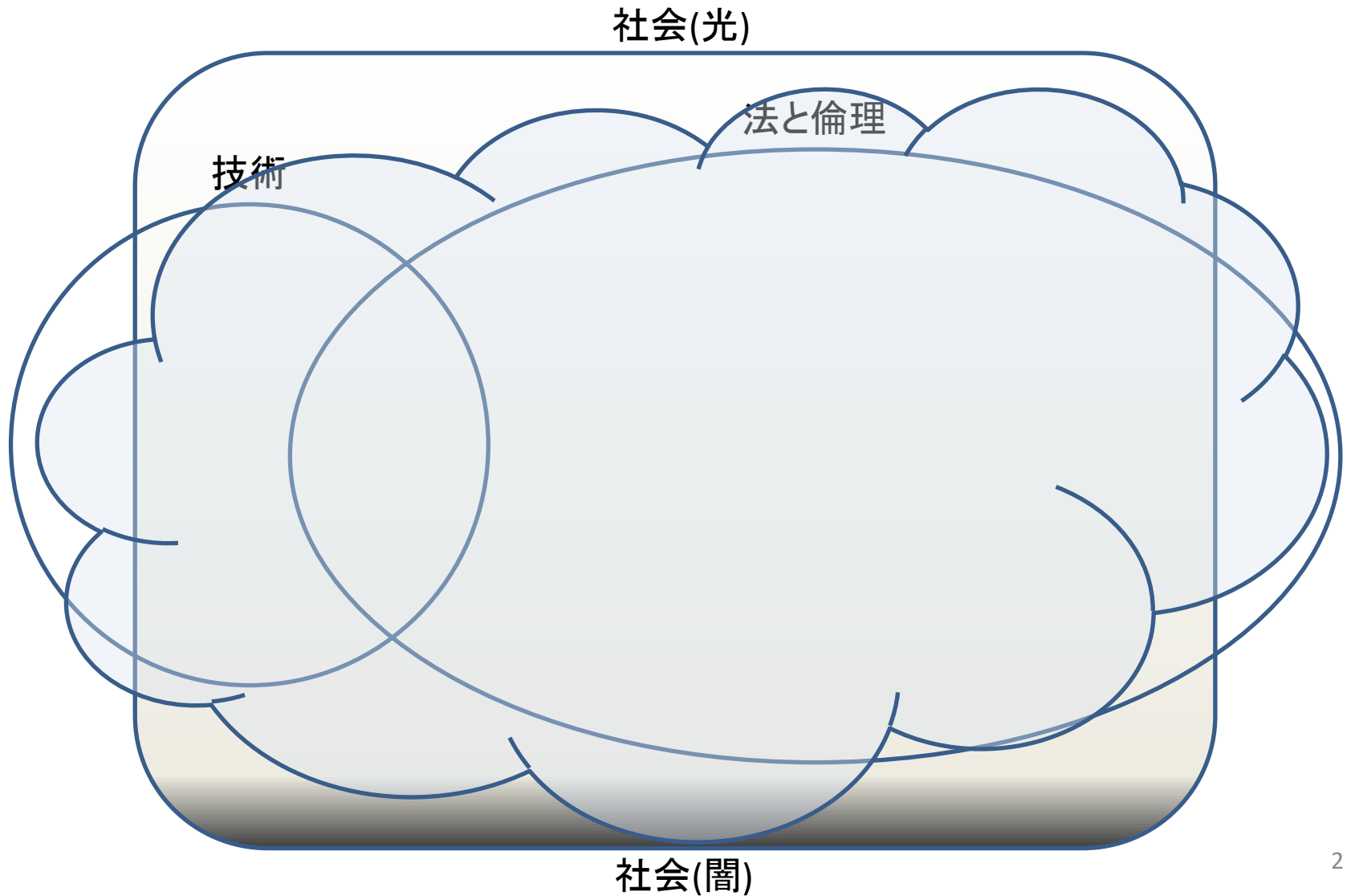


情報セキュリティと情報倫理

第14回 コンピュータ技術の影響

2023/01/20

今日の内容



より広範な諸問題

- コンピュータ技術は人間関係をどう変えるか？
- コンピュータ技術は人類にとって有益か？有害か？
- コンピュータ利用をどう制御すれば有益か？

レポート課題14

- 今日の講義で取り上げた事例の中から自分の将来において最も影響が大きいと思われる技術を取り上げ、どのような影響があるか説明せよ
 - 他回の講義で取り上げた事例から選んでも良い
- 更にその技術が社会に悪い影響を及ぼさないようにするにはどのような方策が考えられるか、この科目で学んだ内容を用いて説明せよ。
- ✕ 切: 2023年1月27日(金) 16:10

努力課題

- 第1～14回までの内容や、本講義に関わる内容で振り返って欲しい・補足して欲しい事項について挙げて下さい。
 - 榊田、永井、森の範囲を問いません。
 - 特に無ければ「無し」と記述して下さい。
 - すべてに触れられるとは限りません。
- **〆切:2023年1月24日(火) 12時30分**
 - 提出先:[努力課題](#)

トピック

- コンピュータとコミュニティ
- デジタルディバイド
- スキルと判断力の喪失
- コンピュータ技術の影響に対する評価
- 悪い技術を禁止すること

コンピュータとコミュニティ

- コミュニティ
 - 地縁、血縁、価値観・利益のつながり
 - 社会の基盤
- コンピュータ&インターネットの普及
 - 個人の能力を強化する
 - 家族・友人よりもネット
 - インターネット中毒
 - 子供の世話を放棄

インターネットはコミュニティを破壊する？

- 人が集まる機会の減少
 - 周囲からの孤立、社会性の欠如、地域社会の衰退
- オンラインショッピングが実店舗を抹殺？
 - showrooming問題
- 社会性の欠如につながる？
 - 親に聞く前にGoogle
 - オンライン教材があれば十分。先生は不要。

インターネットは無感動や断絶・分断を増殖させる？

オンライン世界

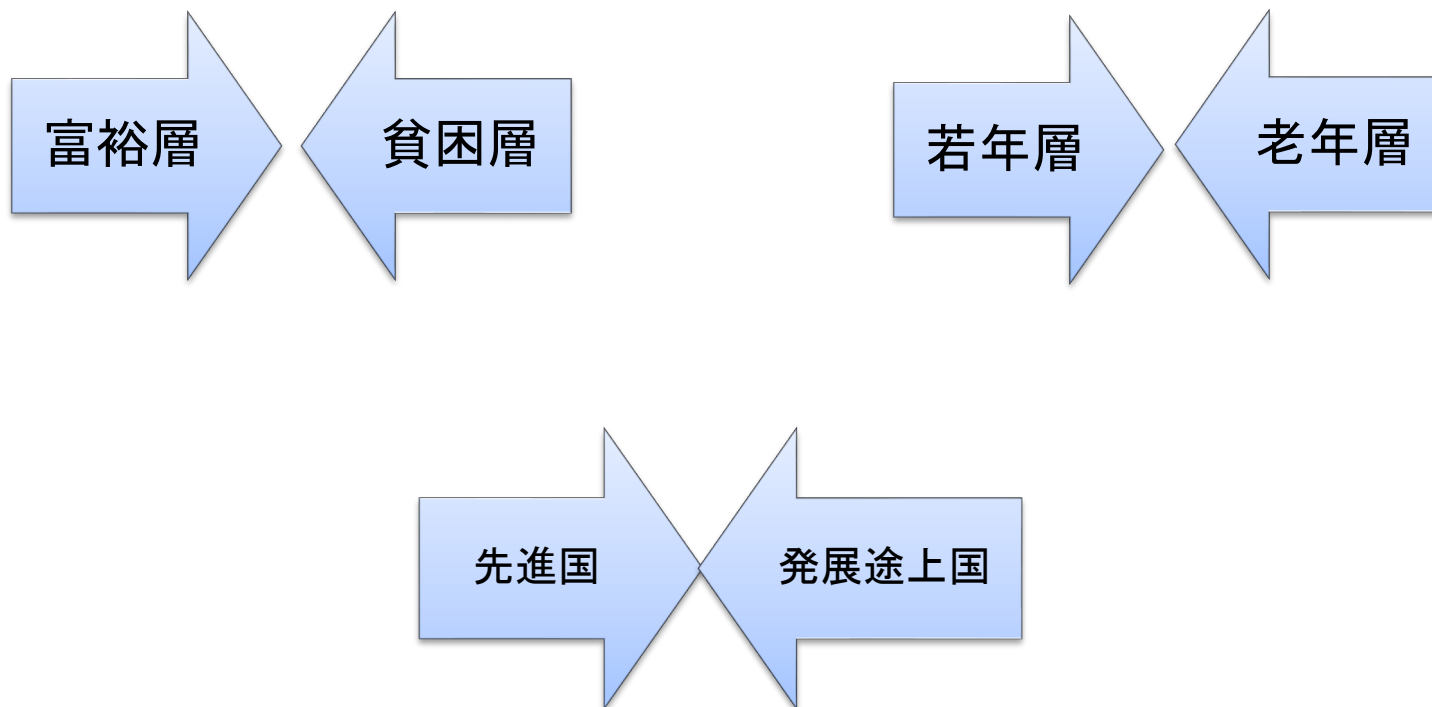
- 参加型市民活動の姿
 - 時間・地理的制約の克服(メール・SNS)
 - 住む場所ではなく興味の近さによるコミュニティ
 - 従来存在しなかったコミュニティの発生
- 社会自体の変化の影響のほうが大きい
 - 交通手段、家族構成の変化
- 熱狂(中毒)はインターネット自体の欠陥ではない
 - 酒・たばこ・ギャンブル・買い物,etc

インターネット中毒

- ゲーム依存は病気 WHO、国際疾病の新基準
- ネット依存治療部門
- How 'Electronic Heroin' Is Affecting China's Youth – YouTube
- How Social Media Can Destroy Your Productivity
- 監視資本主義: デジタル社会がもたらす光と影

デジタルディバイド

- 情報技術へのアクセスの格差

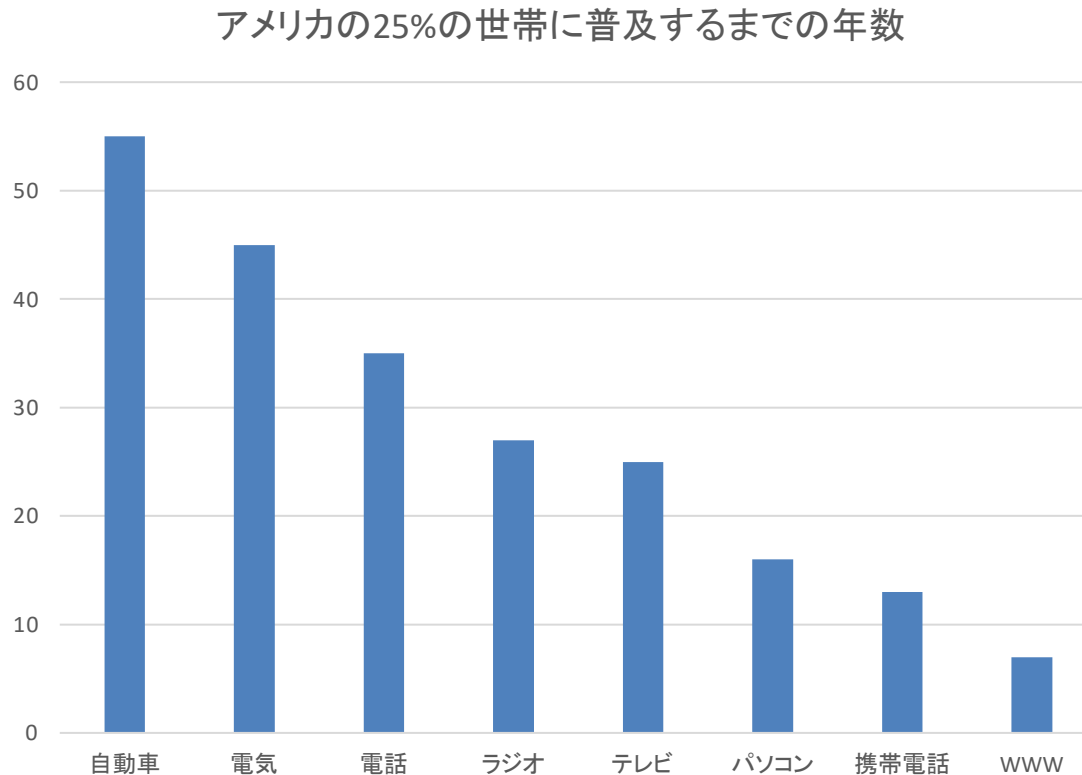


一様サービスの提供

- 連邦法(1934)
 - 電話会社は電話サービスを貧しい人々に低価格で提供しなければならない
- インターネットにも同じ原則を適用するか？
 - もし格差を放っておけば能力開発で大きな不利
 - 社会的公正性の問題
 - 「アクセスを保証することは絶対に必要」
 - 全ての国民はNIIへ接続できる場所へアクセスできなければならない。ソフト・ハード・教育も。

技術が普及するまでの年数

- WWWの普及は10年かからなかった

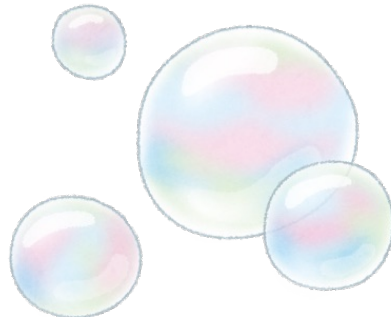


コンピュータアクセスの傾向

- 当初は、極少数の特権者のみの新しい道具
 - アクセスコストの急落
 - ブロードバンドの普及(特に日本で顕著)
 - 高機能携帯(Blackberry, iPhone, Android)の普及
 - 代替手段(ネットカフェ, 公衆Wifi等)の充実
- 「持つ者」と「遅れて持つ者」の問題
 - 高齢者はネットの必要性を感じていない
 - お金自体はある
- モバイル端末の隆盛
 - PCを使えない層
 - 使えないのではなく、使わない(?)

フィルターバブル・エコーチェンバー

- フィルターバブル
 - 自分の好みに合った情報だけが提示される状況
 - [ネットのタコツボ化"フィルターバブル"を破る方法とは？](#)
- エコーチェンバー現象
 - 同じ意見の人だけと接することで認識が偏る
 - 検索エンジンのフィルターバブルにより状況悪化



インターネットで直接民主主義が実現できる??

スキルと判断力の喪失

- コンピュータで文章作成の質は上がったか？
 - レイアウトの修正は楽になった
 - 見た目の良さと内容の質は別の話
- 技術の普及によるスキルの喪失
 - 習字→ワープロ,DTP
 - そろばん→表計算
 - かまど→ガスコンロ→IH
 - マニュアル車→オートマ車→自動運転(?)
 - 修理→新品交換

紀元前のギリシャ

- アルファベットの発明
 - 音声文化 vs 文字文化
- 「パイドロス」(プラトン)より
 - かれらは書き留められた文字に頼り、自分自身で覚えようとしなない。おまえの発明したものの効能とは、記憶へのたすけではなく、思い出すたすけなのだ。そして、おまえの教え子に真実でなく、みせかけの真実を与える。かれらはおおくを聞き、なにも学ばないだろう。かれらは博識に映り、すこしも知らないものになるだろう。そして、真実みのない知を披露するだけの、やっかいものどもとなることだろう。

おそらく脳の認知にも影響

- 読書→ネットサーフィン
- 言語思考→映像思考
- シングルタスク→マルチタスク
- 連続的思考→断片的思考

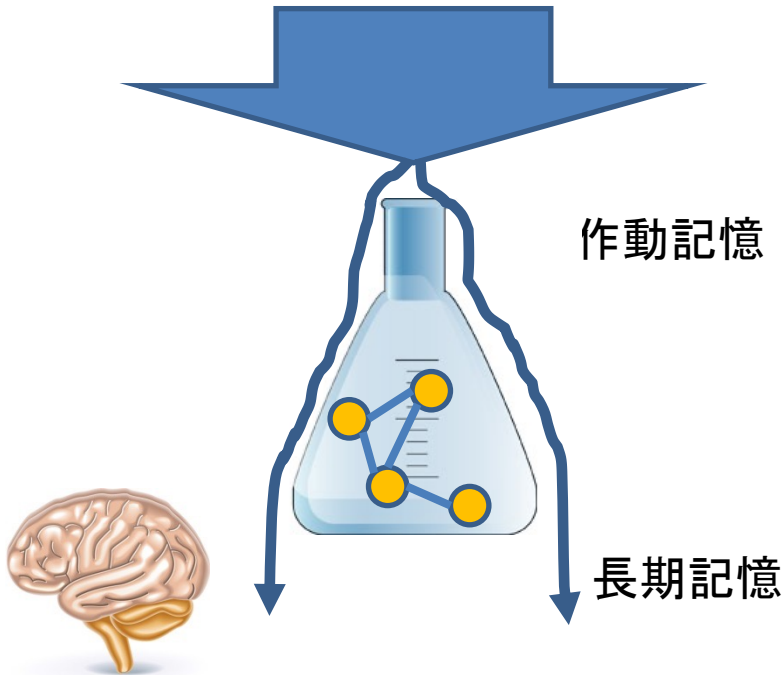
常に脳に負荷がかかる状態

脳が学習する仕組み

- Webサーフィン

頭に何も残らない

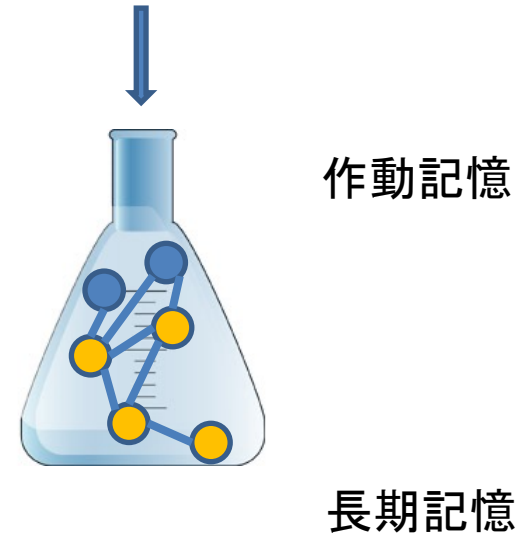
- 記憶システムの能力を超過
- 長期記憶への蓄積に失敗



- 読書

入力データを調整しやすい

- 入力量を調整しやすい
- 情報を解釈しつつ蓄積



大量の情報をどう扱う？

- 何が真実で何がウソか？
 - 誤報・ねつ造・詐欺・扇動
 - TVでデマが広まるのは昔から
 - ex. ダイエット,美容,etc.
- インターネットの普及で状況は悪化
 - 「うそはうそであると見抜ける人でないと難しい」
(by 西村博之)
 - critical thinkingの重要性
 - 「それってほんと？」と疑問を持ち、自分の頭で消化
 - 小学校からコンピュータを利用するのは正解か？

責任の放棄

- 判断に伴う責任の放棄
 - 自分が考える代わりにコンピュータにさせたがる
 - ソフトウェアに間違いは無いのか？
 - コンピュータの出力は絶対正しいのか？
- 適切な疑問をもつべき責任の放棄は深刻
 - データベースを調べて似た名前の逮捕状があればそのまま逮捕してよいのか？

医療とコンピュータ

- コンピュータは熟練医の代わりになる？
 - そこまで信頼することは想定されていない
- コンピュータの判断と所見が違ったら？
 - コンピュータの判断に従えば弁明は楽
- 機械学習技術の進歩
 - IBMのWatson、わずか10分で難症例患者の正しい病名を見抜く。医師に治療法を指南
 - ChatGPT appears to pass medical school exams.

人間の役割は何か？

- コンピュータでうまくできることは何か
- 人間が適切に判断し責任をとるべきはどこか
 - 「コンピュータがいうとおりにやっただけだ」が弁明になるか？
- 「人間の知性」とは何なのか？
 - 難関私大も「A判定」 受験AI「東ロボくん」の実力
 - 「AIの性能を上げている場合ではない」—東ロボくん開発者が危機感を募らせる、AIに勝てない中高生の読解力

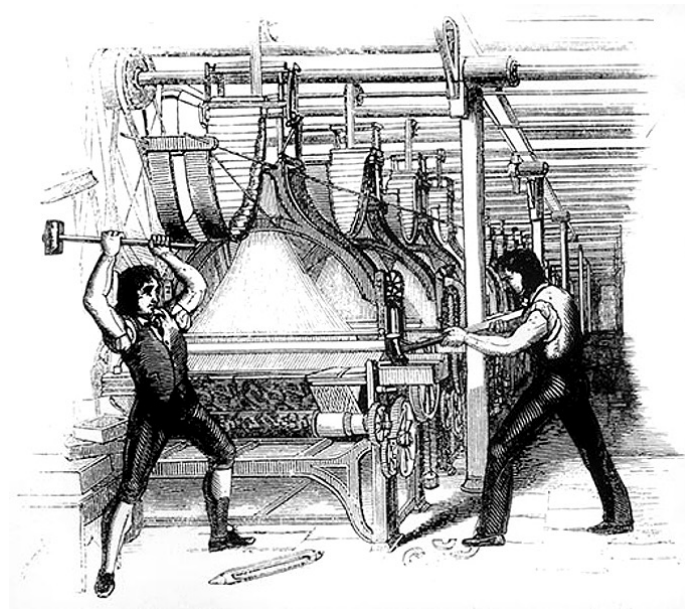
コンピュータ技術の影響に対する評価

- 実はパンドラの箱か？

利便性 < 被害

ラッダイト運動(18世紀)

- 産業革命に反対する運動の象徴
 - 織物職人達による工場や機械への反発
 - 機械破壊運動(後、少年労働の規制など)



ネオ・ラッダイト運動



新ラッダイト主義の視点

- コンピュータは大量の失業と技術(職人)の衰退の原因になる
- コンピュータ(そのもの)が「必要性を作り出す」側面がある
- コンピュータが原因で、社会的不公平が発生する
- コンピュータは社会の崩壊をもたらし、人を非人間的にさせ、コミュニティを弱体化し、人々を互いに孤立化させる
- コンピュータは人間を自然から隔絶し自然環境を破壊する
- コンピュータは大企業や政府に最大の利益をもたらす
- 学校でのコンピュータ利用は、子ども達の社会性の発達や人間的な価値観、知的発達といったものを妨げる。
- 大企業に都合の良い、知識の無気味な統一化がはかられる
- コンピュータは人間が本当に抱えている問題の解決に、ほとんどあるいは全く貢献していない。

技術のもたらす悪影響がコンピュータにより加速されている

技術に対する見方

ラッダイト主義者の見方

- 技術の目的は仕事を減らすこと
 - 大量の失業者
 - 大儲けする資本家
- ビジネス活動に否定的
 - 労働者・消費者を支配
 - 在宅勤務は家庭を職場に

そうでない人の見方

- 技術の目的は労力を減らすこと
 - 収入・生活レベルの改善
- 技術は選択肢を提供する
 - 買い物の選択肢
 - 移動の選択肢
 - 職業の選択肢

雇用無き景気回復

- 今後マクドナルドはロボット店員に置き換わるのか？
- 国内初導入の倉庫ロボット「Amazon Robotics」
- Amazon Go
- Uber's Self-Driving Truck Makes Its First Delivery: 50,000 Beers(2018年に開発中止)
- 第16回「富を独占する一部の成功者;オープン・プラットフォーム企業」

技術の功績

- 技術の負の側面についての素朴な疑問
 - 天然資源が枯渇する？
 - 環境が悪化している？
 - 不健康になっている？
- データが示すところ
 - 食料生産の順調な増加,天然資源の価格低下
 - 伝染病の撲滅,乳幼児死亡率の低下
 - 平均寿命の増加
 - 全世界平均:30歳(1900)→64歳(1990)

悪い技術を禁止すること

科学者・技術者など

- 技術は価値中立的
 - どう使うかは利用者が決める
- 技術は設計時に意図した以上に役立つ

技術に対する批判者

- 技術は価値中立的でない
 - 一度受け入れると制御不可
 - できることは行われる
- 技術を認めるかの決定を最初に行うべき
 - 影響が分かってから実用化

役に立つ技術だけ選ぶことは可能か？

軍事とつながりのある技術

- 保存食,土木工事
- 飛行機,レーダー,ミサイル,ロケット,暗号
- コンピュータ,GPS,CCDカメラ
- 語学教育
- UAV,ドローン(無人機)
 - [The Poor Man's Air Force? Rebel Drones Attack Russia's Airbase in Syria](#)
- 人工知能(近い将来?)
 - [「トップ・ガン」がAIに惨敗 模擬空戦で一方的に撃墜](#)

例：遠隔医療

- 良い点
 - 近くに医者がいなくても医療を受けられる
 - 医療費が下がる(かもしれない)
- 悪い点
 - ヤブ医者・無免許医がはびこるかも
 - でたらめな治療で被害者が大勢でるかも
 - プライバシーが侵害されるかも
 - 競争の結果、大病院しか残らないかも
 - 医療費が高騰する(かもしれない)

日本の場合

- 少子高齢化による社会保障費の負担増大
- 経済財政運営と改革の基本方針2015 について
 - (医療等分野のICT化の推進等)
 - 医療資源を効果的・効率的に活用するための遠隔医療の推進、医療等分野でのデータのデジタル化・標準化の推進や地域医療情報連携等の推進に取り組む(抜粋)
- スマホからいつでも遠隔診療、「ポケットドクター」開始へ(2016)

予言の難しさ

- 1943年 IBM会長
 - 私が思うには、コンピュータの市場は世界に5台分程度はあるだろう。
- 1949年 Popular Mechanics誌
 - 未来のコンピュータの重さはおそらく、わずか1.5t程度になるだろう。
- 1977年 DEC社社長 (現在のHP社)
 - 自宅にコンピュータをもつ、というような必要性をもつ人はいない。
- 1966年 RCAの広報担当者
 - 合衆国は2000年までに22万台のコンピュータを所有するだろう。

Effectiveness of online learning

- Is online learning all-round ?
 - the Internet, WWW, mobile devices
 - online educational resources, SNS
- History : illusion to technology
 - Thomas Edison (1922)
 - motion picture will replace textbooks
 - William Leventon (1945)
 - portable radio will be common in the classroom
 - B. F. Skinner (late 1950s)
 - Students can learn twice with the help of teaching machine



iPhoneの事例

- 初代iPhone発表会(2007)
 - 「ときどき、すべてを変えてしまうような革命的な製品が登場する」(Steve Jobs)
 - 「iPhoneがそれなりの市場シェアを獲得できる可能性はない。絶対に無理だ」(Microsoft CEO)
- 初代「iPhone」発売から10年--生活にもたらした10の大きな変化

iPhone x 医療

- iPhoneで眼を診察できる「ビゾスコープ」 発展途上国へ安価に検査設備を

こんなはずでは・・・

- 腎臓を売ってiPadを購入：医師ら起訴(2011)
 - 中国の17歳の少年が、iPhoneとiPad 2を購入するために自分の腎臓を売却
 - 中国での臓器売買は2007年以降禁止

臓器移植は金儲けに使うべきではない

人工知能とロボット

- 人型ロボット

- Atlas(Boston Dynamics 2018)

- <https://www.youtube.com/watch?v=hSjKoEva5bg>
 - https://www.youtube.com/watch?time_continue=29&v=Likx_FZZO2sk
 - https://www.youtube.com/watch?v=_sBBaNYex3E
 - <https://www.youtube.com/watch?v=fn3KWM1kuAw>
 - https://www.youtube.com/watch?v=-e1_QhJ1EhQ

- 人工知能

- AlphaGo(Google)

- プロ名誉九段授与(2017)

人間を超えたモノの扱いは？

- SF作品 [BEATLESS](#) の世界設定
 - 「私はモノなので責任を取れません。責任はオーナーが取って下さい。」(高度AI)
- ニューラルネットワーク(NN)製品の責任
 - メーカー: 学習済みNNを販売
 - ユーザ: 購入したNNを調整しながら利用
 - Q: 予期せぬ結果が起きた時の責任は？



新しい技術への考え方

- 技術開発をやめさせる？
 - 「自分の努力と投資」で開発するのは自由
- 開発の制限ではなく適用範囲の制限
- 技術に関する意思決定プロセスの分散
 - 決定の間違いによる影響を減らす
 - 政府・大企業にだけ任せるべきではない
 - 技術者・研究者・起業家・投資家・消費者・若者, etc.

雇用の未来(10～20年後)

出典: AIの衝撃(講談社現代新書2015) p.45

機械に奪われそうな職業

職業	奪われる確率
電話による販売員	99%
データ入力	99%
銀行の融資担当	98%
銀行等の窓口係	98%
簿記・会計監査	98%
小売店のレジ係	97%
料理人	96%
給仕	94%
タクシー運転手	89%
理髪業者	80%

定型作業・非定型な肉体労働

機械に奪われにくそうな職業

職業	奪われる確率
医師	0.4%
小学校等の教師	0.4%
ファッションデザイナー	2.1%
エレクトロニクス技術者	2.5%
情報通信システム管理者	3.0%
弁護士	3.5%
ライター・作家	3.8%
ソフトウェア開発者	4.2%
数学者	4.7%
旅行ガイド	5.7%

高度な創造性と社会的知性を要する

学習の未来

- 生涯に何度も技術革新に巻き込まれる
 - 従来の知的労働者もAIに置換
- 教育AIの活用(ex.学習状況に応じた個別指導)
- 継続的な生涯学習が不可欠
 - [Education Needs a Digital-Age Upgrade\(2011\)](#)
 - 「現在の小学生の65%は、これまで存在しなかった職業に就くだろう」
 - ex. VTuber/プロゲーマー/etcになるには？
- 「不確実性」に向き合う力

スパコンの行き着く先は？

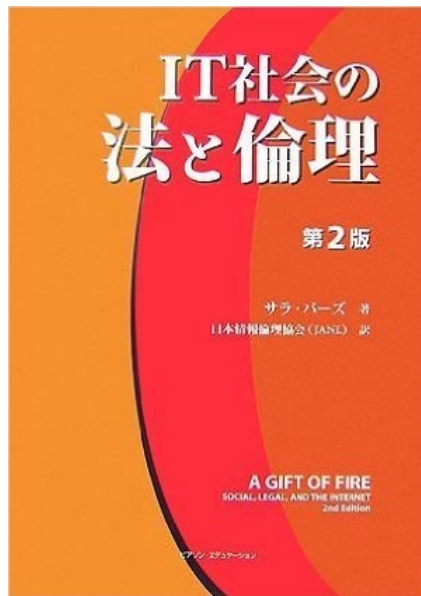
- 最強の科学技術基盤出現と到来する前特異点・特異点
 - 「これまでの人類の社会常識や価値観がすべて覆され、既存のすべての前提条件が成立しない状態」

まとめ

- コンピュータとコミュニティ
- デジタルディバイド
- スキルと判断力の喪失
- コンピュータ技術の影響に対する評価
- 悪い技術を禁止すること
- 時代の流れ
 - 定型作業の機械化→非定型作業の機械化

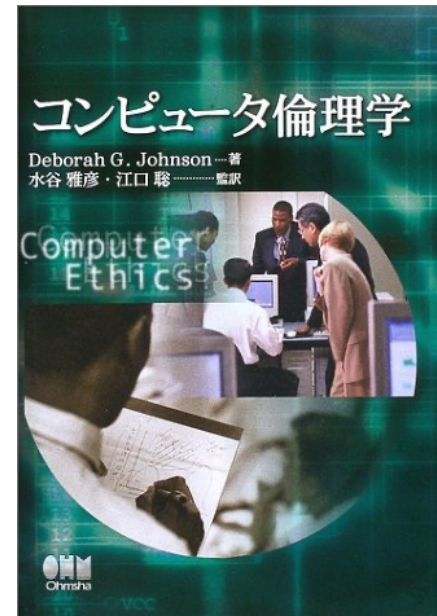
参考文献

- IT社会の法と倫理



ピアソンエデュケーション
ISBN:978-4894714304

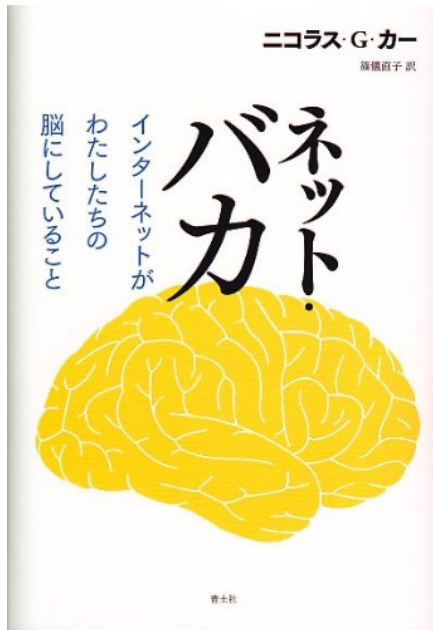
- コンピュータ倫理学



オーム社
ISBN:978-4274079542

参考文献

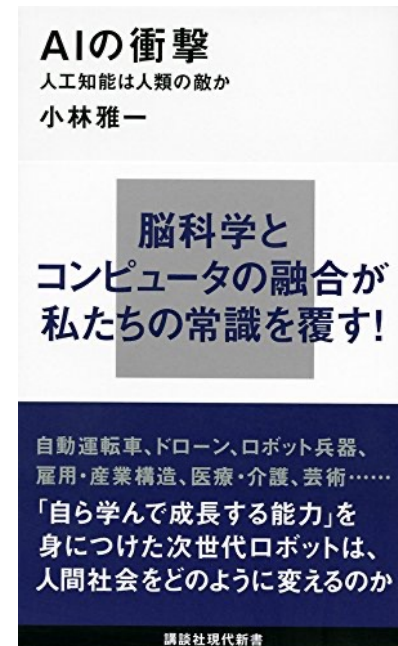
- ネット・バカ



青土社

ISBN:978-4791765553

- AIの衝撃



講談社現代新書

ISBN:978-4062883078