

人間中心のAI社会原則検討会議

# AI-Readyとは？

6/1, 2018

Preferred Networks, 丸山 宏

# はじめに：「日本は既に負けている」のか？

内閣府「政策討議（AI戦略）論点」<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/juyoukadai/13kai/siryoy4-1.pdf>

問い

AIの論文数が圧倒的に伸びている中国、米国にいまから研究で勝てるのか？ AI活用の研究を民間に任せつつ、産業化ロードマップ実現に向けて、国として取り組むべき・民間が取り組みづらい長期的な課題、ハイリスクな課題、協調領域は何か？



世界に伍して競争している日本の研究開発者がいることを認識してほしい



深層学習の学習速度において世界最高速を実現(11/10)



ロボット自動制御国際会議ICRA2018でHuman-Robot Interaction部門 最優秀論文賞受賞 (5/24)



ODSC East 2018 – Open Source Data Science Project Award Winner : the Chainer Framework

オープンソースデータサイエンスプロジェクト賞をChainerが受賞 (5/17)

# 不可逆な変化と、社会のReadiness



# 「AI」が指すもの

「人間中心のAI社会原則検討会議」に対するPFN意見, 5/7  
[https://research.preferred.jp/2018/05/human\\_centric\\_ai\\_society/](https://research.preferred.jp/2018/05/human_centric_ai_society/)

## A. 汎用人工知能

- 「人間のように考える機械」

## B. デジタル技術を応用したシステム

- デジタル家電（AI電子レンジ、AIエアコン、...）
- 様々な自動機械（エレベーター、ゆりかもめ、旅客機、自動運転車、...）
- スマホ、パソコン、インターネット

## C. 統計的機械学習を応用したシステム

- データから帰納的に作られるシステム

**それぞれの定義におけるAI-Readyとは？**

## 定義C. 統計的機械学習( 深層学習)とは何か

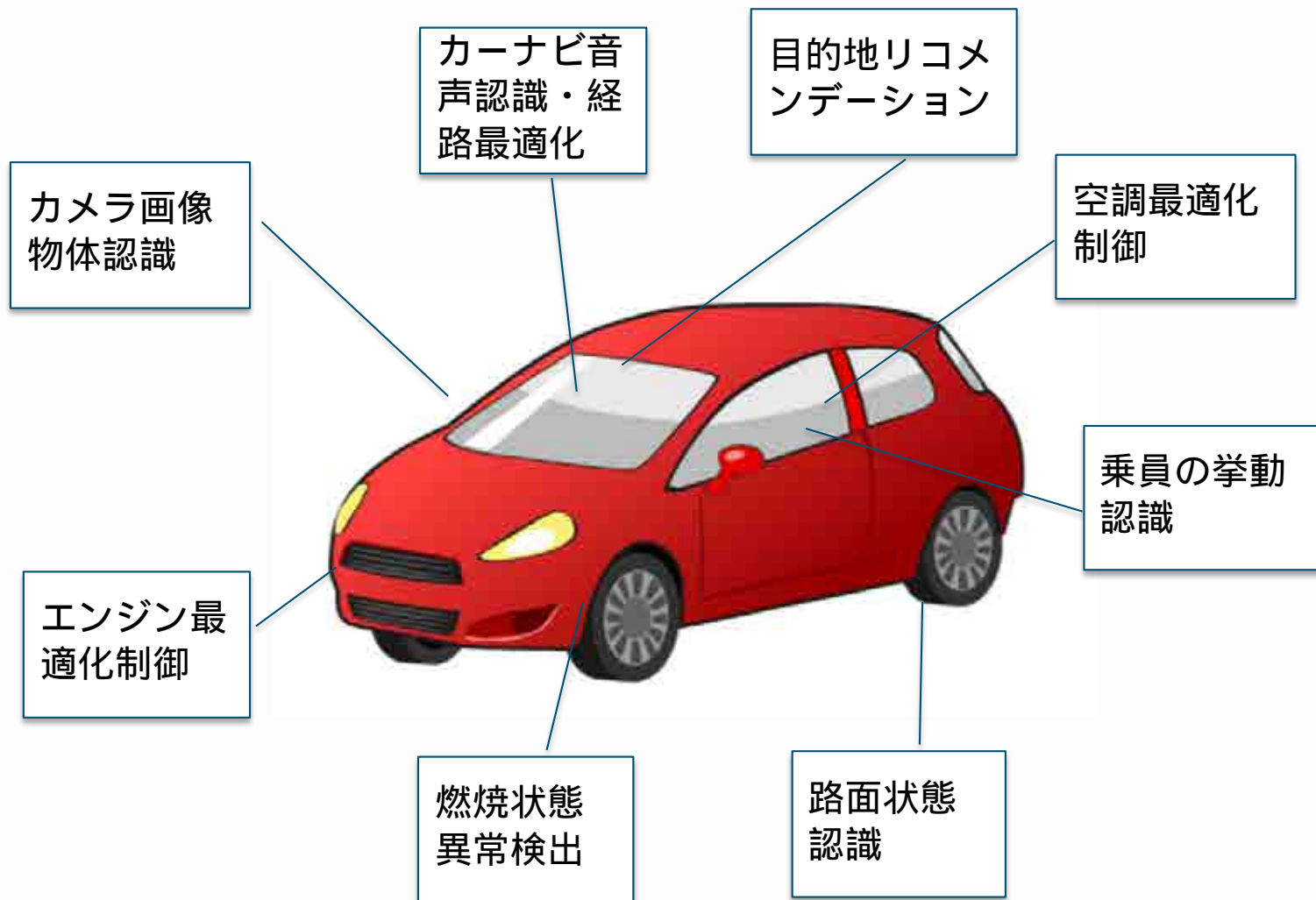
### Ⅰ プログラミングの新しい方法

- 入力を出力に変換
- モデルやアルゴリズムがわからなくても、訓練データセットがあれば作れる
- 教師信号の与え方のアイデア次第で、驚くようなことができる

### Ⅱ 本質的に統計モデリング

- 過去と未来が同じ確率分布でなければならない
  - 「深層学習はひらめかない」
- 出力は常に近似値
  - バイアスが入ることを避けられない

# システムの部品としての統計的機械学習



丸山の予想:

2020年には、新しく作られるソフトウェアの50%以上が統計的機械学習応用システムとなる

- デジタル計算機発明以来、最大のパラダイムシフト
- 広大な「Low Hanging Fruits」刈り取りの場
- 政府がブレーキをかけてはならない

# 「新しい工学的ディシプリン」の必要性



Michael Jordan [Follow](#)

Michael L. Jordan is a Professor in the Department of Electrical Engineering and Computer Sciences and the Department of Statistics at UC Berkeley.

Apr 19 · 16 min read

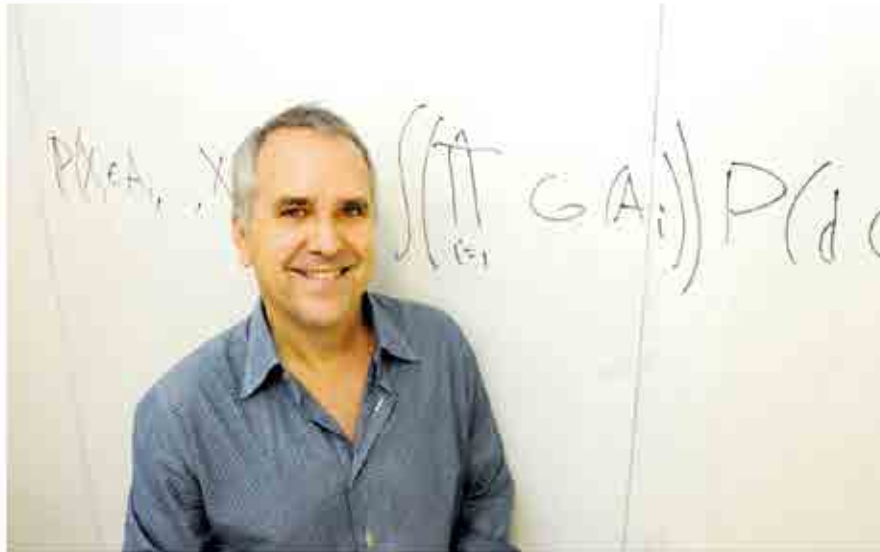


Photo credit: Peg Skorpinski

「橋やビルを安全に作るために土木工学という工学的ディシプリンが必要であったのと同様に、データや機械学習を利用して分析や意思決定を行うための工学的ディシプリンが必要だ」\*

## Artificial Intelligence—The Revolution Hasn't Happened Yet

Artificial Intelligence (AI) is the mantra of the current era. The phrase is intoned by technologists, academicians, journalists and venture capitalists alike. As with many phrases that arose from technical academic fields

<https://medium.com/@mijordan3/artificial-intelligence-the-revolution-hasnt-happened-yet-5e1d5812e1e7>

\*丸山による要約



# 2018年4月、日本ソフトウェア科学会に「機械学習工学研究会」が発足



5/17 キックオフシンポジウム@一橋講堂

統計的機械学習を用いて効率的に高品質なシステムを作るための工学的ディシプリンは生まれつつある



<https://medium.com/@andrewng/self-driving-cars-are-here-aea1752b1ad0>

# 統計的機械学習に対するReadinessの取り組み例

## AI・データ契約ガイドラインの検討体制

### 観会

#### AI・データ契約ガイドライン検討会

期間：H29/12～H30/3

回数：全3回実施済

進め方：①ガイドラインの改訂方針について検討  
②作業部会での検討内容を議論  
③ガイドライン案について議論、検討

運営：原則公開

事務局：NTTデータ経営研究所

#### ●委員(敬称略)

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| ○渡部俊也(東大教授)   | 岡田陽介(ABEJA)     |
| ○佐藤智晶(青学大准教授) | ○齊藤友紀(PFN)      |
| 西岡靖之(法大教授)    | 藤瀬浩史(トヨタ自動車)    |
| ○岡田淳(弁護士)     | 木村守邦(日本工作機械工業会) |
| ○柿沼太一(弁護士)    | 林健一郎(JEITA)     |
| 正林真之(弁理士)     | 春山豊(日本化学工業協会)   |
| ○福岡真之介(弁護士)   | 若目田光生(経団連)      |
- (○は作業部会併任)

#### ●オブザーバー

業界団体(JDLA, JILS等)、東京中企投資、NEDO、各省庁等

### 契約ガイドライン案作成・提出

### アウトプット

### WG

#### AI・契約ガイドライン作業部会

スケジュール：H29/12～H30/3 全5回実施済

テーマ：データ利活用のための契約の取決め方

AIに係る法的論点(責任/権利)、契約の考え方・取決め方

進め方：事業者が持ち込んだケースを議論(お悩み相談所式)

運営：原則非公開

ケース数：データ6、AI5

取扱い分野：自動車、産業機械、素材、物流等

- ・企業法務、契約、知財等を専門とする新進気鋭の学者・弁護士等で構成
- ・構成員の弁護士の半数を公募
- ・個別案件(詳細なお悩み事例)について議論し、法的見解を纏めて提示、ユースケース集も別途作成
- ・議論を踏まえてガイドライン作成

#### AI・データ契約ガイドライン案

#### 周知・啓蒙

- ・コネイン大臣懇分科会
- ・データ共有事業者認定制度と連携
- ・各業界団体への説明会
- ・その他



## 定義B：AI社会 = デジタル社会

- | 技術は基本的に同じ
- | 複雑さや適用領域が急速に拡大
  - 複雑・高速・大容量：個人では理解できない
  - 並列・非決定的：動作を再現できない
  - 開世界：どのような入力があるか事前に特定できない
  - 単一の管理ドメインにない：ガバナンスが効かない、ボーダーレス
  - ネットワーク効果：一極化しがち
  - 自動化：物理世界（連続量）との統合におけるインピーダンスミスマッチ
  - :
- | しかし、多くの場合、社会に受容されている
  - ネット検索、オンラインショッピング、オンラインバンキング、...

# 社会がデジタル技術に急激に依存することによる脅威

- | 現代社会の根底にある（西欧的な）仮定：「啓蒙思想」
  - 「あらゆる人間が共通の**理性**を持っていると措定し、世界に何らかの根本法則があり、それは理性によって認知可能であるとする考え方」(Wikipedia)
  - 理性に基づく「自由意思を持った個人」が民主主義、科学、資本主義の前提
- | 一方で、人間の「自由意思」の限界に対する認識が高まってきている

## The Wizard and the Prophet: On Steven Pinker and Yuval Noah Harari

written by Charles C. Mann



CHARLES C. MANN

In *The Wizard and the Prophet* (2018), Charles C. Mann examines that influential idea in the West

“Just as scientific study of the Bible inadvertently undermined faith in the Christian God, scientific study of the mind is inadvertently undermining faith in the liberal humanist God: the freely-choosing individual. “

<http://quillette.com/2018/03/18/wizard-prophet-steven-pinker-yuval-noah-harari/>

# 「デジタル主権(Digital Sovereignty)」の2面性

- | 元々、インターネットは国境や国家主権のない世界
  - オープン、ボトムアップな仕様策定 ( IETF, W3C, ...)
- | データと情報の流れを握れば人々の行動を誘導できることがわかってきた
  - 消費行動の誘導： A/Bテスト、リコメンデーション、 ...
  - 政治指向の誘導： Fake News、エコーチャンバー効果、デジタルゲリマンダー、 ...
- | GAFAの脅威
  - データを少数の巨大企業に握られることへの不安
  - GDPR：EUの「デジタル主権」コンセプト
- | 中国・ロシアの国家体制モデル
  - 「デジタル主権」を体制安定のツールとして用いる
  - 自由主義・民主主義に代わる政治体制としての位置付け？

è **デジタル主権は両刃の剣**

## 定義B.に対する社会のReadiness

いかに「自由意思を持つ個人」でありつづけるか

### Ⅰ リテラシー

- 自分たちの心がいかに簡単に操作されてしまうかを知る
- デジタル社会の脅威に対する理解

### Ⅱ 社会の仕組みとして

- デジタル技術を、人々の判断の操作に使うことに対する一定の歯止め



ISBN-13: 978-4152097576

# 定義A. に対するReadinessとは？

The screenshot shows the top of a news article on the WEBRONZA website. The header includes the site name 'WEBRONZA' and navigation tabs for various categories like '政治・国際', '経済・雇用', '社会・スポーツ', '科学・環境', and '文化・工'. The article title is '「フェイク世論」を生み出す人工知能' (AI that creates 'fake public opinion'). The main headline is 'ポエムなAIに騙されるな AI時代の日本の勝ち残り戦略とは' (Don't be fooled by poetic AI: Japan's winning strategy in the AI era). The author is '上 栄藤 稔' (Shigenobu Eno), a professor at Osaka University and CEO of Mirai Translation. The article text begins with '大学の教員をやりながら、自動翻訳の会社、みらい翻訳の社長を兼務している。人工知能(AI)を活用したコンピューターによる自動翻訳(機械翻訳)技術の飛躍的進化を肌で感じている毎日だ。' (While working as a university professor, I also serve as CEO of Mirai Translation, an automatic translation company. Every day, I feel the rapid evolution of AI-powered machine translation technology on my skin.) Below the text is a partial image of a woman's face.

議論があってもよいが、優先度は低い

<http://webronza.asahi.com/business/articles/2017101600002.html>

# まとめ：AI-Readyな社会

## A. 汎用人工知能に対するReadiness

- 議論があってもよいが、優先度は低い

## B. デジタル技術が隅々まで行き渡った社会に対するReadiness

- 現代社会の根幹に対する脅威の可能性
- リテラシー、社会の仕組みの両面で、Readinessの議論が必要

## C. 統計的機械学習を応用したシステム開発に対するReadiness

- 工学的観点・契約的観点からの議論は既に始まっている



Thank You