

第2回 情報技術の人間/社会への影響

(生活様式/社会様式への影響)

- I. 情報技術
- II. 情報技術から生みだされた様式(文化)
- III. 膨大な情報利用の弊害
- IV. 人間と情報技術の役割

I. 情報技術/情報通信技術

- 情報技術 IT
 - コンピュータは高速・大量の情報処理を可能にした
- 通信技術 ICT
 - 通信技術は高速・大量の情報通信を可能にし、コンピュータを介した人と人のコミュニケーションを可能にした
- 情報技術を使ったコミュニケーション
 - コンピュータを介したコミュニケーション
 - 人-PC-通信回線-PC-人



– 双方向のコミュニケーション

製造技術と情報技術

- 製造技術により作られるもの Manufacturing T.
 - 身体機能の延長・発達・強化
 - 車、衣料、めがね
- 情報技術により作られるもの IT/ICT
 - 脳機能の延長・発達・強化
 - コンピュータによる記憶、計算
 - 言語・文字・数値を扱う
- 情報技術の基盤はデジタル技術
 - コンピュータで情報を扱えるようになる情報技術の基盤となる技術

デジタルとアナログ

- アナログ

- analog ← 似ている、相似である
- 自然界の長さ、重さなどの単位を持つ量は、連続的に変化する量のある1点として表現できる
- 通常は複数の点で表現することはできない

- デジタル

- digital ← digit 手足の指
- 指折り数える
- 物質・システムなどの状態を、離散的な数字・文字などの信号によって表現すること。「大辞林」

2009/4/21

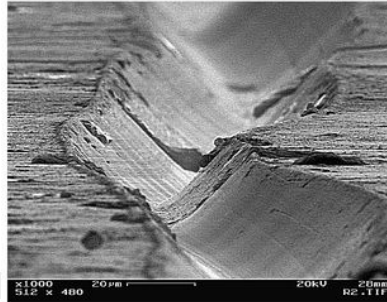
4

デジタル情報とアナログ情報

- 時間
 - 時間は連続してながれている
 - 時間は不連続な点の集まりではない
- アナログ時計
 - 連続した時を刻む
 - 日時計
- デジタル時計
 - 時分秒の不連続な点で時刻を表示する
 - 本来の時刻は連続したアナログ情報

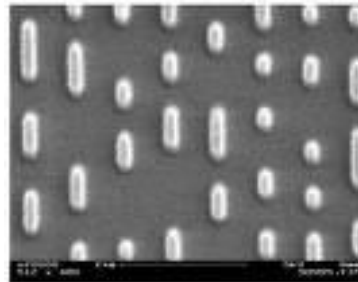
CD とレコード

- レコード



– http://www.anenglishmanscastle.com/Record_Groove-Microscope_View-1000x-thumb.jpg

- CD



– <http://www.optics.rochester.edu/workgroups/cml/opt307/spr05/chris/dvd.jpg>

2009/4/21

6

デジタル情報の特徴

- コンピュータで処理できる
 - コンピュータと同様の特徴を持つ
- **高速**の情報処理が可能
 - 迅速な計算や送受信
- **正確な繰返し計算/処理**
- **同一のコピーが可能**
- **膨大な記憶容量の確保**
- **必要なとき迅速に取り出せる**

デジタル情報は2進数

- コンピュータ
 - 半導体
 - 電気をとおしたりとおさなかつたりする
 - 0と1に対応
 - 2進数の計算が可能
- コンピュータとデジタル情報
 - アナログ情報をデジタル情報に変換
 - デジタル情報を2進数に変換
 - アナログ情報をコンピュータで扱うことが可能

2進数

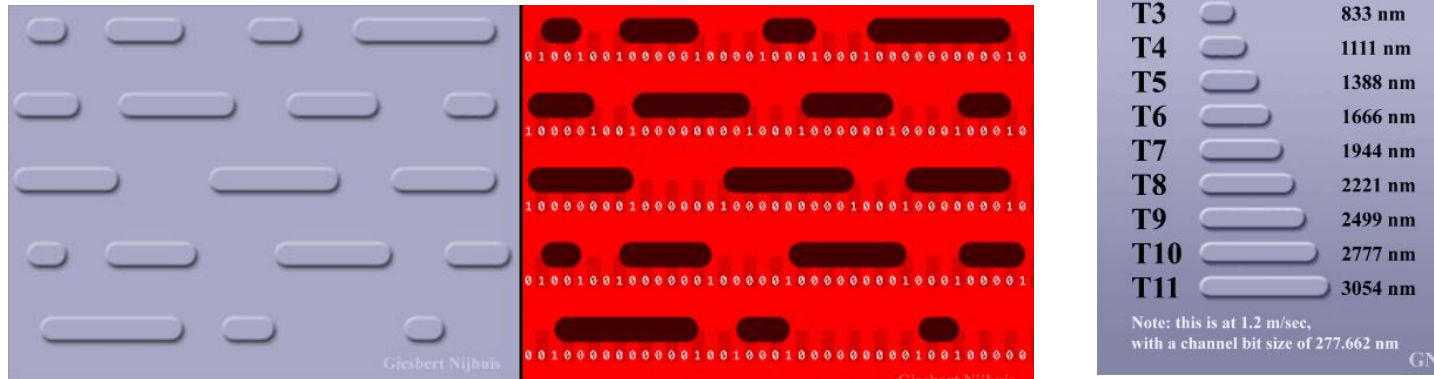
10進数	2進数
• $2=2^1$	10
• $4=2^2$	100
• $8=2^3$	1,000
• $16=2^4$	10,000
• $32=2^5$	100,000
• $64=2^6$	1,000,000
• $128=2^7$	10,000,000
• $256=2^8$	100,000,000

デジタル化

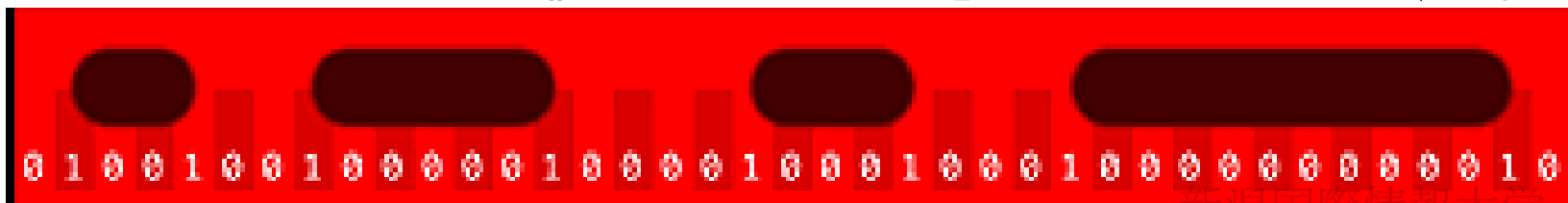
- アナログ信号の標本化
 - Sampling : 一定区間ごとに代表値をとる
 - 音楽CDは1秒に44100回
- サンプリングした信号の量子化
 - 有限桁数で信号の強さを表示する
 - 近似値とする
- 量子化した値の符号化
 - 量子化した値を2進数で表示する
 - コンピュータによる処理が可能となる

CD

- 直径12cm
 - 5kmの中心から外へらせん状のピット列
 - アナログデータを1と0の信号に変換
- 引用1:ピット



- <http://www.6moons.com/industryfeatures/eac/eac.html>
 - EFM (Eight to Fourteen Modulation)
 - 8bitのデジタルデータを、1と次の1までの間に0が2以上(10個以下) 入るように14bitのデータに変換する。
 - デジタル信号の1から次の1までをT3からT11までのピットで表現。



II. 情報技術から生みだされた様式 (文化: 社会で共有される行動様式や生活様式)

- ① 時間的/空間的制約のない生活/行動様式
 - 時空間の拡大
- ② 情報発信が容易な生活/行動様式
 - メディアの多様化
- ③ 膨大な情報が利用可能な生活/行動様式
 - 知識の供給・共有
- ④ 考える時間が増加する生活様式
 - 短時間で処理が可能となる
- ⑤ 管理・監視された社会様式
- ⑥ 利便性を優先した生活様式
- ⑦ 機能別コミュニティをベースとした社会/生活様式

2009/4/21

12

① 時間的/空間的制約のない 生活/行動様式

- 時空間の拡大
- 時間的制約から開放されたコミュニケーション様式
の出現
 - コンピュータを介しているので何時でもアクセス可能
 - e-メール・掲示板・ニュースの閲覧・チケットの予約
- 空間的制約を越えた新たなコミュニケーション様式
の出現
 - ネットワークを使って遠隔地間における、瞬時かつ大量の
情報伝達により、国外も国内と同じ環境におかれる。
 - 地球が小さくなる, 情報の広域化
 - メッセンジャー, Skype, e-メール
- グローバル化を実現

2009/4/21

②情報発信が容易な生活/行動様式

- 印刷技術から情報通信技術へ
- 印刷技術
 - マスコミュニケーション
 - 多数に対する1方向の情報伝達
 - 出版物,印刷物,本,雑誌,新聞,TV
- 情報通信技術(インターネット)
 - 双方向の情報伝達
 - 個人-個人、個人-多、多-多
 - メディアの多様化
- 情報伝達メディアの多様化
 - 容易な情報発信が実現

情報伝達メディア

- 容易な情報発信を実現したメディア
 - Web
 - 電子メール
 - メールングリスト
 - 掲示板
 - メッセンジャー
 - ブログ
 - SNS
 - YouTube
- 個人や特定のグループによる情報発信が、普通の生活様式/行動様式となる

③ 膨大な情報が利用可能な生活/ 行動様式

- 1) 情報を選択する行動様式
 - 情報を平等に使用できる社会が前提
 - 必要な情報を選択する情報行動
 - 自ら考える行動様式の弱体化
- 2) 情報を共有できる生活/行動様式
 - 集合知 (wisdom of crowd, collective genius)
 - web2.0で注目
 - 独創的な知の創造は困難

- 3) 個人の脳機能が増幅した行動様式
 - 旅行の手配
 - 旅行情報の入手
 - 航空券の手配
 - 格安航空券
 - 宿の手配/レンタカーの手配
 - 場所・時間・価格
 - 買い物
 - 商品情報の入手による商品の比較
 - 不良品への対応
 - 行政への意見
- 4) 情報を蓄積する生活様式
 - 全て使いこなせないが必要なときに取り出す
 - 外付け脳

- 問題点はIV. 項に整理

④ 考える時間が増加する生活様式

- 定型・繰り返し作業の時間が減少する生活様式
 - 大量の情報を短時間で正確に処理できることから定型処理業務が減少する
 - 手順の決まった給与・会計などの事務処理時間の減少
- その結果、考える時間が増加する生活様式へ
 - 翻訳技術の進歩により語学は目的から文化、歴史を理解するための手段へ
- 現実が伴っていない
 - 労働効率が上がらない
 - 時間が余らない現実

⑤管理・監視された社会様式

- 計算機技術・センサー技術・ネットワーク技術の進歩により管理・監視が多くなる生活様式
- IDとパスワード
 - コンピュータによる管理
 - 銀行の預金の管理
- 監視が是認される生活様式
 - ネットワークで繋がったコンピュータによる情報の送受信
 - 監視カメラによる犯罪の抑止
 - 生産工程の監視により工程の最適な可動を実現
- プライバシーとのバランスが重要になる
 - 出席管理(目的外使用の禁止, 保存期間・方法の明示)

⑥利便性を優先した生活様式

- 利便性の向上した生活様式
 - 情報通信技術を使って利便性の向上をはかる
 - 行政サービスの向上
 - 納税が銀行からコンビニへ
 - 銀行業と流通業務の見直し
 - 携帯電話による個人への連絡

⑦機能別コミュニティをベースとした社会/生活様式(次回)

- 地域コミュニティの衰退
- 機能コミュニティの増加
 - ・インターネット(バーチャル)コミュニティの出現
 - ・場の多様化
 - 現実の場の弱体化とネット上の場の増加
 - ・家庭内に複数の生活様式
- 生活様式の変化がコミュニティの変化へと繋がる
 - ・社会の24時間化に対応した生活様式
 - ・勤務形態の多様化

III. 膨大な情報や知識が利用できる弊害

- 1) 選択する行動様式
 - 膨大な情報・知識から必要な知識を引き出すことができることから、自分で判断せずそのまま利用するが増える
 - インターネットから正しい答えを得ることを求める傾向が強くなるが、そのまま信じることの危険性が大きい
- 2) パターン化・思考の停止・画一化
 - 皆が同じものを見ている、同じ知識を使って行動する
 - 必要な情報に近いものを選択できるが、必要な情報、判断は自分考え出す行動様式が必要

- 3)断片化した情報の利用
 - 字数の違い:100字の情報と10,000字の情報
 - Webページ100文字
 - 図書情報7－10万文字
 - 雑誌記事 7000-2000文字
 - マクロに理解する力も必要
- 4)皮相的な判断
 - 基礎知識の不足からうわべだけにとらわれた判断
 - 基礎知識が無くても使える情報を見出せる
 - 関心の高い情報のみを取捨選択する
 - 社会全体の情報共有ができなくなる
 - バンドワゴン効果
 - ランキング上位の情報に注目する
 - 個人の判断よりも集団の決定が正しい

- 5) 人間の存在の希薄化
 - 著者ない情報が増大
 - 情報と人の分離
- 6) 効率的で忙しい社会が実現
 - 情報の利用は経済的価値で測定
- 7) 言語の壁を越えられない
 - 文化と一体の側面を持ち他言語の情報が利用しづらい
 - 単一言語で情報が足りる

VI. 人と情報技術の役割

- コンピュータと人間の特性
- 情報技術(コンピュータ)が人に優る点
 - 演算: 情報処理速度
 - 演算: 処理エラーが無い
 - 記憶: 大量の記憶
- 人間にしかできないこと
 - 1) 目的や意志を持つこと
 - 2) 判断すること
 - 3) 学習すること・考えること
 - 4) 創造すること
 - コンピュータは処理手順を書けないと作業ができない

人間の能力

- 1) 目的・意志を持つこと
 - 目的を達成する自由意志を持つ
 - 情報を利用する目的・意志は人しか持てない
 - 人としての活動
- 2) 判断すること
 - 情報を収集して自分で考え、判断し、目的達成のために行動すること
 - ミクロな情報収集とマクロな理解・把握
 - 個別の参考情報と体系的な知識
 - アナログ的な判断
 - 選択の判断ではなく、論理的・段階的に考えることのできる判断が重要

- 3) 学習すること

- 知識を自分の知識に組み込み新しい知識に組み立てる

- 人工知能の試み

- 過去の経験を基に将来の行動を修正する

- 同じ間違いは起こさないように行動する

- 4) 創造すること

- 学習した知識や経験から得られた知識を多面的に組み合わせて新しい知識を創造すること

- 新規な法則や理論を考え出すこと

- 新しい価値観を創造すること

課題1

- アナログ情報を扱う商品やサービスと、デジタル情報を扱う商品やサービスをそれぞれ3つ以上挙げてください。
- 情報通信技術を利用した商品やサービスで良く利用しているものを3つ以上挙げてください。
- 3つ以上挙げた商品やサービスが存在しない状況を想定すると、どのような不都合が生じるかを考えてください。
- 考えた不都合が自身にとって本質的に必要なものか考えてください。本質的に必要なものであればその理由を記述する。本質的に必要でない場合はなぜ利用しているかを記述する。

課題2

- 2進数で、10101 は10進数ではいくつになりますか？
- 10進数で、20 は2進数ではいくつになりますか？
- 2進数の、10101 に11011を加えるといくつになりますか？

参考資料

- 大岩元,他:情報技術と社会、放送大学教材, 2005
- 中村維男,他:情報技術と社会、東北大学出版会, 2002
- 齊藤正男,他:ITで人はどうなる、東京電気大学出版局, 2003
- 遊橋裕泰:ハイブリッド・コミュニティ、日本経済評論社、2007
- 池田謙一、インターネット・コミュニティと日常生活、誠信書房、2005