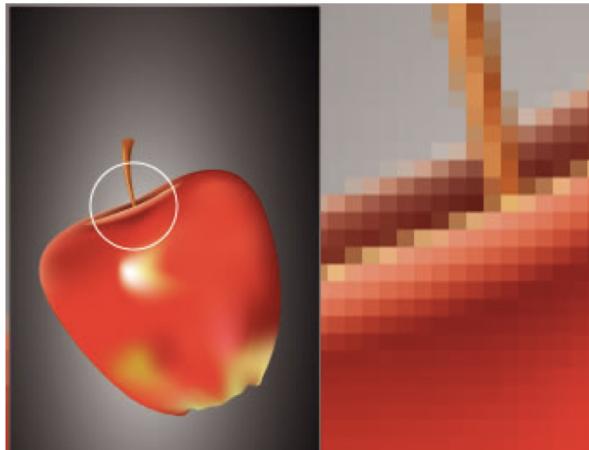
デジタルデータ

文字コード

文字をコンピュータで扱える数値情報(16進数)に変換するための変換表のようなもの。**ASCIIコード** など

画像データ

コンピュータでは画像データは **ビットマップ** と呼ばれるRGBの配列情報として扱われる。



ビットマップ画像データ

| | | 下位4ビット | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|---|--|--|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | | | |
| 上位 ビット | 0 | NUL | SOH | STX | ETX | EOT | ENQ | ACK | BEL | BS | HT | LF | VT | | | |
| | 1 | DLE | DC1 | DC2 | DC3 | DC4 | NAK | SYN | ETB | CAN | EM | SUB | ES | | | |
| | 2 | SP | ! | " | # | \$ | % | & | ' | () | * | + | | | | |
| | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | : | ; | | | |
| | 4 | @ | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | | | |
| | 5 | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | [| | | |
| | 6 | ~ | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | | | |
| | | 7 | p | q | r | s | t | u | v | w | x | y | z | { | | |

ASCIIコード表(文字コード)

ファイルフォーマット

ファイルフォーマットとは文章や、画像などをコンピュータ上で保存するための形式。**拡張子**として明示される。

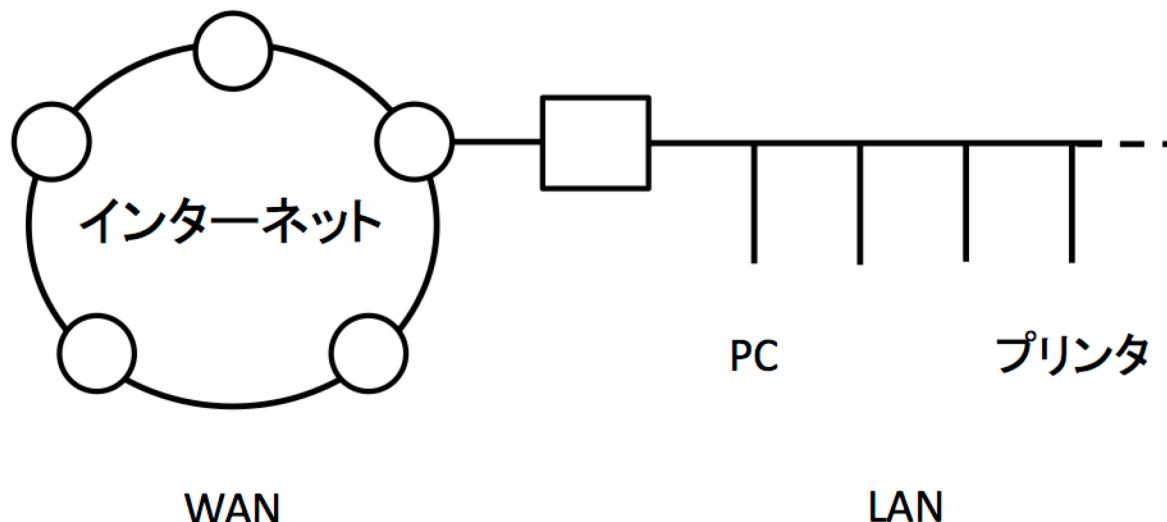
| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| テキスト(文字)データ | TXT, HTML など |
| 画像データ | BMP, JPEG, PNG, TIFF など |
| 動画データ | MP4, AVI など |
| 音声データ | WAV, MP3 など |
| 表形式、カンマ区切り | CSV |
| 文書データ | PDF |
| ※フォーマットとだけいうと初期化の意味で使われることもある | |

ネットワーク

ネットワークとは、計算機やデータベースを相互に接続する回線網

LAN (Local Area Network) : 家庭内などの局所ネットワーク

WAN (Wide Area Network) : 広域ネットワーク

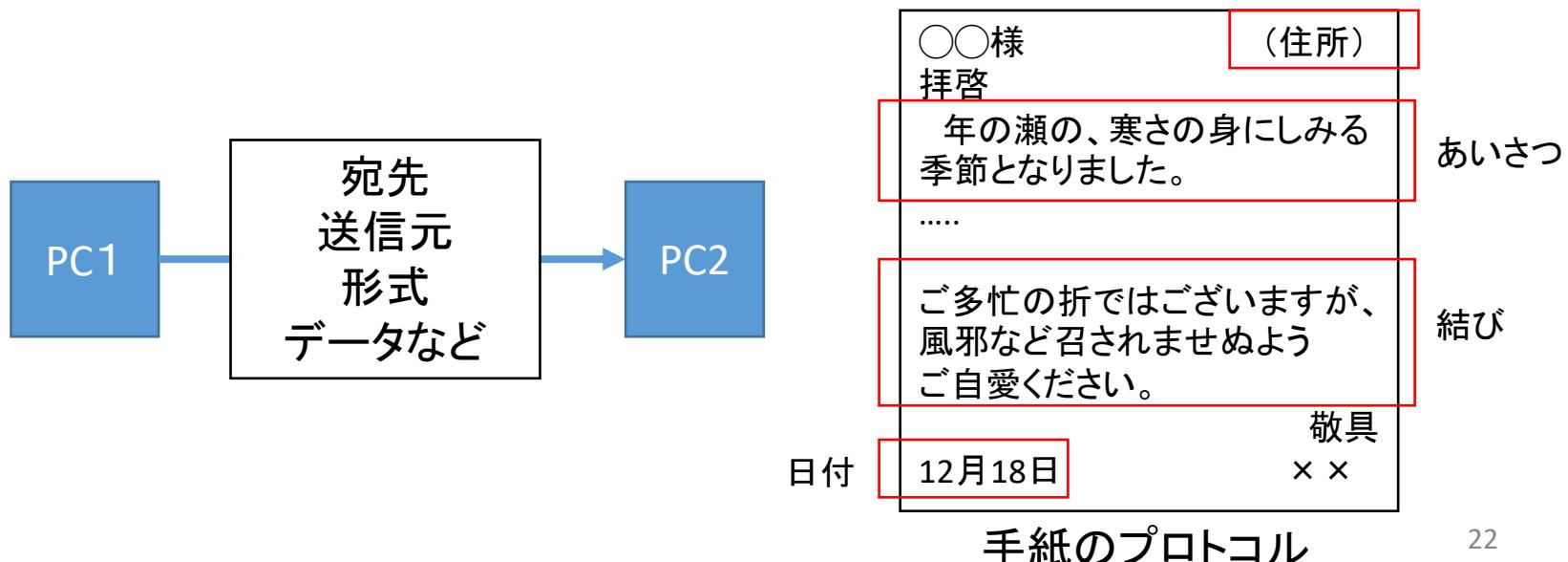


プロトコル

プロトコルとはネットワーク通信において、情報を間違いなく相手に伝えるための規則。

TCP/IP

インターネットで標準として使われているプロトコル



セキュリティ

ネットワークを利用する場合、情報漏洩などのリスクについて考える必要がある。また、ネットワークに接続しなくても個人情報を扱う際は細心の注意が必要。

- ・ 外部のネットワークから不正な
アクセスを防ぐ **ファイアウォール** の導入
- ・ ファイル共有ソフト(P2P)を使用しない
- ・ **パスワード** の設定、定期的な変更
- ・ 個人情報をUSBメモリなどに入れて持ち出さない
- ・ 不審なメールに注意する

マルウェア

利用者の意図に反し、有害な動作をする悪意を持ったプログラム。コンピュータウィルスなど。

特定のウェブサイトの閲覧や、送信者不明のメールの添付ファイルを不用意に開くことでインストールされる恐れがある。

- ・ **コンピュータウィルス**

USBメモリやメールを介して感染するマルウェア

- ・ **ランサムウェア**

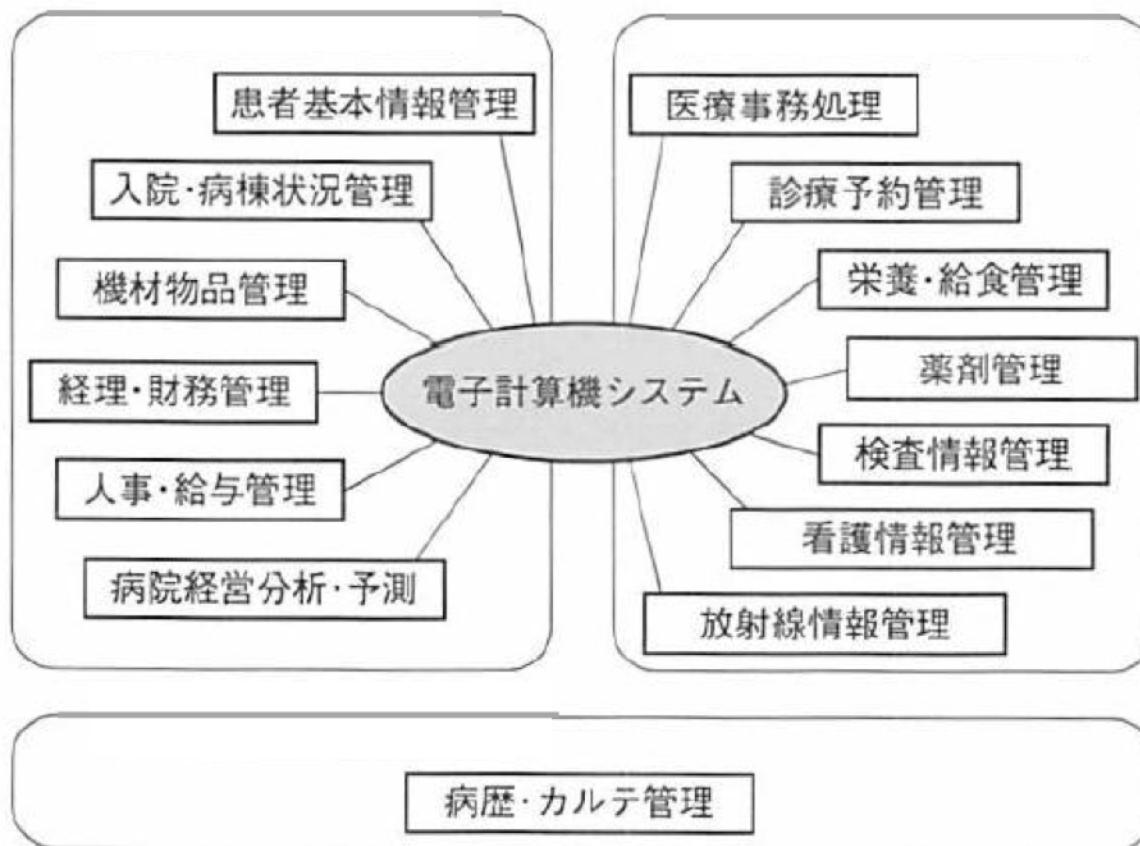
データを勝手に暗号化、復元のために金銭要求

対策：セキュリティソフトの導入 、データバックアップ
セキュリティ意識を持つ

病院情報システム

病院管理システム

医事情報管理システム

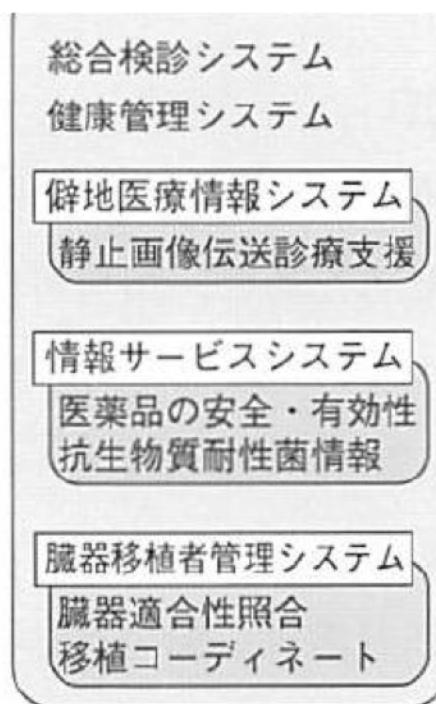


診療情報管理システム

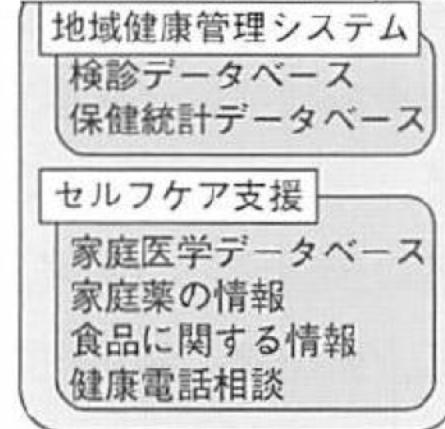
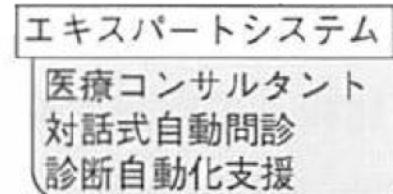
旧版教科書 第7章 p.174 図7-2 25

医療における情報ネットワーク

地域医療支援ネットワーク



診療支援システム



医療情報提供システム

テストについて

出題範囲

- ・授業資料内容(特に赤字で強調した内容)
- ・練習問題の類似問題(数値等が異なる)
- ・国家試験の過去問

出題形式

- ・選択形式(国家試験と同様の形式) 6割
- ・計算、記述問題 4割