

「人工知能」の光と影

7/7, 2020 IoT国際シンポジウムパネル討論
「DXを成功させるための方法」

PFN Fellow 丸山宏
Twitter: @maruyama

自己紹介: Computer Scientist ☒?

- 1977 東京工業大学理学部情報科学科へ進学
 - 当時情報科学を専門に教える大学は少なかった
 - 修士課程：米澤明憲先生の指導で、自然言語理解システムの研究
- 1983-2009 日本IBM東京基礎研究所
 - 自然言語処理、機械翻訳、手書き文字認識、XML、Webサービス、セキュリティなどの研究・開発・標準化・コンサルティング
- 2011-2016 統計数理研究所
 - 統計モデリング、ビッグデータ解析
- 2016年4月～ 株式会社Preferred Networks

いわゆるコンピュータサイエンス

統計
データサイエンス
機械学習

AIとは何か

- まだ見ぬ技術
 - 汎用人工知能・「強い」人工知能
 - 例：総務省未来デザインチームによる小説「新時代家族～分断のはざまをつなぐ新たなキズナ～」



- 第3次AIブームで確立されつつある技術
 - 統計的機械学習（深層学習・ディープラーニング）
 - ブラックボックス最適化



https://www.soumu.go.jp/main_content/000548068.pdf

できる限り誤解のない言葉で語るべき

AI技術は成功すると「AI」でなくなる

1956-1974 第1次人工知能ブーム

- 記号処理 (LISP)
- Means-End Analysis
- 自然言語処理



- 再帰呼び出し
- ガーベージコレクション
- 動的計画法
- コンパイラ・コンパイラ
- :

1980-1987 第2次人工知能ブーム

- 知識表現 (e.g. フレーム)
- エキスパートシステム
- オントロジー



- オブジェクト指向
- モデリング言語
- セマンティックWeb
- 制約ソルバー
- :

2008 第3次人工知能ブーム

- 統計的機械学習・深層学習
- ブラックボックス最適化

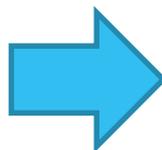


**新しいプログラミング
“Software 2.0”**

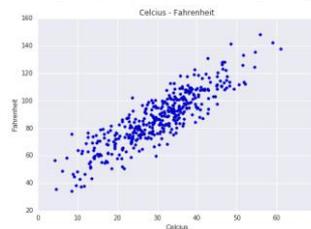
Software 2.0とは？

Software 1.0
厳密な仕様に基づき、
計算ステップを明示的に指定する

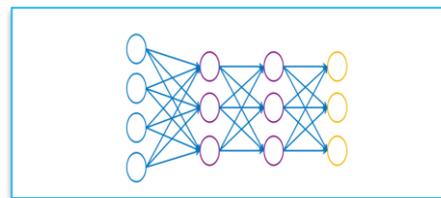
```
double c2f(double c) {  
    return 1.8*c + 32.0;  
}
```



Software 2.0
仕様は例示または外部
オラクルで与える



訓練データ



計算ステップを明示的に指定しない
・できない計算



外部オラクル

データは万能ではない

「データは21世紀の石油」と言われたが。。。



Harvard
Business
Review

DATA

If Your Data Is Bad, Your Machine Learning Tools Are Useless

by Thomas C. Redman
APRIL 02, 2018

SUMMARY SAVE SHARE COMMENT TEXT SIZE PRINT \$8.95 BUY COPIES



Harvard Business Review 4/2の記事
<https://hbr.org/2018/04/if-your-data-is-bad-your-machine-learning-tools-are-useless>

データ分析プロジェクトにおける3つのギャップ

- 「ビッグデータ伝説（やっぱデータないじゃん）」
- 「アルゴリズムの呪い（ロジスティック回帰のほうが精度高い）」
- 「PoC貧乏（結局使ってもらえない）」

浦本直彦、2019年人工知能学会大会基調講演より

ITイノベーションの4象限

曖昧な仕様・アジャイル
System of Engagement
Software 2.0

- コールセンター自動化
- 自動運転
- 売り上げ予測
- :

- Web広告・SNS
- シェアリングエコノミー
- :

厳密な仕様・ウォーター
フォール
System of Records
Software 1.0

- 給与計算
- 在庫管理
- 企業会計
- :

- オンライン決済
- ロングテールビジネス
- 自動設計・自動生産
- :

人の置き換え（既存プロセスの自動化）
目的：コスト削減
デジタル化(digitalization)

自動化によって初めて可能になる
ビジネス
目的：新たな収益
デジタル変革（広い意味でのDX）

アジャイル文化の必要性

なぜIT人材が不足しているように見えるのか - 「IT」の2極化

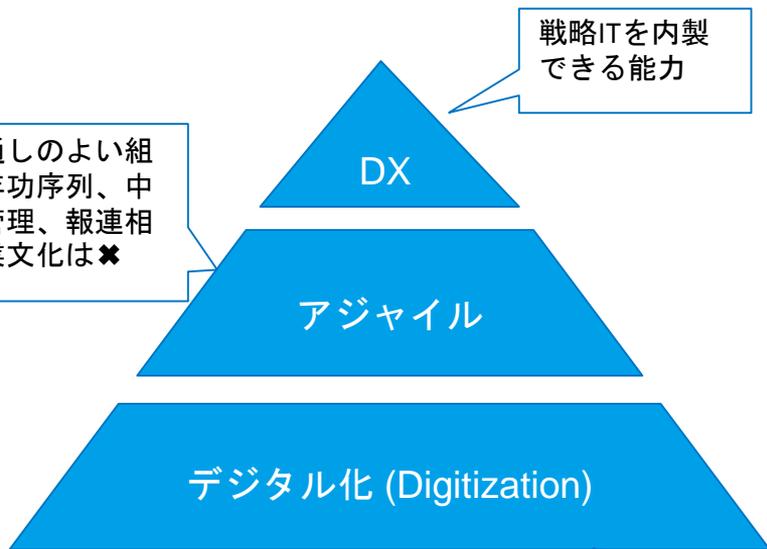
	伝統的な日本企業にとってのIT (NTTデータ、富士通、...)	スタートアップにとってのIT (サイバーエージェント、メルカリ、...)
企業におけるITの位置付け	ITはコスト(多くの顧客の見方)	ITはコア
開発部隊	請負契約による委託開発	インハウス開発
開発プロセス	ウォーターフォール	アジャイル
品質	文書化、網羅的テスト、契約	動くソフト、Continuous Integration、個人との対話
コミュニティ	JISA、JEITA、JIPDEC、...	オープンソース、github、Qiita、Connpass、...
成長率	年率1桁以下	年率2桁以上
エンジニアへの報酬	年功序列	能力給 (e.g. サイバーエージェント初任給>720万)

DXに必要とされるIT人材はこちら

政府に見えている「IT産業」

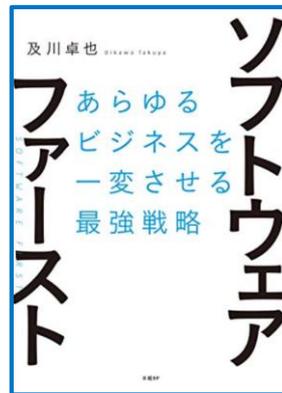
優秀な人材はこちら!

DXを成功させる3ステップ



戦略ITを内製
できる能力

DXに必要なのは、
戦略ITの「手の内
化」



ISBN-13 : 978-4822289911

柔軟で風通しのよい組
織風土：年功序列、中
計、予実管理、報連相
などの企業文化は✖

基本的なデジタル化の推進
スタンプラリーやPPAPが横
行しているようでは✖

Thank You

Twitter: @maruyama