

企業にとって、この50年で最大のチャンス！ 『AI白書2019』

企業を変えるAI 世界と日本の選択



編:独立行政法人情報処理推進機構 AI白書編集委員会

定価:3,600円+税

単行本 A4判 496ページ 2色刷(冒頭のみ4色)

ISBN:978-4-04-911014-2

発行:株式会社角川アスキー総合研究所

発売:株式会社 KADOKAWA

【一般社団法人日本ディープラーニング協会推薦図書】

本書のサンプル PDF

Web で公開中！

<https://www.ipa.go.jp/ikc/info/20181030.html>

AIの導入・ビジネス化に必要な情報を網羅！ 大好評『AI白書2017』の最新版！

株式会社角川アスキー総合研究所(本社:東京都文京区、代表取締役社長:芳原世幸)は12月11日(火)に、『AI白書2019』(編:独立行政法人情報処理推進機構 AI白書編集委員会)を刊行いたします。

本書は、人工知能(AI)がもたらす技術革新と社会の変貌をまとめた本格的な白書として、爆発的に売れた『AI白書2017』の最新版です。松尾豊氏(東京大学大学院特任准教授)や川上量生氏(株式会社ドワンゴ取締役CTO)ら、AIを代表する研究者が編集・執筆しており、この1冊でディープラーニング(深層学習)などのAI関連技術、国内外の関連施策、最新トピックスをほぼすべて把握することができます。

冒頭のカラーページでは、富山和彦氏(株式会社経営共創基盤代表取締役CEO)と中島秀之氏(札幌市立大学学長)による対談と、Google、楽天などで事業企画、投資、新規事業を歴任してきた尾原和啓氏(ITジャーナリスト)と松尾氏による対談2本を掲載。AIがいかにか今後の企業経営を左右するか、日本がAIで勝負すべき分野はどこかが、経営と研究の最前線を知る立場から議論された内容となっています。

また、『AI白書2017』において、AIビジネスの参考とされたAI導入企業・実用化事例をアップデート。情報を最新のものに更新し、250件以上のAI導入企業・実用化事例が掲載されています。さらにAI社会実装推進調査や、現地調査に基づく中国のAI最新動向・ベンチャー企業情報など、他では読むことができない、AI導入に有効となる豊富なデータも提供しています。

AIによって産業構造が大きく変わろうとしている今、AIの導入・企画立案・実装に欠かせない一冊です。

[本書の概要]

AIに関する第一人者らが編纂・執筆に参加！

AI白書編集委員会：

(五十音順 敬称略)

委員長 中島秀之(札幌市立大学学長)

委員長代理 浅田 稔(大阪大学大学院工学研究科知能・機能創成工学専攻教授)

委員 川上量生(株式会社ドワンゴ取締役CTO)

北野宏明(株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所代表取締役社長)

喜連川優(大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所所長、
東京大学生産技術研究所教授)

辻井潤一(国立研究開発法人産業技術総合研究所フェロー、
人工知能研究センター研究センター長)

松尾 豊(東京大学大学院工学系研究科技術経営戦略学専攻特任准教授)

執筆：研究者、団体、企業人ら15名・団体

もくじ

第1章 AIが壊すもの、創るもの

対談1 富山和彦(経営共創基盤代表取締役CEO)

中島秀之(編集委員長、札幌市立大学学長)

対談2 尾原和啓(ITジャーナリスト)

松尾豊(編集委員、東京大学大学院特任准教授)

AIは決してブームではない。産業構造の転換である

第2章 技術動向

2.1 総論(技術の全体像、マッピング)

2.2 ディープラーニング

2.3 自然言語処理

2.4 知識処理とデータ

2.5 身体性とロボティクス

2.6 AIと社会

2.7 AI人材の育成

2.8 開発基盤

2.9 標準化・オープンプラットフォーム

2.10 各国の研究開発

2.11 今後の展望

第3章 利用動向

3.1 総論

3.2 技術分野別のディープラーニングの利用動向

3.3 国内における利用動向

3.4 海外における利用動向

3.5 AI導入予算・AI市場の規模

3.6 今後の展望

特集 データで見る中国のAI動向

1. 世界におけるAIの動向と躍進する中国

2. 中国人工知能市場規模

3. 中国のAIリーディングカンパニー

4. 中国の有力AIベンチャー企業

5. 個別技術分野ごとの有力企業

6. 産業応用分野ごとの有力企業

7. AIに関する中国政府の制度、政策

8. 人材育成政策

9. 倫理的問題及び安全性への対応

資料A 企業におけるAI利用動向アンケート調査

A.1 調査目的及び調査概要

A.2 回答企業の属性

A.3 AIの利活用状況

A.4 導入目的

A.5 AIを適用する業務分野

A.6 活用中/検討中のAI技術

A.7 AIを導入/検討する上での課題

A.8 AIが解決すると期待する社会的課題

A.9 AIに対する懸念点

A.10 公的機関への要望

A.11 AIへの関心、活用に関する意見

第4章 制度政策動向

4.1 総論

4.2 知的財産

4.3 AIに関する原則、ガイドライン等

4.4 制度改革

4.5 国内の政策動向

4.6 海外の政策動向

第5章 AIの社会実装課題と対策

5.1 総論

5.2 社会実装に係る課題調査

5.3 特定領域の深掘り調査

5.4 社会実装課題の抽出と分析

5.5 社会実装推進の方向性の提示

5.6 社会実装推進の方向性の特定領域への適用

5.7 今後の展望

コラム

・AIによるクリエイティブの可能性(川上量生)

・機械学習工学(丸山宏)

・構成的計算神経科学(浅田稔)

・日本の人工知能(辻井潤一)

・法整備はゆっくりやれば当然できる。スピードが肝(喜連川優)

・AIと倫理・社会的受容性(北野宏明)

最新技術からAI活用事例、制度や政策まで、関連する話題を掲載！

第1章「AIが壊すもの、創るもの」

・AIと経営をテーマにした、富山和彦氏(株式会社経営共創基盤代表取締役 CEO)×中島秀之 AI白書編集委員長(札幌市立大学学長)、尾原和啓氏(ITジャーナリスト)×松尾豊 AI白書編集委員(東京大学大学院特任准教授)による対談では、AIをどのように経営に活かすか、GAF(A: Google、Apple、Facebook、Amazon)らITメガプラットフォームのデータ収集に対抗し、日本が勝負すべき分野などについて語っている。

・対談に続いて、ディープラーニングによる画像認識、AIがもたらす破壊的イノベーションと産業構造の変化、データ利活用の方向性について解説。AI実用例として、「Amazon Go」、Baiduの自動運転バス「Apolong」、Preferred Networksの「全自動お片付けロボットシステム」なども紹介。

AI経営と日本の目指すべき道

富山和彦氏(株式会社経営共創基盤代表取締役 CEO)とAI白書編集委員長の中島秀之氏との対談。AI経営の現状と日本の目指すべき道について語り合っている。

富山和彦氏: AI経営の現状と日本の目指すべき道について語り合っている。

中島秀之氏: AI経営の現状と日本の目指すべき道について語り合っている。

AIが壊すもの、創るもの

AIのデータ収集・活用化で、世界中が走り出す。AIがもたらす破壊的イノベーションと産業構造の変化、データ利活用の方向性について解説。

AI実用例として、「Amazon Go」、Baiduの自動運転バス「Apolong」、Preferred Networksの「全自動お片付けロボットシステム」なども紹介。

第2章「技術動向」

・深層生成モデル、Generative Query Network(GQN)は第三次AIブームを引き起こしたディープラーニング応用の最前線である。

・ディープラーニングの実装では、確率的勾配法のもとづく最適化ルーチン、最適化のための様々な高速化技術が必要になる。

2.1 総論(技術の全体像、マッピング)

本書では、AI開発に必要なとされる「基礎技術」及び「技術領域」の最新動向について説明する。図2.1-1に第2章の概観を示す。各基礎技術や技術領域については、互いに関連しつつ、急速に変遷している。

2.1.1 第2章の全体構成

- 2.1 総論(全体像)
- 2.2 ディープラーニング
- 2.3 画像認識
- 2.4 音声認識
- 2.5 自然言語処理
- 2.6 AI人材の育成
- 2.7 開発基盤
- 2.8 機械学習プラットフォーム
- 2.9 機械学習プラットフォーム
- 2.10 各国の研究開発
- 2.11 今後の展望

基礎技術に関しては、(2.2)ディープラーニングにおいて第三次AIブームを引き起こしたディープラーニングの最新動向、(2.3)画像認識においては自律走行自動車の普及及び技術動向、(2.4)音声認識とデータにおいて機械学習の学習に活用されるビッグデータやディープラーニングとの組み合わせで発展する知識処理について説明する。また、(2.5)身体性とロボティクスにおいてロボットと環境とのインタラクションにより知識が出力される身体性について、(2.6)AIと社会においてAI時代の社会の在り方などについて説明する。

技術領域に関しては、(2.7)AI人材育成においてAI技術者やユーザー企業の人材の育成促進や動向、(2.8)開発基盤において学習環境やプラットフォームに関する最新動向などの技術動向、(2.9)機械学習プラットフォームにおいて学習環境やオープンソース、データの有効な動向、(2.10)各国の研究開発において最先端技術やベンチャー企業を軸としたAI開発研究動向について説明する。最後に(2.11)今後の展望としてまとめる。

2.2 ディープラーニング

本書では、ディープラーニングの定義と応用を説明し(2.2.1~2.2.4)、最新動向である、深層生成モデル、深層強化学習を説明し(2.2.5)、計算原理と高速化技術についてできるだけ平易な説明を記述する(2.2.6)。

2.2.1 ディープラーニングの歴史

(1) 「脳の誕生」

ディープラーニングは、2012年に「ISVCRC: ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge」という画像認識のコンテストで大きな成果を挙げた。このコンテストは、University of TorontoのGeoffrey Hintonのチームがディープラーニングの技術を使って、ほかのチームがエラー率(低いほうが良い)26%の記録を塗り替える中、16%という驚異的なエラー率を達成して圧倒的な勝利を収めた。それまでは世界の研究者が競って、1度で1~2%しか改善しない状態であった。その中で、10%も改善を刷新し、しかも職人技の特殊な出力ではなく、自動で特徴を学習すると実現したことを驚きをもって迎えられた。

画像認識でコンピューターが人間の精度を上回ったことの意義は、いくら説明してもしるべきではない。なぜなら、それによって人間の仕事の中で、「脳」を使って認識・判断している仕事はたくさんあり、それによって自動化・機械化できる「可能性」が出てきたからである。

(2) 知能の全体像

知能の全体像は、図2.2-1のようになる。まず、人間も動物も、生物はすべて環境中に生きているので、環境からのセンシングとそれに適した行動というループが基本である。それは特定の環境に対してのみ有効で、簡単な制約系でも実現できるし、より複雑な環境でも「AI」に動くように設計できる。これは、Rodney Allen Brooksが提唱した「身体性」であり、Rolf Pfeiferの「身体性」に基づく身体性の重要性である。すべての生物は環境に条件づけられた自己保存装置、あるいは再生装置であるので、常にその行動は定められている。

図2.2-1 知能の全体像: 知覚・学習・思考・行動の2階層

知覚: 環境からのセンシング、身体性

学習: 環境からのセンシング、身体性

思考: 環境からのセンシング、身体性

行動: 環境からのセンシング、身体性

・AIの利活用状況、導入目的、AIを適用する業務分野、活用中/検討中のAI技術、AIを導入/検討する上での課題などの設問に対する回答結果をグラフで表記。

第4章「制度政策動向」

・2018年6月、「知的財産推進計画2018」及び「知的財産戦略ビジョン」が公表された。ディープラーニングを利用したAI生成物の著作物性及び著作者に関する検討が行われている。

・欧州委員会「AI・ロボティクス・自律システムに関する声明(ステートメント)」、人工知能技術戦略会議の「人間中心のAI社会原則」など、AI自身のリスク、人間がAIを利用して引き起こすリスク、既存の社会秩序への影響、法律・社会の在り方のリスクなどについて、国内外で議論が続いている。

・高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT 総合戦略本部)の「自動運転に係る制度整備大綱」や、内閣府の総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)の「データ連携基盤」など、道路交通関連の法制度の見直し、データの利活用の方向性がまとめられつつある。

第5章「AI の社会実装課題と対策」

・情報処理推進機構(IPA)は東京大学の松尾豊氏を委員長としたAI社会実装推進委員会を設置。『AI白書2017』の調査と比較し、ユーザー企業の抱える課題を分析。

・自動運転とスマート工場をAI応用の重要な領域として深掘り調査を実施。

・AI で日本を強化しつつ、人の知見を AI が学習し、AI のふるまいから人が学ぶことで、ともに成長する社会実装の方向性を提示している。

※一般社団法人日本ディープラーニング協会推薦図書について

『AI白書2019』は『AI白書2017』に続き、一般社団法人日本ディープラーニング協会推薦図書に認定されています。

※WebサイトでのサンプルPDFの公開について

情報処理推進機構(IPA)のWebサイト(以下URL)にて、本白書のサンプルPDF(20ページ)を公開しています。

<https://www.ipa.go.jp/ikc/info/20181030.html>

【本件に関する報道機関からのお問い合わせ】

株式会社角川アスキー総合研究所 アスキー事業部リサーチメディア室 坂川

(TEL:03-5216-8125 Mail: ascii-rm@lab-kadokawa.com)

誌面や記録内容をもとにした記事・番組企画、プレゼント企画等、ご対応いたしますのでぜひご連絡くださいませ。