

IT革命とユビキタス社会

平成19年11月10日
富山国際大学地域学部
学部長 北野 孝一

1

一生のうち勉強している時間は？

- ・ 人生80年…70万時間
- ・ 大学まで学校で学ぶ時間…2千時間(2.8%)
- ・ 60才まで会社で働く…7万時間(10.3%)
- ・ 毎日8時間寝る…(33.3%)
- ・ **起きていて、仕事も勉強もしていない時間**
…37万時間(52.3%)
- ・ **富山県運動時間片道1時間得している総計で**
… $2h * 22日 * 12月 * 38年 = 20064h$
正社員として年収500万とすれば年間2千時間だから時給
2500円(月:22日 * 2h * 2500 = 11万、定年まで:5000
万)

2

20世紀と21世紀の違い

- ・ **文明の転換**
--> 人間中心の考え方 ==> 生き物が共生する社会
- ・ **持続可能な循環型社会、3R**
- ・ **環境、エネルギー、資源、人口、食料、ITなど**
--> 地球規模の問題
- ・ **温室効果ガス(CO2)の排出抑制**
--> 地球温暖化問題
- ・ **インターネットの出現と普及**

3

「3R」って何？

- ・ 3Rは、**Reduce(リデュース)**、**Reuse(リユース)**、**Recycle(リサイクル)**の3つの英語の頭文字を表している。
 - Reduceは、使用済みになったものが、なるべくゴミとしての廃棄が少なくなるように、ものを製造・加工・販売する
 - Reuseは、使用済みになっても、その中でもう一度使えるものはゴミとして廃棄しないで再使用する
 - Recycleは、再使用ができずまたは再使用された後に廃棄されたものでも、再生資源として再生利用する
- ・ 3R活動とは、上の3Rに取り組むことでゴミを限りなく少なくし、ゴミの焼却や埋立処分による環境への悪い影響を極力減らすことと、限りある地球の資源を有効に繰り返し使う社会(= **循環型社会**)をつくらうとするものです。

4

新しいメディア = インターネット

- ・ 産業革命とIT革命
- ・ 通信と放送の融合
--> 2011年までに地上波のデジタル化
- ・ ネットワーク社会の進展
--> ユビキタス社会
- ・ **ムーア(Moore)の法則**
--> マイクロプロセッサの進歩(インテルの創始者G. Mooreが経験則として)「ICの集積度が18ヶ月で2倍」=「半導体チップの性能、言い換えるとコンピュータの能力が3年で4倍になる」=>15年で1000倍(**4の5乗 = 1024**)

5

IT(ICT)革命

- ・ **デジタル経済、ネットワーク経済**
…時間・距離・場所に関係しない経済
- ・ **IT革命の本質は？**
…現在の政治・経済体制を根底から破壊し、新しい社会を創出する社会革命プロセス。中央集権型の政治統治プロセスを破壊し、分権化が進み、豊かな地域経済に根ざした新制日本が出現するプロセス。

6

ユビキタス社会

・ユビキタス(Ubiquitous)ネット社会

→自分の身の周りの至る所にコンピュータが存在し、ワイヤレス技術を使って「何時でも、何処でも、何でも、誰でも」ネットワークに繋がる環境。あらゆるモノに無線機能を持つ超小型ICを埋め込み、モノ同士が通信可能。必ずしもヒトが中心にいなくても良い

(「ユビキタス」と言う言葉は、1988にXEROX PARCのMark Weiser氏により、初めて唱えられた)

- ・ IPv6
- ・ 電子タグ=ICチップ+アンテナ
- ・ 非接触型ICカード
- ・ ウェアラブル・コンピュータ

7

ユビキタス時代の到来

- ・ 携帯電話、高速データ通信、高画素デジカメ、カーナビ、無線LAN(構内情報通信網)、ETC(高速道路の自動料金収受システム)、プロゲ(簡易型ホームページ)などが、新しいネットワーク社会を形成しつつあり、個人メディアの発信も容易にし、政治、経済、行政にも大きな影響を与えている

8

IPv6

・ IPv6 (Internet Protocol Version 6)

アドレス資源の枯渇が心配される現行のインターネットプロトコル(IP)IPv4をベースに、管理できるアドレス空間の増大、セキュリティ機能の追加、優先度に応じたデータの送信などの改良を施した次世代インターネットプロトコル。

9

IPv6で世界はどう変わる？

- ・ パソコンに限らず携帯電話、自動車、家電、ゲーム機などの「何でも」が、「何時でも」、「何処でも」、ネットワークに繋がる世界になる
- ・ 「ヒト」と「ヒト」だけでなく、「ヒト」と「モノ」、「モノ」と「モノ」の情報交換ができる
- ・ ネットワークに繋がるモノの「数・量」の変化は、新しい付加価値を生みだし、「質」の変化をもたらす

10

アドレス空間の拡大

・ 現行のIPアドレス空間

→ 2の32乗(約43億)通り可能

世界の人口が現在65億ぐらゐ。中国、インドなどのインターネット接続の進行に伴ってコンピュータにIPアドレス割り当てが困難に成る。更に、携帯電話、ゲーム機、家電製品、エレベータ、ペースメーカー、自動車等非コンピュータ機器のネットワーク化される将来のためには、とても大きな数のアドレスが必要に成る。

・ IPv6のIPアドレス空間

→ 2の128乗(ほぼ無限大)通り可能

11

ICタグの利用例

(インテック社内報「INTERLINK」2007)

- ・ 包装につけられた電子タグを読みとり機にかざすと、農産物なら産地、出荷日、使用農薬などを表示できる
- ・ 生産段階から加工段階、流通段階、それぞれの段階で発生する情報を記録する仕組みを作ることで、何か起きた場合に速やかに情報を把握して必要な対応を取ることが可能になる
- ・ 電子タグでの会計とキャッシュレス支払い:電子タグは無線で読みとるので、バーコードのように一々読みとらなくても、タグのリーダーをかざせば一度に支払額がわかる。自動引き落としの契約をしておけば支払いもキャッシュレスで行える

12

自治体のIT革命

- ・情報発信による自治体のイメージの向上
- ・ITを市民と行政の新しい架け橋として位置づけ、行政を開かれたものにし、自治体のあり方を皆で考え、再構築すべきである
- ・インターネットなどのITを活用して、市民と行政が協働して政策決定プロセスを構築できる
=> **新しいデモクラシー**の実現が期待できる
- ・電子政府・自治体の考え方は、従来の仕組みをインターネット化するだけである

13

議員活動とお金

(「デジタルな経済」伊藤元重著)

・ 何処にお金がかかるの？

選挙そのものにお金はかかるが、一番かかるのは郵便ということか？国会議員一人は有権者約10万人に政策・活動状況を知らせる手紙を直接送ると $80 * 10万 = 800万$ 、1年に10回送れば、8000万円の**郵送費**がかかる

・ 電話で行うとしたら？

基本料金で済む3分として $10 * 10万 = 100万$ 、10回実施で1000万円で済むが・・・(1回当たり:3分 * 10万で約5000時間一人では208日、208人で手分けしても24時間)

14

インターネットを使うと

- ・ 有権者のメールアドレスを整備すれば、**固定費以外ほぼ無料**。情報量も郵便や電話よりもはるかに豊富にできる。しかも一方向だけでなく、ネット上での意見交換、有権者同士のチャット、関連した様々なサイトへのリンクなど多様な情報のやり取りが可能になる。

15

航空機の管制の例

(「技術と経済」中島秀之)

- ・ 航空機への指示は音声でなく**デジタル**信号化するべき
→ 聞き間違いの防止、伝達時間の短縮

- ・ 管制システムも、GPS(Global Positioning System)航法の導入によって、従来のVORと呼ばれる無線標識(飛行機の灯台)を使って航路が決められていたので灯台から灯台への線でしか航路を設定できなかった。GPSの使用によって任意の地点を指定できるため、面で航路を考えられる。自由な線が設定できるので同じ高度で飛べる飛行機の数が飛躍的に増えるし、最短経路がとれるなどのメリットが大きい。人間による航空管制でなくコンピュータシステムによる管制が必要である。

16

自動車がお互い通信できると

- ・カーナビにVICISという通信機能を持っている
- ・混雑情報を受けてそこを避けるルート選択や、渋滞情報を加味して到着予定時刻を表示
- ・ある時点で道路Aが渋滞していると言う情報を受けると全ての車のカーナビが一斉に他のルートを選ぶ。その結果他のルートが混んで、元のルートが空いてくる。またこの情報が若干遅れて伝達されるとこの繰り返りかえしになって、最適ルートが選べない。振動状態になってしまう。(VICISの装着率が20%の時がベスト。現在は、ほぼ80%の車が混雑情報に左右されない道を走っているので問題が起こらない)

17

ユビキタスの普及条件

(林 雄代、「ユビキタス社会」、日本機械学会誌 2003、総務省資料、他)

ユビキタスが普及するためには、

- ブロードバンドの普及
- 利用料が安い事(従量制でなく固定料金で)
- 高品質(サービス、信頼性、セキュリティーなどの)である
- ユニバーサル(誰もが簡単に利用できる)
- ユーザの視点(利用者の利便性やニーズに合っている)

18

人間とコンピュータの役割は

- ・大規模な情報検索や表計算等はコンピュータが得意
→ 知的な力仕事はコンピュータに
- ・創造的な知力は人間しか持っていない
⇒ 現在の社会システムをそのまま、一部をコンピュータ化するのではダメで、トータルなシステムとして設計し直す必要がある。都市設計の専門家がいるけどITによる社会設計を行う専門家がまだいないのでは？ **ユビキタス社会を創り出す情報アーキテクト**の出現が期待される (『技術と経済』 中島秀之)