

「利用者支援の原則」 検討の方向性

A I ネットワーク社会推進会議

2016.11.8

国際大学グローバル・コミュニケーション・センター

中西 崇文

自己紹介



中西崇文(Takafumi Nakanishi)

国際大学グローバル・コミュニケーション・センター(GLOCOM)准教授／主任研究員。

デジタルハリウッド大学大学院 客員教授

博士(工学)。

- 1978年12月28日生まれ、三重県伊勢市出身。
- 2006年3月、筑波大学大学院システム情報工学研究科にて博士(工学)の学位取得。
- 情報通信研究機構(NICT)にてナレッジクラスタシステムの研究開発、大規模データ分析・可視化手法に関する研究開発等に従事。
- 2014年4月、現職に至る。

専門

- データマイニング、データ分析システム、統合データベース、感性情報処理、メディアコンテンツ分析。近年は、ビッグデータ分析手法を通じたデータ分析工学分野の創出に興味を持つ。

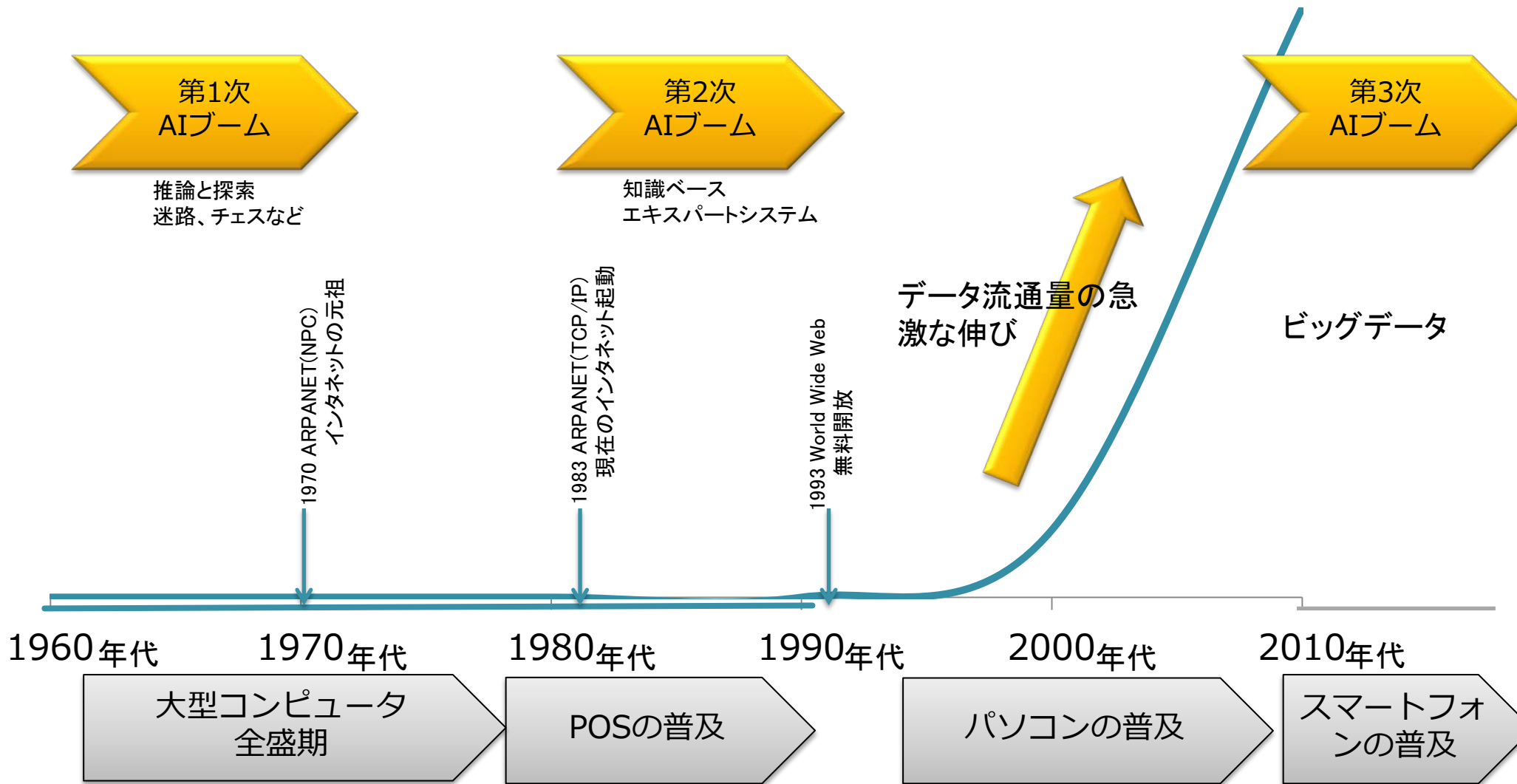
Line ID: piano_lullaby

Twitter: @piano_lullaby

Facebook: <http://facebook.com/pianolullaby>

Homepage: http://www.glocom.ac.jp/researchfellows/takafumi_nakanishi

現在の人工知能ブームはビッグデータがドライブする



道具->機械->人工知能

	効能	社会活動	機能	人間の価値
道具	身体の拡張	手工業	あくまでも人間の身体の延長での生産活動	生産
機械	身体の解放・代替	機械工業	人間の身体から動力が他に転嫁された生産活動	管理
自動機械	意識の解放	知識創造	人間の創造を具現化するための生産活動	創造
インテリジェント機械	創造の代替	協働的知識創造	創造の世界に機械が入り込み、ともに創造を行う	協働

人工知能は処理だけでなくインタフェースが重要

- 人工知能と人間が必要なことは協働
 - どれだけ意思疎通ができるか
- 認識→高度なインタフェースを実現
 - 音声認識
 - 顔認識 .etc
- 人工知能の進化はProcessingだけでなくInterfaceの変化が重要
 - どれだけリッチなインタフェースを用意できるか

人工知能による自動化・自律

- 自動化できるところをすべて自動化する
 - 技術偏重
 - 機械のできないところは人間がやる
 - 必ずしも人間が得意な作業が残っているわけではない
 - 人間の負担は必ずしも軽くなるらない
- 全体のシステムの構築、運用コストが最小になるように自動化する
 - 一見、合理的
 - 人間と機械の向き不向きが考慮されていない
 - 人間、機械ともに負担が重くなることも
- 人間と機械の向き不向きで自動化するものを決める
 - 技術の限界から人間の不向きなものをすべて自動化するわけにはいかない
 - 時と場合によって役割を変える
 - (状況に応じて、同じ作業でも人間がやる場合と機械がやる場合がある)

MABA-MABAリスト

(“Men are better at..., machines are better at ...,”)

人間の方が機械より優れていること	機械の方が人間より優れていること
<ul style="list-style-type: none">• 微量の視覚や音のエネルギーを感じとる能力• 光や音からパターンを知覚する能力• 柔軟に手順を即興で組み立て使う能力• 長期間にわたって記憶している膨大な情報を必要な時に関連した情報を想起する能力• 帰納的に推論する能力• 判断を行う能力	<ul style="list-style-type: none">• 制御信号に迅速に反応し、大きい力をなめらかに、かつ、正確に適用する能力• 規定のタスクを反復的に行う能力• 情報をしばらく蓄えて、情報を完全に削除する能力• 演繹的に推論する能力• 多くの異なることを同時にこなすような複雑な操作を実行する能力

高度な自動化がはらむインタフェースで起こる齟齬

- より高度で複雑な自動化が行われることによって機械の意図が読み取れなくなる
 - 単純な自動化は機械の意図は判りやすい
 - 入力と出力の関係が単純明解
 - 多様な入力から多様な出力
 - 機械は設計された通りに動いていても、人間がなぜ機械がその動作をしているのか理解ができなくなる

人工知能と人間の共存

人間は必ずしも合理的に活動しているわけではなく、エラーをしながら生活

かつ、人間は必ずしも、合理的に活動することが幸せであるとは限らない

人工知能は人間にNudgeを与え、
選択をあたえることにより
感情的でかつ合理的な生活に進化する

Nudge

- **科学的分析**に基づいて、人間に「正しい行動」をとらせようとする戦略
 - もともと「~~ひじ~~で軽くつつく」の意味

人工知能(AI)



- Nudge
 - iNcentives — インセンティブ（選択者をどう動機付けるか）
 - Understand mappings — マッピング（選択とその結果との対応をどう示すか）
 - Defaults — デフォルト（選択者が選択しなかったときの結果をどうするか）
 - Give feedback — フィードバック（選択の結果を選択者にどう知らせるか）
 - Expect error — エラー（選択者の選択しそこないにどう備えるか）
 - Structure complex choices — 体系化（複雑な選択をどう体系化するか）

選択 ≡ 意思決定

人工知能(AI)でNudgeを実現する世界

- どのタイミングで人間にNudgeを与えるか

- 社会設計の重要性
- フィードバック

- Nudge多い
 - 人間の関与 大
 - 自動 小

- Nudge少ない
 - 人間の関与 小
 - 自動 大

難しい問題でも練習すれば対応しやすくなる
ただし、
一般に利害が大きければ大きいほど練習する機会が少ない

まれにしか起こらない難しい選択はNudgeの有力候補？

多様なアルゴリズム、システムの接続

- 汎用人工知能(AGI(artificial general intelligence))、スーパーインテリジェンス(Super Intelligence)
 - 一つの特別な人工知能
- 多様なアルゴリズム、システムが混じりあう世界
 - ブラックボックスなアルゴリズム、システム
 - 多様な複数のアルゴリズム、システム
 - 一つ一つは単純なアルゴリズム、システム
- 人間と人工知能の関係は1対1ではなく、多対多

静かにかつ気づきをくれるインタフェース

- 通常動作で静かにいてくれるインタフェース
 - 人間が接するのに負担がかかるものではない
 - 無意識化を実現
- 異常時に人間がボタンタッチできる形で知らせてくれるインタフェース
 - 例えばNudge
 - 何がどうなっているのかを知ることができる
 - 複雑になればなるほど、どこで何が起こったか判断が難しくなる
 - 飛行機の操縦
- どういう状況でどのようなフェードバックを人間に渡せば、協働が可能か

G L O C O M