

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成30年度研究開発実施報告書

「人と情報のエコシステム」

研究開発領域

「法・経済・経営とAI・ロボット技術の対話による将来の
社会制度の共創」

新保 史生
(慶應義塾大学 教授)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2 - 1. 研究開発目標	2
2 - 2. 実施内容・結果	5
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	52
4. 研究開発実施体制	53
5. 研究開発実施者	54
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	56
6 - 1. シンポジウム等	56
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	57
6 - 3. 論文発表	58
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	59
6 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等	59
6 - 6. 知財出願	60

1. 研究開発プロジェクト名

「法・経済・経営とAI・ロボット技術の対話による将来の社会制度の共創」

2. 研究開発実施の具体的内容

2 - 1. 研究開発目標

AIや自律型ロボットが日常生活に於いて広く利用される社会の到来に向けて、法、経済、倫理及び社会の側面と技術開発との関係において検討が必要な課題の研究を行うことにより、それらの研究開発の推進と社会への普及に必要な社会制度及び法制度の構築に必要な研究を実施する。

ロボットとAI、IoTの組み合わせにより、プログラムの範囲内で動作する産業用ロボットとは異なる自律型ロボットの普及に伴い生ずることが想定される新たな課題への対応のあり方について研究及び提言を行う。

AI及びロボットの普及に伴う課題の検討を文理融合の研究グループによる社会と技術の共進化促進のための研究として実現することにより、技術と人の共存を前提とした制度設計を行う基礎理論を構築することを可能にするとともに、本研究の実施により将来の制度設計やルールづくりの方向性を示す。

本プロジェクト全体の研究開発目標の内、本年度の計画目標は第一フェーズおよび第二フェーズの一部であり、当該計画目標に沿った各グループの具体的な研究開発の実施項目と結果は後述する。

AI・ロボット共創社会の到来に向けて、3つの「研究機能」の構築を目指すことにより、持続的・発展的に展開可能な「構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス（仮称）」を活用した研究体制の構築を目指す。

<第一フェーズ>IoT環境における自律ロボットの倫理・法・経済・経営学的側面及び技術研究開発（以下、「本研究開発対象分野」という。）に係る課題抽出

本研究開発対象分野における課題については、分野毎に現在までに検討がなされている国内外の先行研究、各種施策及び本研究開発対象分野の各グループメンバーの知見を総動員し、個別の検討課題を体系的に把握・整理し研究を進める。その上で、グループ間における検討に求められる課題を認識するために必要な基礎資料を作成することで、研究協力者をはじめとする第三者の意見やヒアリング、国内外の学会や会議等における情報収集及び意見交換を通じて、本研究開発対象分野の領域別の検討課題を抽出する。

<第二フェーズ>AIの利用及び自律ロボットの安全・安心な利用に向けた施策及び制度の検討

人工知能を利用した「新たなサービス」や「社会インフラの変革」において、AIの利用及び自律ロボットの安全・安心な利用に向けた施策及び制度に関する研究を行う。具

体的な検討課題としては、①ロボット（ドローンなど文字通りのロボット）、②自動運転（自動操縦）、③モビルスーツ・義足等（装着型、ウェアラブル）、④手術・遠隔地・宇宙（リモート操作、遠隔地対応）、⑤医療・介護・福祉（医療等分野）、⑥災害・レジリエンスについて、AIが実装された環境における利用に伴い生ずる課題について個別に検討を行う。

法的課題については、①健康、安全、環境、利用者保護のための規制（安心・安全な利用環境の保護）、②法的責任 製造物責任（物の製造物責任、情報の製造物責任は認められるか）、③知的財産（ロボットそのもの、ロボットが創作したもの、AIによる創作物の扱い）、④プライバシー、⑤権利能力（エージェント）を中心に研究を行う。

経済学及び経営学の観点からは、AI・ロボットの発達が雇用、経済成長、格差に与える影響に関する影響を調査し、AIによる労働市場や労働形態の変化が進んだ際の法、制度の在り方について研究を行う。

これらの研究を通じて、AI・ロボット共創社会に向けて検討が必要な課題の検討、法整備やガイドライン等の提示、AIによる労働生産性向上の研究を継続的に実施するための研究体制の構築に向けた研究を行い、「マルチ・ステークホルダー・プロセス」を実現するための「空白領域」への対応を検討し、「構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス（仮称）」を活用した持続的研究体制の構築を目指す。

<第三フェーズ>国際的なイニシアティブを獲得するための原則や基準の提唱、国内における施策立案・法執行及び越境執行協力を具備した法整備に向けた提言

AI及びロボットに関する制度的課題の検討を行っている国際会議における報告を積極的に実施する。各国の研究者をはじめとするステークホルダーとの意見交換を行い、研究成果の報告や国際会議での議論によりイニシアティブ獲得に必要な礎を築くことを目指す。OECDやAPECをはじめとする国際機関へのルール形成のための取り組みの必要性を提唱するとともに、国際標準となり得る基本理念や原則の定立を目指す。

国内においては、各府省庁の主務大臣の施策立案や法執行の拠り所となる基礎理論の提唱とともに、AI及びロボットの利用に伴う法令遵守に必要な基準（法解釈の明確化）及び国内における統一かつ実効性ある法執行のための体制（統一的・機動的な対応及び確実な法執行に必要な体制及び基準）、国際基準に対応した施策立案の基礎となる知見の提供や執行体制及び越境執行協力のあり方（国際的な調和）について提言を行う。

（１）本プロジェクトの研究達成（継続）目標を下記の通り新たな研究機能の提案及び研究体制の構築を目指す方向へと見直しを実施する。

（２）経営学グループを経済学グループに統合し、経済・経営学における研究内容の重複を解消するとともに両グループの研究資源統合による研究のブーストアップを図る。

AI・ロボット共創社会の到来に向けて、３つの「研究機能」の構築を目指すことにより、持続的・発展的に展開可能な「構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス」を活用

した研究体制の構築を目指す。

本プロジェクトの研究達成（継続）目標は、以下の通りとする。

- ・ AI・ロボット共創社会に向けて検討が必要な課題の検討、法整備やガイドライン等の提示、AIによる労働生産性向上の研究を継続的に実施するための研究体制の構築に向けた研究体制の構築。
- ・ 「マルチ・ステークホルダー・プロセス」を実現するための「空白領域」への対応を検討し、「構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス」を活用した持続的研究体制の構築を目指す。

上記目標を達成するため、① AI社会論研究会、② ロボット法研究会、③ AI社会共創勉強会の三つの研究会を実施することにより、新たな三つの「研究機能」の提案を試みる。

マルチ・ステークホルダー・プロセスの新たな構造は、単に各分野のステークホルダーが参加し議論を行うという単一構造としてのステークホルダー参画型の検討プロセスではなく、各研究会への関与者及び研究会構成を、研究会ごとに①多元的・汎用的研究フォーラム機能、②インジェクション型研究機能、③駆け込み寺的研究支援機能とし、その位置づけを分け達成目標を複合的に構成することにより、構造的なマルチ・ステークホルダー・プロセスの実現を目指す。

① AI 社会論研究会

専門家に限らない多元的な報告者及び参加者によるオープンな議論の場の提供により、全方的かつオールラウンドな研究が可能な仕組みの確立（多元的・汎用的研究フォーラム機能）

② ロボット法研究会

法学研究者及び法曹関係者に特化した報告者及び参加者から構成される情報ネットワーク法学会のロボット法研究会の開催により、個別課題の精査が可能な研究体制の構築と研究成果の公表により、政策立案等への専門的知見の直接投入が可能な法学研究環境の構築を目指す（インジェクション型研究機能）

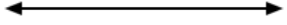
③ AI 社会共創勉強会

本研究開発プロジェクト構成員による勉強会を開催し、領域全体への本プロジェクトの貢献や各研究プロジェクトにおける課題解決に対応が可能な汎用的研究支援体制構築の試みを目指す（駆け込み寺的研究支援機能）。AIを用いた生産性向上の事例検討を実務家フォーラム（勉強会）として開催するなど、その取り組みをAIの導入を目指す企業の経営者などへの知見の提供や情報発信の実施。

2 - 2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

実施項目	平成 28 年度 (H28. 11～ H29. 3)	平成 29 年度 (H29. 4～ H30. 3)	平成 30 年度 (H30. 4～ H31. 3)	平成 31 年度 (H31. 4～ H31. 10)
＜第一フェーズ＞ 情報収集及び研究対象分野における課題抽出				
個別の検討課題の体系的な把握・整理				
＜第二フェーズ＞				
個別検討課題（４分野）の研究				
AI 社会論研究会、ロボット法研究会、AI 社会共創勉強会の開催による討議・情報発信				
マルチ・ステークホルダー・プロセスをはじめとして、課題解決のための新たな方法論構築のための試み				
＜第三フェーズ＞ 施策立案等の提言				
国際的なイニシアティブ獲得のための原則や基準の提唱				
社会の具体的な問題				

の解決を通じた新しい社会的・公共的価値の創出のために実現可能な研究の方法論の提示			

(2) 実施内容

I <研究総括グループ>

【到達目標】

- ① AI・ロボット共創社会の到来に向けて、3つの「研究機能」の構築を目指すため、3つの研究会の開催を通じて共働可能な体制を整備する
- ② 持続的・発展的に展開可能な「構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス」を活用した研究体制の構築を目指す
- ③ 研究者との討議・情報発信により、社会的要請をフィードバックするための方法論の検討
- ④ 技術の進歩に対応した制度設計・マネジメントを行う仕組みの検討
- ⑤ 国際的イニシアティブ獲得のための活動の継続（国外の大学・研究機関との研究協力体制の整備）

【実施項目】

- ① 「構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス」を活用した持続的な研究を実施するための方法論の構築・現場における実践として、AI社会論研究会を開催し、AIや自律型ロボットをめぐる諸検討課題の抽出および検討にあたっての方法論に関する議論、具体的に検討が必要な課題の検討のあり方について研究
- ② 研究実施者及び協力者による個別の研究成果の公表のみならず、研究プロジェクトとしての包括的な研究成果の公表を実現することで、研究開発から生み出される成果や技術を、社会で実際に有効に活用できるものとして還元するための方策を検討
- ③ 構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス（仮称）における「関与者」との連携として、国内においてはAIネットワーク社会推進会議への参加、国外ではイタリアのロボット法研究者との共同研究の実施など、本研究プロジェクトの研究成果を報告するとともに、相互の研究協力体制を確立
- ④ 個別事例の単なる分析や断片的な問題把握にとどまることがないように、総合的かつ包括的な論点整理や問題点の確認を実施し当該研究の完了を目指す

【実施内容】

- ・ 構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス（仮称）の提案に向け、課題解決のための新たな方法論構築のための試みとして、具体的に実施及び活用が可能な方策を研究
- ・ ELSIのように抽象的に検討が必要な課題の提示にとどまらず、エビデンスに基づく研究成果の公表と、エビデンスとなり得る研究、分野横断的に汎用的に適用・活用可能な研究成果としての認知、社会の具体的な問題の解決を通じた新しい社会的・公共的価値の創出のために実現可能な研究の方法論の探索
- ・ 間接的な影響ではなく、政策の検討・提案・決定への直接的な成果の反映、研究組織や研究コミュニティ形成のあり方の研究
- ・ 前年度までに実施した研究及び研究成果を踏まえ、各研究グループの成果を取りまとめ、対外的に研究プロジェクトの意義及び人工知能を活用した社会における諸課題を包括的、総合的に研究する成果を公表
- ・ 総合的かつ包括的な論点整理や問題点の確認を実施することで、検討が必要な課題を体系的に整理

- ・ 課題抽出については、文献調査による調査のみならず、先行して検討を行っている政府の検討会の検討事項の精査、知見を有する関係者などへのヒアリング等も継続的に実施

Ⅱ＜情報法グループ＞

【到達目標】

- ・ ロボット法研究会の開催を通じて、個別課題の精査が可能な研究体制の構築と研究成果の公表により、政策立案等への専門的知見の直接投入が可能な法学研究環境の構築を目指す
- ・ 「マルチ・ステークホルダー・プロセス」を実現するための「空白領域」への対応を検討する
- ・ 前年度までに実施した個別検討課題の精査を実施する

【実施項目】

① 「マルチ・ステークホルダー・プロセス」を実現するための「空白領域」への対応の検討

官民による共同規制や、ステークホルダーが参加し検討を行う「マルチ・ステークホルダー・プロセス」は、我が国において十分に機能しているとは必ずしも言えない現状がある。その理由は、行政による法規制と民間の自主規制の役割などを例にみると、行政が策定するガイドラインと民間部門による自主規制としてのガイドラインの役割が、ともに法令遵守の補完的役割かつ準則としての位置づけによるものが多いことにある。マルチ・ステークホルダー・プロセスが活用されている米国の状況と比較しても、法規制と一線を描くために策定されるガイドラインとは趣旨が異なるものである。

また、マルチ・ステークホルダー・プロセスについても、特定の領域や専門的知識を基礎とするAdvocateとしての専門家集団の参画によって当該プロセスが成り立っているのに対し、我が国では特定の利益団体が検討のための委員会に参加することがあっても、多元的な専門家集団による参画が可能とは言えない現状がある。つまり、ステークホルダーがマルチな領域で存在しない現状がある。現に、諸外国ではプライバシー保護団体が数多く存在するが、我が国では皆無である。よって、「マルチ・ステークホルダー・プロセス」を実現するための「空白領域」への対応として、Advocateのあり方を検討した。

② 個別検討課題の精査

(a) 法的課題についてリスク分析を実施

①AI・ロボットに関して、情報法の観点から現行法の課題を幅広く分析、整理、検討を実施

②リスク分析方法の明確化（機能に関するリスク／法制度・権利利益に関するリスク）

③研究開発ガイドラインを基礎として、AI・ロボット共生社会の進展とリスクの顕在化に向けて必要なリスクの体系的な検討を実施

(b) 前年度までの研究を踏まえて、情報法の分野における法的課題を体系的に研究

- ・ AI・ロボットをめぐる法領域別の課題概観

- ・ 電子法人概念について（権利能力について、意思能力について、行為能力について）
- ・ AIによる契約
- ・ 基本的人権の保障をめぐる問題
- ・ 適正手続の保障／経済生活の自由／勤労の義務
- ・ 安全保障・公共の安全
- ・ AI・ロボットの利用と行政（AIを活用したオープンデータの利活用、法執行における自律型ロボットの導入、行政組織とロボットの位置づけ、執行機関としての自律型ロボット）
- ・ 刑事実体法に係る問題（今後想定されるロボット・AI関係犯罪の類型）
- ・ 刑事手続法に係る課題（法執行におけるAI、ロボットの導入、犯罪捜査におけるAIプロファイリングの活用、犯罪予知AIを用いた犯罪予防対策の実施）

③ 国際的イニシアティブ獲得のための活動

- (a) Asian Business Law Institute (ABLI)を通じた活動を実施し報告書を公表
- (b) 国際会議における研究発表セッションの企画

Ⅲ＜経済・経営学グループ＞

【到達目標】

- ① 企業への知見の提供と課題整理共有のフォーラム構築

【実施項目】

- ① AI社会共創勉強会の実施

【実施内容】

- ① クローズドな会と、オープンな会を活用した研究会の開催
 - (a) オープンな会としてのワークショップを、企業側希望に応じて個別討議会に変更し、9社に対し実施
 - IT企業4社（オンラインプラットフォーム企業2社、AIサービス企業2社）、ベンチャーキャピタル1社、出版社（経済系）1社、製造業（重電）1社、製造業（食品）1社、経営コンサルティング会社1社
 - (b) クローズドな会として、経済学・経営学の横断諸テーマに関し全22回のAI社会共創勉強会を開催し、企業におけるAIの生産性向上の実態とメカニズムに関する事例を検討

【到達目標】

- ② 生産性向上を視野に入れた個別課題検討

【実施項目】

- ② 個別検討課題の精査

【実施内容】

- (a) 雇用・経済成長・格差に関する未来予測
 - ・ AIが喫緊の雇用、職業、生産現場にどのような影響を与えているかについて調査した。事務職員、サービス流通業の作業員、営業職員のそれぞれにインタビューを行い、その結果を海老原嗣生・井上智洋など「AIで人手は要らなくなるのか、実務面から検証す

る」(海老原嗣生『「AIで仕事なくなる」論のウソ この先15年の現実的な雇用シフト』所収)にまとめた。

・AIが今後10~15年ほどの日本の雇用動向に与える影響について、井上智洋『AI時代の新・ベーシックインカム論』で論じた。

・IT・AIがなぜ格差をもたらし得るのか、井上智洋『AI時代の新・ベーシックインカム論』で論じた。

・『AI時代の新・ベーシックインカム論』で、ベーシックインカムがAI・ロボットがもたらす雇用・格差の問題を解消し得るかどうかを検討した。

・アメリカの就業率の推移について分析して、IT・AIなどの先端技術がアメリカにおける雇用を減少させていることを確認した。結果は、2019年5月出版予定の井上智洋『純粹機械化経済』で示している。

・AI時代における科学技術政策の重要性について検討した。結果は、井上智洋「頭脳資本主義の到来——AI時代における少子化よりも深刻な問題」(内田樹編集『人口減少社会の未来学』所収)および2019年5月出版予定の井上智洋『純粹機械化経済』で示している。

(b) 企業経営(戦略・組織)の変化

・ 検討結果の国内企業経営者向け発信

➤ 「ブームの先にどんな未来を見据えるか AI が企業経営にもたらすインパクト」

Diamond Quarterly 2019年2月

➤ 「デジタル革新が企業経営にもたらすインパクト」日立評論 2019年5月

(3) 成果

I <研究総括グループ>

目標

- ① AI・ロボット共創社会の到来に向けて、3つの「研究機能」の構築を目指すため、3つの研究会の開催を通じて共働可能な体制を整備する
- ② 持続的・発展的に展開可能な「構造的マルチ・ステークホルダー・プロセス」を活用した研究体制の構築を目指す
- ③ 研究者との討議・情報発信により、社会的要請をフィードバックするための方法論の検討
- ④ 技術の進歩に対応した制度設計・マネジメントを行う仕組みの検討
- ⑤ 国際的イニシアティブ獲得のための活動の継続(国外の大学・研究機関との研究協力体制の整備)

【実施項目①~④ 構造的マルチステークホルダー構築に向けた分析と体制整備】

(⑤については、主に情報法グループの活動として実施)

本プロジェクトに関与するステークホルダーを総合的に分析することを通じ上記の各目標に対して、どのようなマネジメント体制構築が適切か、AI社会共創勉強会、ロボット法研究会、AI社会論研究会のそれぞれの役割を再定義し、AIロボット共創社会の到来に向けて真に機能しうる、構造的マルチステークホルダー、およびその構築プロセスモデルを提案した。

AI 社会共創社会の到来において、多様なステークホルダーとの対話が必要であるが、ステークホルダーの見直しを行った。非 AI 科学技術に関する意思決定モデルは専門家と政策立案者との関係が中心であったが、AI に関する社会に関する決定は例え AI の専門家であってもその技術の不確実性と社会的な影響があまりに大きく従来の専門家を中心にした決定に委ねるのではなく、本 PJ はその決定プロセスやステークホルダーを定義・提案し、専門家と政策立案者の間に立ち積極的に媒介しようとするものである。それを可能にする体制構築こそ構造的マルチ・ステークホルダーの設計意図である。これまでは専門家と市民の関係は知識をもつものと持たざる者のフレームが暗黙として存在し、科学に対する理解とは市民は知識の欠如モデルが当然であった。このモデルは専門家から市民への一方通行を意味する。AI ロボット共創社会を前提に欠如モデルの補完に応えるのがこの PJ の本意である。

このような構造的マルチホルダープロセスの機能における最大の利点とは、多様なステークホルダーからの専門知からの指摘を共有・回収しながら網羅性の高い議論が可能な機能を持つことにより、AI・ロボット技術が社会に実装されることに伴うリスクの指摘ができることにある。本 PJ の見直しにより提案された、各3つの研究機能は、自律しているのではなく多様な議論を可能にするように、連携し、気づきやテーマを共有がスムーズになっている。

法・経済経営を軸にした学術を中心とした研究開発の構造をもち、国際的にもリーチできるよう利害関係者の調整を行い、社会的学習の場もAI社会論研究会を通して提供する。このように多様な調整機能をもち、各分野の専門家と市民と行政と企業がそのセクターを超えて、話し合いながらテーマを設定し、問題を発見し、解決に向けて地区機能をもつ空間である。しかしながら、研究の社会化が進むほどに、ステークホルダーの整理が困難になり、本PJでは、従来科学技術と社会に関する議論で用いられてきたELSIに変わりHELPSを軸にしてAIと社会に関するテーマを整理しながら議論を進めることにより、分野を横断して共有しにくいテーマでも共通認識を持ちやすくなっている。AI社会論研究会のこれまでの開催内容をHELPSで整理した表が以下である。(ELSI の問題点を超えて先に進む試みとして提案するのがHELPS (Humanity、Economics、Law、Politics、Society) であることであるが、ELSIの各論点に加えて、哲学Humanity、経済学Economics、政治学Politics の側面を加え、技術側と人文社会学が未来の技術と社会を対等の立場でつくっていくことを志向するのが特徴であることは、本研究プロジェクトの前提となっている)。なお、AI社会論に関するさらなる分析は後に譲る。

H	ロボットの人類学とは何か、知能機械をめぐる非連続的思弁と連続的実践の狭間で
	～機械、労働、人間～
	AI社会における倫理のゆくえ:自己創出という分岐点および責任の所在、擬人化の先鋭
	オープン化を手掛かりにAIと人間の間を考える
	AI技術に対する人間の傷つきやすさと自律的で真真正な生き方の可能性について
	「科学研究へのAIの導入はどんな影響をもたらすか—Artificial Creativityの可能性と科学の未来」
E	人工知能・産業革命・経済成長—AIを制覇した国が世界を制覇する！？—
	カンヌ(広告業界)でのAI事情に関する報告
	経済学者は人工知能の夢を見るか?『大格差』と経済の将来
	『ぼくらのPepperプロジェクト～親子で考えるロボットのいる暮らし～』から観測する、子供たちの考えるロボットとの共存
	「電気、ガス、水道、そしてキャリア」の時代
	シンギュラリティを迎える我々のキャリアとHRビジネスの重責
	FintechとAI:FintechとAIの関係性について、Fintechスタートアップにいる立場から考察する
	<AI時代>到来!ユニバーサル・デザインの「次世代エージェント」
	AIの普及とデザインマネジメントの発展
L	経営戦略立案へのAI利活用の研究
	ロボットと法をめぐる最近の政策動向について
	ロボット法に関するご報告
	AIとプライバシー・個人情報保護に関する法的論点
	AI・ロボットに関する法的論点の概観
	「ロボット・AI・キャラクターの“人格”的権利」
	「プライバシー権と個人情報保護——AIを語る前に整理しておきたいこと」
	ロボット・AI と医事法～医療過誤を中心に～
	AI and Robot Law
	ロボット法
	ロボット法:AIとヒトの共生に向けて
	人工知能に対する法人格の付与
	論理プログラミングによる要件事実論に基づく民事裁判支援システムの開発
P	AIネットワーク化の展望と課題
	AIネットワークと5G時代のデータエコシステム
	標準化を用いたAI倫理の方向付け: IEEEのイニシアチブを中心に
	米国におけるAI・ロボット技術の社会実装に向けた産官学の取り組み—開発原則の視座から
	シンギュラリティ以前の問題
	政策的視点で考えるAIイノベーションの現状と課題

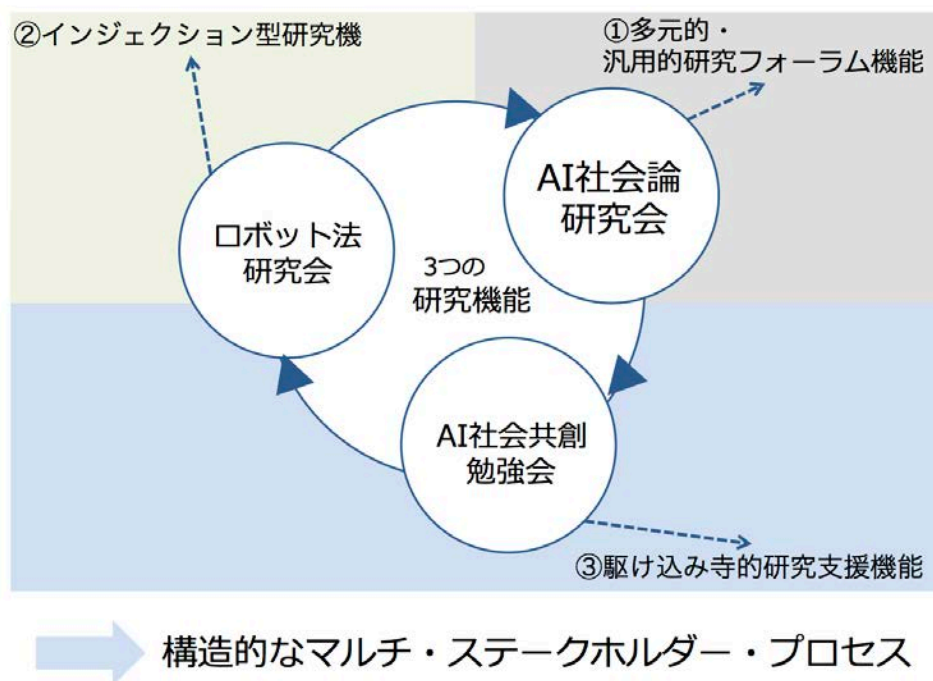
	AIは政治を変えるか？
	DATA-DRIVEN ELECTIONS IN DEMOCRATIC SOCIETIES: EARLY LESSONS FROM THE CAMBRIDGE ANALYTICA SCANDAL 民主主義社会におけるデータ駆動型選挙: ケンブリッジ・アナリティカ・スキャンダルから学ぶこと
	航空研究センターの概要と研究の取り組みについて
S	AIR (Acceptable Intelligence with Responsibility) に関する報告
	データ活用時代の〈ゆりかごから墓場まで〉のプライバシーを考える
	人工知能・意識・価値
	人工知能が拓く新しい社会デザイン
	How to Grasp Social Shaping of AI in East Asia
	AIへの権限の委譲と心理的障壁
技術	Human-Agent interactionに関する報告
	人工知能×創造力で社会 を変えるスマートデータ・イノベーション
	民主化・個人化されたテクノロジーの一種としてのAI
	対人インタラクションと感情モデル
	Hitachi AI Technology/H
	1.未体験の変化は制御しうるか 2.全脳アーキテクチャの活動のご報告
	AI とデータ整備
	人の認知状態推定するAI技術の可能性とリスク
	対話システムにおける諸課題～技術・サービス・倫理の側面から～
	人工知能と意識のプロジェクト
その他	シンギュラリティ大学に関する報告
	AIと監査
	AIのAIによる芸術の為の芸術
	アルキテクトーム(ARKHITEKTOME) ーアルゴリズム・デザイン原理モデルー
	進化の時計の針は止まらず、人類の知的探求心が消え去ることもない。なればこそ。新旧の物語、つまりはSFと古典の両者に叡智を求めることが、脅威論の克服に繋がるだろう
	理化学研究所・未来戦略室
	SF作品と未来ビジョンについてー未来ビジョンの作り方の一例
	新規研究開発領域「人と情報のエコシステム」について
	「先端技術と共創する新たな人間社会」公募案内

構造的マルチステークホルダーが機能した実績（その1）

各研究機能はそれぞれ独立、自律しているのではなく、メンバーを重複させる、コミュニケーション経路を確立させる、テーマを共有する、問題点を指摘し合うなどを通じて積極的な連携を図ることができた。

- **AI 社会論研究会**
専門家に限らない多元的な報告者及び参加者によるオープンな議論の場の提供により、全方位的かつオールラウンドな研究が可能な仕組みの確立（多元的・汎用的研究フォーラム機能）
- **ロボット法研究会**
法学者及び法曹関係者に特化した報告者及び参加者から構成される情報ネットワーク法学会のロボット法研究会の開催により、個別課題の精査が可能な研究体制の構築と研究成果の公表により、政策立案等への専門的知見の直接投入が可能な法学研究環境の構築を目指す（インジェクション型研究機能）
- **AI 社会共創勉強会**
本研究開発プロジェクト構成員による勉強会を開催し、領域全体への本プロジェクトの貢献や各研究プロジェクトにおける課題解決に対応が可能な汎用的研究支援体制構築の試みを目指す（駆け込み寺的研究支援機能）。AIを用いた生産性向上の事例検討を実務家フォーラム（勉強会）として開催するなど、その取り組みをAIの導入を目指す企業の経営者などへの知見の提供や情報発信の実施。

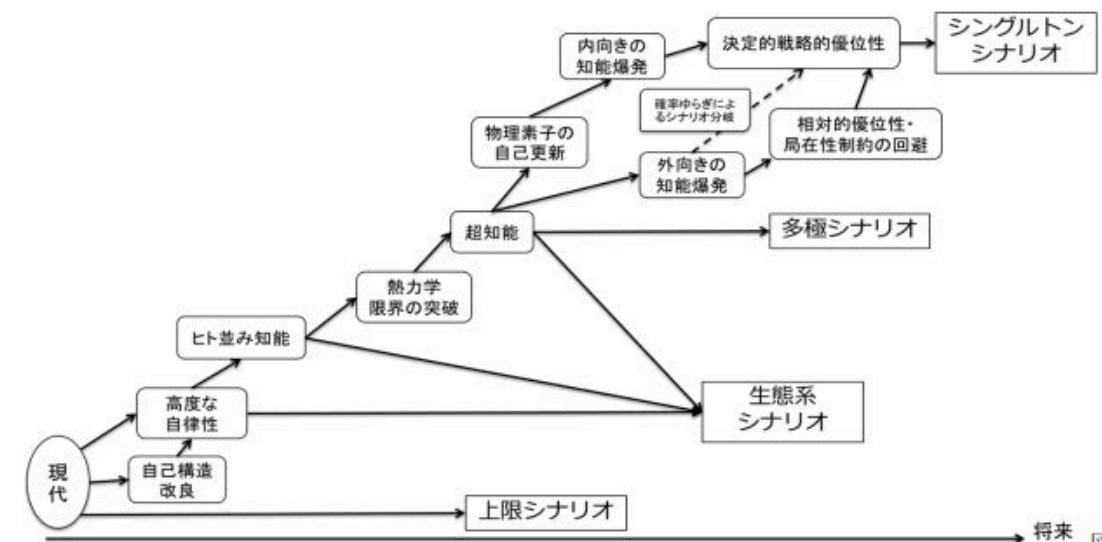
構成図：「法・経済・経営とAI・ロボット技術の対話による将来の社会制度の共創」プロジェクトにおける三つの「研究機能」



本報告期間内に上記のプロセスを通じてできた課題として、AI・ロボット共創社会に対応する議論として、あまりに経済・経営におけるAIの社会実装スピードが早く、学術分野とビジネス分野の乖離が予想されるという指摘が経済グループからであり、各研究機能に共有され、とくにAI社会共創勉強会で重点的に取り扱った。その報告はAI社会共創勉強会

の報告に記載する。

構造的マルチステークホルダーが機能した実績（その2）



・プロセス1<文理の共創>

上記の図は本PJ統括グループに所属するAI研究者からのAIの進化シナリオを技術的な段階によりフェーズを定義したものである。本PJの平成30年度の構造的マルチステークホルダープロセスを可能にする組織構造とは、現時点では機械知性の発展段階は上限シナリオとすると、上限シナリオ時に機能するが、それ以上の進化を想定し、人並み以上の知能もしくは超知能から発展する生態系シナリオ、超知能から発展する多極シナリオ、そして超知能からその時の国際社会での状況などから発展するシングルトンシナリオの可能性を包括的に論じる必要があることを技術側の示唆を抽出し、本PJの体制構築にフィードバックし、さらにAI社会論研究会にて問題を多様なステークホルダーに発信することができた。

・プロセス2<研究機能間の共創>

一例を挙げると、この技術者との議論から多極シナリオ、および、シングルトンシナリオにおいては、その現実的な可能性が徐々に否定できない段階に入っており、例えば中国のデジタルレーニズムやGAFAのAI戦略の勢いを考慮すると、社会的な状況、国際的な信頼醸成措置の議論の必要性が割り出され、本PJ内で駆け込み寺的研究支援機能を持つAI社会共創勉強会において急速中国のデジタルレーニズムにおける情報収集を行った。

・プロセス3<PJを超えたステークホルダーへの発信>

その一貫としてPJ間での協議の結果、AI社会論研究会では、第38回研究会にて、「デジタルチャイナ：第四次産業革命と人工知能の中国的展開」を開催した。

このように、本PJ内部での文理を横断した議論から問題点が洗い出され、各研究機能を活かし最新の情報を整理し、問題点を多様なステークホルダーを巻き込みながら社会に発信していく体制が確立されている。

(目標 ②研究者との討議・情報発信により、社会的要請をフィードバックするための方法論の検討。)

【実施項目② AI社会論研究会の定期開催の成果】

【開催実績の概要】

AI社会論研究会を開催し、本ラボ研究成果を発表するとともに、関連研究の情報収集や関係者／有識者との情報交換を実施している。

研究会では毎回2名の登壇者を招き、AIに関連する講演を実施。その後登壇者と参加者で質疑応答を中心に議論を行なっている。

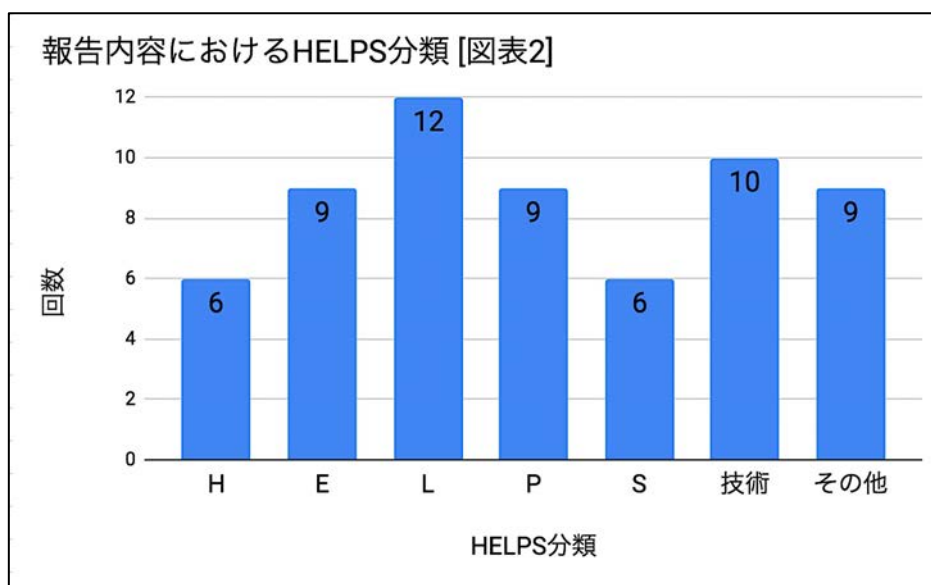
2018年4月20日～2019年3月23日までに「7回」の研究会を開催した。登壇者は「16名」に及ぶ。毎回の参加者数は平均して30名程度である。

なお、海外からの招待者による研究会も開催も2度実現した。

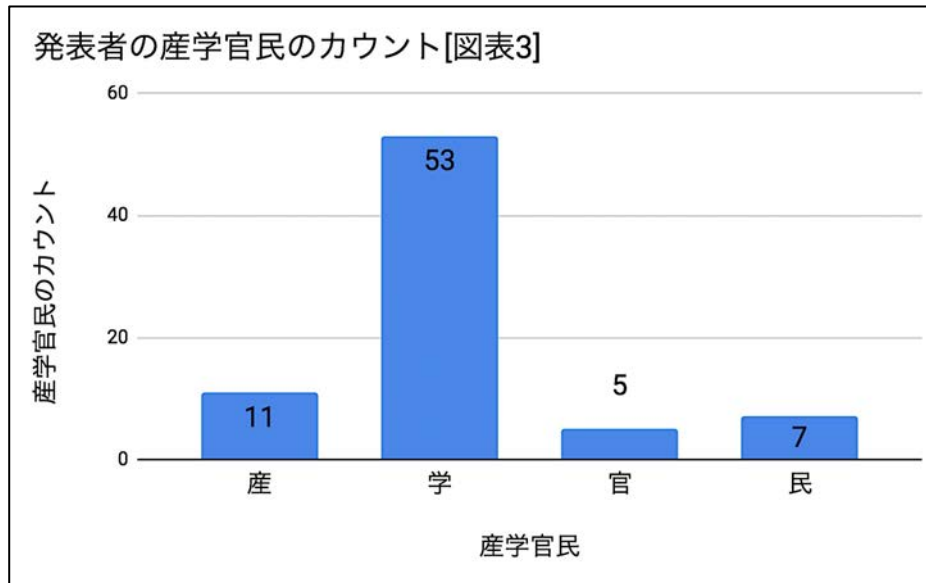
【AI社会論研究会の現時点までの総括】

AI 社会論研究会は HELPS を分野共創の軸としながら各分野からの報告が行われ情報が共有されている。AI 社会論研究会で発表を行った数多くの報告者が各省庁の AI と社会に関する政策を議論する委員会に出席していることを始め、その場での議論が人工知能学会の特集号となるなど、AI 社会論研究会での報告およびその場での議論は AI と社会における政策決定などの前提となる情報や認識共有型のマルチ・ステークホルダー・プロセスとして捉えることができる。本稿では「HELPS」を指標に取り入れた多様性の分析を通して AI 社会論研究会においていかにしてマルチ・ステークホルダー・プロセスが機能したかの検討も行う。

過去37回分を、HELPSの分野別に分類した図が以下のようになり、L(法分野)が12と一番多い分野となっているが、HELPS、技術その他のバランス、分野の多様性を保つことを意識している。

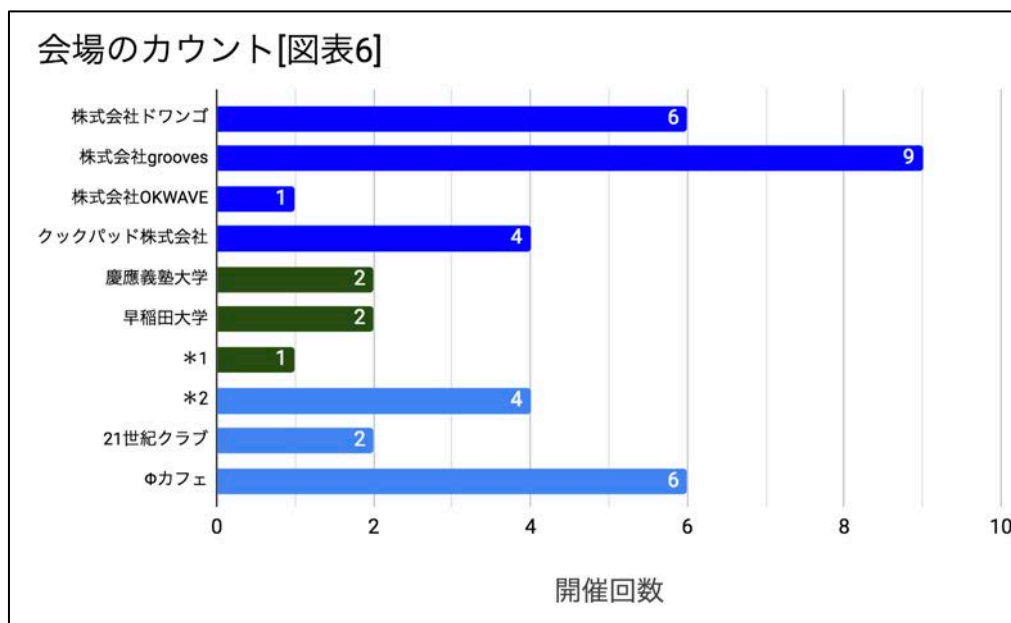


過去の発表者の所属も以下のような分類になった。

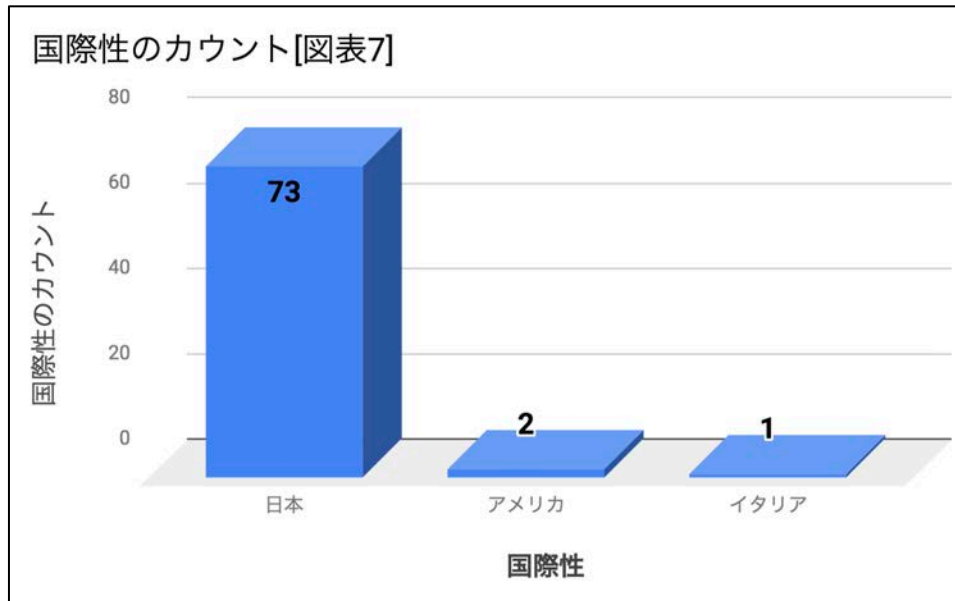


会場のカウント

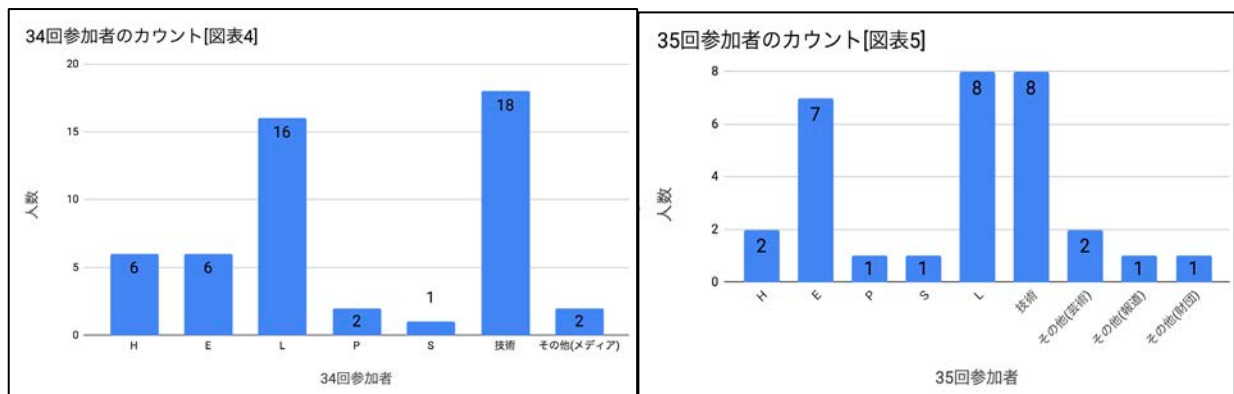
図表の内、*1は国際大学グローバル・コミュニケーション・センター（GLOCOM：Center for Global Communications）、*2は理化学研究所 革新知能統合研究センター（AIP）。



国際的な多様性を検討するために発表者の国別に表した。



これまでに 37 回運営された内、第 34 回、第 35 回の、参加者を HELPS に分類し、図に表示した。ただし参加者の HELPS 分類は事前の参加者アンケートで参加者自身が自らの属性を回答したデータである。



[AI社会論研究会の運営から得られた気づき]

1. AI 社会論研究会での議論が人工知能学会に特集として組まれている。3. (1)～(5)のように多様性の可視化を行ったが、AI 社会論研究会の特徴として、(2)で見られるように発表者の属性では学が飛び抜けて多いことから、アカデミックな議論が中心となっていることがわかる。AI はビジネス現場に応用される段階となるなど今後はアカデミックに閉じた議論だけでなく、ビジネス現場の議論またはビジネスとアカデミックを繋ぐような議論とそれを政策に繋ぐ場としての機能がますます期待されるのではないだろうか。また、図 7 から国際性が乏しいことがわかる。

2.

3. (3)では、AI 社会論研究会の参加者の HELPS 分類による多様性の可視化であるが、図表 4 は第 34 回研究会の参加者 HELPS 分類であり、図表 5 は第 35 回研究会での参加者の HELPS 分類である。

第 34 回研究会はトリノ大学(イタリア)のウゴ・パガロ教授からロボット法に関する報告 (The Hard Cases of AI & Robotics, and their Legal Governance) [参考 4]であった。報告者の HELPS 分類が L: ウゴ・パガロ教授にあたる場所に、図表 5 からわかるように HELPS の多い順から、技術(18 名)>L(16 名)>H=E(6 名)>P(2 名)>S(1 名), その他メディア(2 名)の会場参加者であり、報告者 L に対して参加者は技術が L よりも多いことは異分野の交わりとして示唆的なデータである。

会場参加者の技術者からは AI とロボットの差とは何か、法的な問題の国際性と複雑化についてなど、ウゴ・パガロ教授への様々な質問が飛び交った。ウゴ・パガロ教授からは AI ロボットと法的な問題を複雑化している要因として重要な課題に決定を下すにはデータが不足していることから法的実験・探索主義の有効性が訴えかけられた。ウゴ・パガロ教授の報告後、経営学者(E)からは、法制度のみならず組織など多様な分野で制度が変化するプロセス自体が、現在進行形で変化していると仮説が述べられた。

第 35 回でのウゴ・パガロ教授と企画委員の新保はパネルディスカッションを開催し、AI・ロボット技術の進歩と法制度の分岐点についての議論を行った。後にウゴ・パガロ教授と新保は CPDP2019 にて How the adequacy mechanism works: Progress in the EU's governance of cross-border data flows?と題したセッションを開催し日本の個人情報保護委員会が EU との長期の交渉の結果、十分性認定を獲得した報告を行った[参考 5]。

第 35 回 AI 社会論研究会の参加者 HELPS 分析から、イタリアから来日したウゴ・パガロ教授の報告から日本の技術者を中心として広範囲の分野に影響し新保を経由し政策にまで広範囲に渡り、AI と社会における政策決定などの前提となる情報や認識共有型のマルチ・ステークホルダー・プロセスが見られる

[A I 社会論研究会の各回の開催内容] (開催の新しい順)

第32回A I 社会論研究会

開催日時 2018年4月23日

開催場所 φカフェ ドワンゴ人工知能研究所

講演者: 平野 晋

タイトル: ロボット法: AIとヒトの共生に向けて

概要:『ロボット法』の概要を紹介。アイザック・アシモフの言葉を意識して、「ヒトの知恵(wisdom)が急速な技術進歩に追い付いていかない」問題を中心に。

・プログラム2

講演者: 赤坂亮太

タイトル: ロボット法

概要:『ロボット法』の概要を紹介。 <http://amzn.asia/dk9bX9Z>

第33回A I 社会論研究会

開催日時 2018年5月7日

開催場所 φカフェ ドワンゴ人工知能研究所

講演者: Colin Bennett氏

Title:

DATA-DRIVEN ELECTIONS IN DEMOCRATIC SOCIETIES: EARLY LESSONS FROM THE CAMBRIDGE ANALYTICA SCANDAL

民主主義社会におけるデータ駆動型選挙：ケンブリッジ・アナリティカ・スキャンダルから学ぶこと

Summary:

The recent scandal concerning Cambridge Analytica, Facebook and Aggregate IQ have brought to global attention the wider question of how personal data is being used by political parties and candidates in contemporary elections. There are various trends: the use of integrated platforms for “voter relationship management”; the move from mass messaging to micro-targeting, especially through social media; and the use of mobile applications for local voter outreach. In this talk, Colin Bennett will discuss these trends in the light of recent revelations and discuss the implications for personal privacy and other democratic values.

概要：

近時のスキャンダルとして話題となった、ケンブリッジ・アナリティカ、Facebook、及びアグリゲートIQによる問題は、個人情報に由来する選挙において政党や選挙立候補者らにより、いかなる用いられ方をするのかという様々な疑問を世界的な関心事として提起することとなった。「投票者との関係性マネジメント」を目的とする統合されたプラットフォームの利用、特にソーシャルメディアを介して大衆に向けられたメッセージから小規模のターゲットまでに至るまでの動向の調査、また地域の投票者の支援を求めるモバイルアプリケーションの使用など、様々な問題が顕在化しつつある。今回の講演では、コリン・ベネット先生を招いてこれら近時問題となっている社会的動向について議論をし、個人のプライバシーと民主主義における諸価値をめぐる問題について考察した。

第34回A I 社会論研究会

開催日時 2018年5月12日

開催場所 21世紀クラブ

タイトル：「ロボット法」の世界～ウゴ・パガロ教授をお招きして～

概要：

ロボット・AIが近代法に対して困難な問題を投げかけるという懸念は広く共有されており、またいかに法はロボットと人間の関係を規律するかという議論が広く展開されている。本講演では、このような課題に対して、H.L.A.ハートを始めとする法哲学的な視座と米国法からローマ法まで幅広い法概念を参照しながら様々なシナリオを検討した書籍『The Law of Robots(日本語訳：ロボット法)』の著者であるウゴ・パガロ氏をお招きし、

ロボットと人間の関係をいかに規律していくべきか検討した。

(プログラム1)講演者：Ugo Pagallo

タイトル：The Hard Cases of AI & Robotics, and their Legal Governance

概要：Much of the 2013 book on The Laws of Robots has to do with prospective trends in the field of robotics.

Five years later, we could dare to affirm the book has aged well. Most of its forecasting on the hard legal cases of robotics, from new forms of agency and accountability for artificial agents to innovative schemes of intelligent car sharing through self-driving cars, have stood the test of time. Should the conclusion be that nothing new has appeared under the sun of legal robotics over the last 60 months? Here, we should mention a possible misunderstanding and the role of the secondary rules of the law. On the one hand, in today's debate on the legal status of some smart robots and AI systems, scholars and policy makers alike often confuse the legal agenthood of these artificial agents with the status of legal personhood: This is a mistake that we should resist. On the other hand, as it is said in the preface of the Japanese edition of The Laws of Robots, should the author rewrite his book from scratch, he would now follow Japanese thinking and put more emphasis on the role of the “secondary rules” of the law. Forms of legal experimentalism, procedural regularity, and also federal competition among legal systems, can help us understand what kind of primary rules we may wish for our AI robots.



(プログラム2)

パネルディスカッション

テーマ：

AI・ロボット技術の進歩と法制度の分岐点

概要：

AI・ロボット技術の進歩に伴う新たな法的課題への対応とともに、将来的な法制度の分岐点に向けた検討が必要ある。すなわち、法の領域に置ける代替的解決を受け入れる余地と伝統的な法的解釈から逸脱する新規性への対応について、現行の法解釈における特異点を超える状況への備えを、ロボット法研究の世界的な第一人者を迎えて議論した。

登壇者：Ugo Pagallo、赤坂亮太、
工藤郁子、松尾剛行
モデレータ：新保史生



第35回 A I 社会論研究会

開催日時 2018年6月18日

開催場所 Φカフェ ドワンゴ人工知能研究所

プログラム①山下愛仁氏 航空自衛隊幹部学校航空研究センター長 一等空佐
航空研究センターの概要と研究の取り組みについて

・概要：航空研究センターの概要を説明するとともに、現在実施している研究の一端を紹介した。

プログラム②長谷敏司氏 SF作家

S F 作品と未来ビジョンについて—未来ビジョンの作り方の一例

・概要：現在アニメ放映中のS F小説『BEATLESS』から、「未来社会や未来の仕掛けをどうつくり、どう描いたか」を事例として、未来ビジョンつくりを考察した。

第36回 A I 社会論研究会

開催日時2018年7月31日

開催場所 Φカフェ

プログラム1：発表者：佐藤健氏

①講演タイトル

論理プログラミングによる要件事実論に基づく民事裁判支援システムの開発

②アブストラクト

近年、法律分野にAIを応用する手法が開発されつつある。それらの手法を概観するとともに、それら手法の問題点である説明可能性について論じた。

次にこの説明可能性を目指した、我々が開発している要件事実論に基づく民事裁判支援システムPROLEGについて紹介した。

③プロフィール

人工知能の基礎研究および人工知能技術の法律推論への応用に従事

https://www.nii.ac.jp/faculty/informatics/satoh_ken/

プログラム2:

発表者 齊藤邦史氏

①講演タイトル

人工知能に対する法人格の付与

②簡単な概要文

人工知能といっても、自然人の模倣を目的とするものばかりではない。近い将来に現実的なニーズが見込まれるのは、取引関係者の責任を制限するため、法的な権利義務を帰属させる投資媒体としての法人格であるように思われる。社会における人工知能の活動に対して、日本法における法人格の適用可能性を検討するとともに、外国法に基づいて法人格を付与された人工知能が日本国内で活動する場合に生じる法的な論点を検討した。

第37回AI社会論研究会

開催日時 2018年12月10日

開催場所 理化学研究所 革新知能統合研究センター

プログラム1.

・タイトル: AIと監査

・発表者: 後藤将史 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科 特任准教授

・概要: オックスフォードレポートなど複数の調査研究で、AIによる多くの職業の代替可能性が指摘されている。代替率の高い職種の筆頭リストには、専門職として高いステータスを持つ公認会計士も含まれる。こうした職業は、本当にAIによってなくなってしまうのか? 存亡の危機に、専門職はどのようなカウンターアクションを取るのか? そもそも職業とは何か? この講演では、会計士の専門業務の核である監査を素材に、経営学の実証研究に基づいて、AIと職業の関係性を論じた。

プログラム2.

・タイトル: AIへの権限の委譲と心理的障壁

・発表者: 高橋達二 東京電機大学 理工学部 准教授

・概要: 人間の作業のオートメーションの歴史は長いですが、近年ではいわゆる高次認知の一部としての意思決定の自動化も進んできた。これに関し、自動運転技術の社会実装とそれに対する心理的障壁、特に自動化された意思決定ルールについての大規模な実験的研究が、フランスの Bonnefon らによる進められている。自動運転より地味だが同様に重要な

技術領域として、日々の意思決定の自動化があり、それに伴う問題はAIスピーカーやスマートフォンがAIアシスタントの役割を果たすようになると顕在化するだろう。本講演では、AIに意思決定の権限を委譲する際の問題、特に心理的障壁について論じた。

プログラム3.

タイトル：「先端技術と共創する新たな人間社会」公募案内

簡単な概要：今年度トヨタ財団研究助成プログラムの枠組みで公募中の特定課題「先端技術と共創する新たな人間社会」について紹介した。

発表者：楠田健太（トヨタ財団プログラムオフィサー）

第37回A I 社会論研究会

開催日時 2018年3月14日

開催場所 φカフェ ドワンゴ人工知能研究所

1. 「デジタルチャイナ：第四次産業革命と人工知能の中国的展開」

・発表者：東京大学社会科学研究所准教授 伊藤亜聖氏

・概要:本報告では経済社会のデジタル化と中国の経済的台頭が合流している問題領域、すなわち「デジタルチャイナ」の問題領域を取り上げて検討を加えた。デジタルエコノミーに特徴的なネットワークの外部性が、中国という企業家精神豊富で人口大国、なおかつ権威主義体制と国情と合流することで特異なるアウトカムを出しつつある。ときに「異質」と評価されがちな中国を一步下がったところからみるために、報告ではデジタル化の国際比較も行ったうえで、A I 技術も含む革新の社会実装と監視社会のメカニズムについて検討を行った。

2. 「AI社会論研究会の分析」

・発表者：慶應義塾大学 特任助教 佐野仁美

II <情報法グループ>

（目標① ロボット法研究会の開催を通じて、個別課題の精査が可能な研究体制の構築と研究成果の公表により、政策立案等への専門的知見の直接投入が可能な法学研究環境の構築を目指す。「マルチ・ステークホルダー・プロセス」を実現するための「空白領域」への対応を検討する）

【実施項目① ロボット法研究会の実施】

1. 情報ネットワーク法学会第18回研究大会 第2分科会 「第4回ロボット法研究会」

新保 史生（慶應義塾大学総合政策学部教授）

行政におけるAI・ロボットの活用

横田 明美（千葉大学社会科学研究院准教授）

行政による AI 利活用に伴う行政法上の課題

楠 正憲（内閣官房情報通信技術総合戦略室 政府 CIO 補佐官）

狩野 英司（（一社）行政情報システム研究所 調査普及部 主席研究員）

自治体における AI 導入の現実

山口 真吾（慶應義塾大学環境情報学部）

SNS からの災害情報収集における対話型 AI の活用の可能性

〔概要〕

第4回ロボット法研究会では、行政における AI・ロボットの利用の可能性を探究しつつ、今後、制度的に取り組むべき課題を明らかにした。

新保報告では、行政における AI やロボットの利用は、行政の効率化や法執行において多大な期待が寄せられているが、一方で、その可能性はこれから検討を行う段階にあるため、行政における AI やロボットの利用範囲や導入方法や導入における課題に関する研究を進める必要があるため今回の分科会を企画したとの趣旨を説明。定型的な行政事務は、AI・ロボットの活用により自動化や効率化にとどまらず公務員の業務を代替することも可能になるメリットがあり、AI によって「オープンデータ」の飛躍的な活用促進も期待できるが、ロボットによる法執行に伴う損害が生じた場合の問題、専門的見地から AI が行政庁の意思決定に関与する場合の問題など検討課題が紹介された。

楠報告では、行政における IT 関連施策と民間における AI 利活用の双方に関わってきた経験から、行政における AI の利用のあり方をデータの取扱いをめぐる従来からの検討の経緯を踏まえて報告がなされた。

横田報告では、行政による AI 利活用に伴う行政法上の課題として、これまでの行政法原理との関係を考察した。具体的には、保育所 AI マッチング実証実験について、理由附記との緊張関係があることを指摘した上で、児童福祉法の法制度設計自体が現代的課題に直面していることから、これまでの法的正当性が再検討されるべき状況にあると指摘した。

狩野報告では、自治体の現場では、人材不足やセキュリティ、個人情報の取扱いなど各般の制約で AI 活用の取組が躊躇われたり、データの利用や予算措置などで関係者の理解が得られず、十分な成果が出せなかったりする状況が起きていることが指摘された。他方で、各種の実証実験では、AI 活用の取組は自治体職員や住民から概ね肯定的に評価されるなど、AI 活用への社会的期待は着実に高まっていることから、こうした挑戦を後押しするための制度的課題の解決こそが重要であるとの問題提起が行われた。

山口報告では、防災・減災分野が抱える課題として行政における大規模な情報分析が必要となっていることを明らかにしつつ、自然言語処理技術を応用した対話型 AI を災害時の SNS 分析に適用できる可能性を説明した。具体的には、災害関連死の防止のためには、物資支援や医療サービスのマッチングにつながる情報分析が不可欠であり、①情報収集の迅速化、②情報の正確性向上、③業務省力化のメリットが期待できる AI の活用を考えるべきとの問題提起が行われた。

【実施項目② GLOCOM イベント「ビッグデータ時代の個人情報保護とデータ活用」】
「ビッグデータ時代の個人情報保護とデータ活用」パネルディスカッション

2019年3月12日(担当：石井)

Prof. Dr. Matthias Leistner, LL.M. : Ludwig-Maximilians-Universität München, LMU

田中辰雄（慶應義塾大学経済学部教授）

別所直哉（ヤフー株式会社シニアアドバイザー）

渡辺智暁（慶應義塾大学政策・メディア研究科特任准教授）

【概要】

「データとその利用について、多角的に捉えなおす一法、経済、民間それぞれの視点から一」というパネルディスカッションにおいて、プロファイリングのもたらすプライバシー問題について報告を行い、意見交換に参加した。

本報告では、信用評価及び採用活動との関連において、AIの搭載された自律的なロボットが本人の不利益な判断を下した場合におけるプライバシー・個人情報保護、平等原則違反等に関する論点を整理し、適切なプロファイリングを行うための留意事項を説明した。パネルに先立って行われた Leistner 教授による基調講演では、EUの個人情報保護法に相当する一般データ保護規則(GDPR)に対する問題提起がなされ、他の法令等との整合性を踏まえた柔軟な解釈の必要性が主張された。プロファイリング問題を考える上では、AIロボットの技術的発展を見据えつつ、自主規制、共同規制、最終的には法規制への段階的な制度設計の必要性を認識した。

（目標② 国際的イニシアティブ獲得のための活動）

【実施項目 ② 国際的イニシアティブ獲得のための活動については、国際会議における報告、研究発表及び討議への参加を実施】

1. The 2018 Uehiro-Carnegie-Oxford Conference on `Ethics and the Future of Artificial Intelligence,` May 16-18, 2018 （担当：新保）

Session I: Moral Machinesにおけるセッション（Can machines be programmed with AI to make moral choices? For example, how do we think about responsibility in the driverless car, or ABOUT automated financial services transactionS? Can AI be used to improve human moral decision-making?）において報告を行った。

- **Julian Savulescu**, THE Oxford Uehiro Centre for Practical Ethics on `Moral Artificial Intelligence`
- **Wendell Wallach**, THE Interdisciplinary Center for Bioethics, Yale University on `TBA`
- **Fumio Shimpō**, Keio University, `Ethics and Emerging Technologies`
- **Carissa Veliz**, THE Oxford Uehiro Centre for Practical Ethics on `What would it take for an AI to be a moral agent?`

本報告においては、ロボットの利用に伴い社会や制度の変革が大きく求められる事例にも対応するためには、ロボット共生社会における法制度や社会制度のあり方について考えることにあることを前提に、法学の基礎理念や法的思考などにおいても、ロボットをめぐる新たな問題に関する議論は、法学のパラダイムシフトに向けた端緒になる可能性があると考えていることを示した。ロボットに人工知能が備わることによって自律的に動作するロボットが、人間の指示に忠実に従って動作するのではなく、自律的かつ自動的に動く結果を予想できないとすれば、それによって生ずる法的問題も予想できない事例が生ずる可能性があることを認識する必要があることを確認した。

ロボットが普及することにより、将来的には様々な場面で人間が排除される世界の拡大が見込まれる。AIやロボットが人間に代わって様々な職業に従事する機会も増えると考えられるが、人間が生きて喜びを享受できる望ましい社会を迎えるために、まずは、AIやロボットの普及に向けて必要な基本原則の検討からはじめるべきであることを議論した。

Ⅲ＜経済・経営学グループ＞

（目標① 企業への知見の提供と課題整理共有のフォーラム構築）

【実施項目① AI社会共創勉強会の実施】

企業への知見提供と課題整理共有のフォーラム構築については、AI社会共創勉強会を企画し実施した。AI社会共創勉強会は、目的に合わせ（a）外部企業との対話と発信を目的とした個別討議会と、（b）コンテンツ検討を目的としたクローズドな会とに分けて二種類を実施した。具体的な成果は以下の通り。

（a）外部企業との個別討議会

当初は、複数企業が参加する対話の会を検討したが、企業側より匿名性への強い希望があったため個別討議会に変更し、9社に対して個別討議会を実施した。内訳は、製造業2社、ベンチャーキャピタル1社、経営コンサルティング会社1社、IT企業4社（オンラインプラットフォーム企業2社、AIサービス企業2社）、出版社（経済系）1社、である。対象者は企業により多様だが、経営者と事業企画系スタッフが多数を占める。討議では昨年度の成果物である企業事例データベースより関連事例を抜粋した資料を準備し、紹介しつつ各社での取り組みおよび業界としての動向と課題を議論した。少人数での深い対話を意図し、研究チーム・対象企業双方とも参加人数を制限し最大4時間の討議を行った。具体的な各討議会の概要は以下の通り。

1. 製造業企業

- 4月16日（月）経営企画（執行役員）、16:30-17:30
- 5月14日（月）研究企画部門1名（部長級）、18:30-21:30
- 5月24日（木）経営企画部門3名（部長ほか）、16:30-20:30

- 他社事例を共有の上、同社グループにおける AI を活用した取り組みの概要と課題、他社との差異について討議を行った。研究開発をはじめとした、特定部門の特定業務に対して選択的に AI が適用される実態が浮き彫りになった。特に導入の是非を決める要因として、従業員が感じる受容性（当該業務が AI により代替されることに対する心理的抵抗）、投資対効果、関係当事者の AI 関連知識、関連組織の整備度合いが大きく影響する仮説が導出された。同社において、担当組織および経営企画部門が今後 AI 実装を推進していく上での予備知識を提供する機会となった。

2. オンラインプラットフォーム企業

➤ 4月27日（金）18:00-19:30、CEO

- シェアリングエコノミーに関連したスタートアップである同社において、AI が活用される余地と、海外と比較した日本の状況について意見交換を行った。議論を通じ、AI 関連ビジネス展開の未成熟さ、その原因課題であるデータ環境の未整備と（一部業種に対する）規制の問題が、浮き彫りとなった。

3. ベンチャーキャピタル

➤ 6月4日（月）16:30-18:00、代表

- スタートアップ業界における AI 関連企業の動向についてヒアリングをすると共に、学術的知見の有用性について意見交換を行った。代表が関係する海外ビジネススクールの日本支部において、AI 関係のセミナー機会を検討する契機となった。

4. 経営コンサルティング会社

➤ 6月7日（木）パートナー、19:00-21:30

➤ 6月27日（水）パートナー、10:30-11:30

- 他社事例知識を共有した上で、経営コンサルティング業界における AI の活用状況、クライアント企業における AI 関連ニーズについて討議を行った。AI が登場した一般記事事例においても、他の関連技術との強い関連（特に RPA の必要性）があることが議論された。同社において、関連テーマに関する大学への寄附講座を将来的に検討する判断を行う契機となった。

5. AI サービス企業

➤ 6月18日（月）経営企画マネジャー、18:00-20:00

- AI社会論研究会を紹介し同会に参加いただくと共に、AI がもたらす士業に対する変化と機会について意見交換を行った。リーガルテックにおける事業機会の大きさが浮き彫りとなった。

7. AI 研究開発企業

8月6日（月）研究部門 14:00-16:00

- AI 技術の研究開発する企業を訪問し、AI によって医療診断をする際の問題点からベーシックインカムに至るまで、AI にまつわる様々な事柄について

幅広く意見交換した。

6. AI サービス企業

8月10日（金）コーポレート・コミュニケーション部門 16:00~18:00

- リーガルテックを得意とする AI サービス企業を訪問し、作業の現場を見学した。AI で自然言語処理を行う際の問題点を知ることができた。

6. 製造業企業

➤ 10月5日（金）ブランド・コミュニケーション部門（部長代理級）、14:00-15:30

- 他社事例を共有の上、同社グループの全体取り組みにおける AI 及び関連技術の役割について意見交換を行った。課題意識として、技術単体の競争力を越えて、それを社会的なソリューションとして正当化し埋め込んでいく際に求められる経営スキルの重要性が、議論の中で浮き彫りになった。

7. 出版社（経済系）

➤ 12月19日（水）シニアエディター、16:00-17:30

- 近年の経済系書籍における AI 関連のトレンドについて意見交換すると共に、今後の日本経済及び日本企業が AI を有効に活用する上で必要な視点について議論を行った。討議の内容が、同社における AI 関係書籍の発刊ニーズと本研究チームの研究内容が整合することが確認され、将来的な書籍発刊を念頭とした、企画検討を行っていくことで合意した。

(b) クローズドな会として、経済学・経営学の横断諸テーマに関する勉強会

外部企業との対話と並行で、そのインプットとして、本研究チームのメンバーに閉じたクローズドな勉強会を月二回実施した。会は平成30年2月より開始し平成29年度中に3回実施し、平成30年度は夏期休暇などを除き年度を通して全22回開催した。特に、経済学・経営学の領域にとらわれず、両分野及び法学研究者も交え、領域を越えてどのような視点が重要か、また生産性など企業実践の観点で何が問題となるか、活発な討議と整理を行った。各会には、当該分野で基礎理解として重要な書籍を抽出し、その輪読形式を軸としながら、関連テーマについて各自の専門分野から意見・事例・論文の提示を積極的に行った。具体的な開催内容は下記の通り。

1. 第1回 AI 社会共創勉強会

- 日時：2月23日（金）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『AI 白書 2017』の輪読（第1章 技術動向）
- 要旨：
 - 自然言語を中心とする記号処理の理解
 - 自然言語を理解できる AI の開発は難易度が高い。

1.4.1~1.4.3

1.4.1 総論	「人間は情報を抽象化・記号化し、さらにそれを組み合わせて複雑かつ複合的な情報を表現・理解する能力を持っている。」 ・自然言語に関する研究では、離散的構造と統計的性質、入力データと背景知識、パターン認識と論理推論などの異なる性質を統合的にモデル化することが目標。 ・SVMからFNNN, RNNに置き換わる。
1.4.2 自然言語の構造解析技術	・構文解析 (図20) ・句構造：単語の構文的なまとまり (S:文、VP:動詞句、NP:名詞句など) を機構造で表す。 ・依存構造：単語の間の文法関係 (nsubj:名詞主語、dobj:直接目的語など) を機構造で表す。 ・意味構造解析：文が表す意味構造を認識する技術 ・現在の構文解析技術は、表層的特徴の統計的性質に過度に依存している。(文のスタイルが大きく変わる、専門的文書で未知語が多いなどがあると、解析精度は大幅に下がる。) ・人間の言語理解の本質にはまだ迫ることができていない。
1.4.3 自然言語の意味・知識理解技術	・意味解析：構造関係ではなく、その単語や文章自体の意味を分類する。 ・感情極性解析：ポジティブ・ネガティブ ・含意関係認識：ある2文、TとHが与えられた時、TがHを含意するか(Tが真の時、Hも必然的に真となるか)。 ・文脈解析：文のまとまり、すなわち文章全体の意味を考慮した自然言語処理。 ・ディープラーニング・分散表現の登場により、自然言語処理の研究が深まる。 ・Word2Vec：学習されたベクトルの足し合わせにより、意味的な演算を行う。 詳細：https://qiita.com/Hironan/items/11b388575a058dc8a46a ・議論マイニング：研究コミュニティ、学術文献などの「議論(Discussion)」に関する文章を対象に、情報抽出・談話構造解析を行う研究分野の一種でもある。

2. 第2回 AI 社会共創勉強会

- 日時：3月13日(火) 19:00-21:00、4名参加、貸会議室(東新宿)にて開催
- 内容：『AI白書2017』の輪読(第1章 技術動向)
- 要旨：
 - データ、知識、集合知、などの情報の質の違いを捉えた。
 - Google、microsoft などはさまざまな AI オープンソースを提供している。

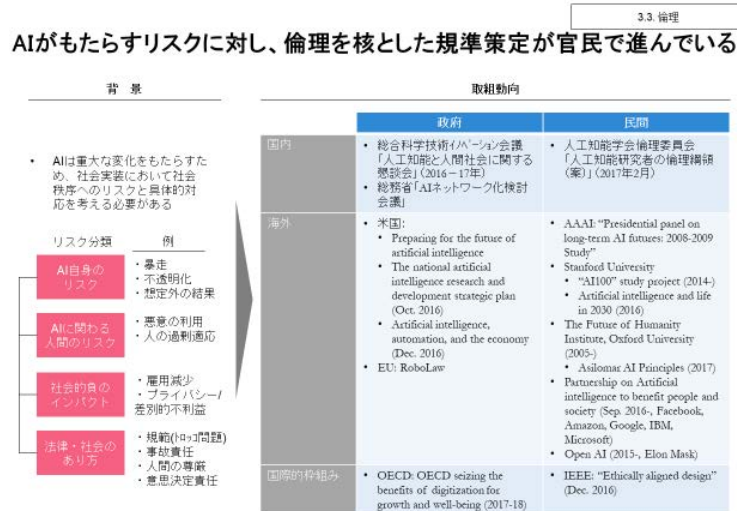
1.5.1

1.5.1 総論	・1990年代：ウェブの普及、グローバルな情報共有、情報流通のプラットフォーム wikipediaの登場 ・2000年代：SNSの登場によるサイバー情報空間の拡大、IoTによる各種センサからのデータの獲得、サイバーフィジカルスペース(Cyber Physical Space :CPS)の進行。これらによるデータ・知識量の増大はビッグデータ時代をもたらした。
1.5.2 データと知識ベース	・データと知識の境界はかならずしもあるわけではない。 ・今日までの知識処理の考えの変遷 1970年代後半：AIに置ける「知識」の重要性が唱えられた。 1980年代：知識ベースに基づく多くのエキスパートシステムが作成される(第二次AIブーム)。 - 知識の大半が人界戦術で、ビッグデータ化が難しかった。 1980年代後半：機械学習、データマイニングの研究が活発になる。規則性発見の研究が多く行われた。 1990年代半ば：SNSの登場 2000年ころまで、サイバー空間の拡大が著しかった。 ・Googleの「Knowledge Graph」、Microsoftの「Concept Graph」、wikipedia並びにDBpediaなどの登場。 ・気象データ、人の移動や行動データ、人の健康関連センサデータ、各種交通情報データ、物流データ、カメラなどの監視情報データなど、多種多様のデータの獲得。

3. 第3回 AI 社会共創勉強会

- 日時：4月2日(月) 19:00-21:00、4名参加、貸会議室(東新宿)にて開催
- 内容：『AI白書2017』の輪読(第3章 制度的課題への対応動向)
- 要旨：
 - (基礎理解として、AI白書における基本課題を各分野の視点で整理)
 - 知的財産に関しては、AIによる生成過程の各要素を区別する必要がある

- 海外では傾向は日本とほぼ同じだが、学習用データの制限がやや強い
- AIがもたらすリスクに対し、倫理を核とした規準策定が官民で進んでいる



4. 第4回 AI 社会共創勉強会

- 日時：5月6日(土) 19:00-21:00、X名参加、貸会議室(東新宿)にて開催
- 内容：『実践フェーズに突入 最強のAI活用術』の輪読
- 要旨：
 - 目標精度評価の進め方は応用分野や課題により異なる
 - 実務フローを構想する際は「取り違え行列」の活用が有効
 - AIに誤りは付き物、それを理由に排除するのは不毛

1. 目標精度評価の進め方は応用分野や課題により異なる(1/2)

目標精度評価の文脈による違い

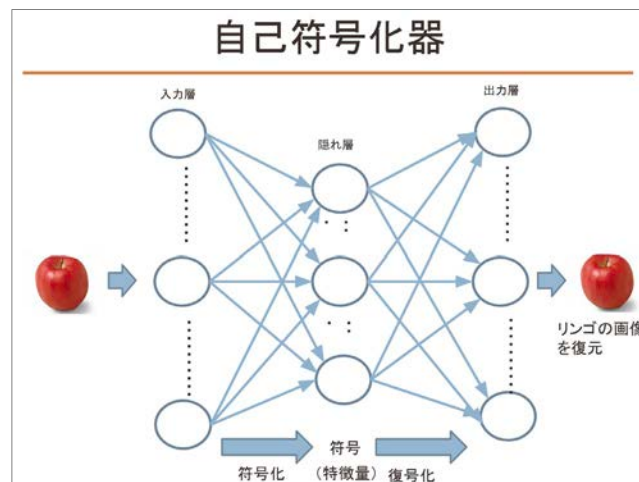
例	文 脈	進め方
例1: 車載カメラで危険映像候補を認識	- 運転免許教材に使うため、車載カメラで撮影した600時間の画像を確認し、危険運転に当たる各5-10秒のシーンを抽出 - 低精度でも十分に有用	- 運転危険要因を抽出列挙しルール化する - 各30秒の動画を全精査し、明らかにルールに反する判定の箇所(適合率50%・再現率50%)を抽出する - 人間がその10本程度の動画だけを目視で確認する - 人間の作業時間が5分程度(1/7200)に短縮する
例2: 日本語OCR(文字認識)	- 日本語文書を解析する - 精度が高くても100%でなければ有用度が低い	- 適合率が99.5%でも使えない - そのため、低コストの人間が目視で100回確認する等の方が合理的
例3: 希少がんなどの病理診断を支援	- 病理画像を診断し病状を判定支援 - 人間が想起できるよりも多くの可能性を考慮することを目的に、適合率は50%、再現率は95%	- 疾病により画像診断の有用性が異なる 3D画像による解析、および米国並みの医師の専門化を平行で検討する必要もある

ディスカッションポイント

1. 目標評価精度は、個々の企業/組織が自由に設定すべきか？
制度的な担保が必要な領域があるとしたら、それはどこか？
(例: 病理画像診断の精度に対する(自主)規制)
2. 成果指標は、AIソリューション領域ごとに企業/組織を越えて一定のデファクトに収束するか？(例: チャットボットなら顧客満足率)
するとしたら、どのような指標が社会的に重要なものとなるか？

5. 第5回 AI 社会共創勉強会

- 日時：5月20日(日) 19:00-21:00、4名参加、貸会議室(東新宿)にて開催
- 内容：『実践フェーズに突入 最強のAI活用術』の輪読
- 要旨：
 - 精度の高い分類機を作るために、まず画像データが足りていない。
 - DNN, RNN, LSTM などの仕組みの理解。



正解データの水増し

- CNNは若干の回転や変形には強い
- 90度、180度回転させると元画像と同じとは認識しない

⇒変形を施して正解データを水増しする

6. 第6回 AI 社会共創勉強会

- 日時：6月2日（土）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『プラットフォームの経済学：機械は人と企業の未来をどう変える?』の輪読
- 要旨：
 - 現実世界の組織は、どんどん仮想空間の組織(プラットフォーム)に置き換わられている。
 - また、仮想空間上で情報を共有することで、不特定多数の人がアクセスでき、結果的に巨大な集合知のメリットを享受することができる。
 - 消費者の新プラットフォームへの移行によって、あらゆるメディア関連企業の勢力交代が行われてきた。

3つの革命物の対をなすもの

マシン	人間の知性
スプレッドシート	会計士
コンピュータ支援設計ソフト	エンジニア
ロボット	組み立てラインの労働者
プラットフォーム	物理的空間でのモノ・サービス
Uber	生身のドライバーによる配車
Airbnb	宿泊施設の提供
Facebook	近況を知らせる投稿
不特定多数のクラウド	組織が持つ知恵（国・企業）
GEアプライアンス	家電製品の設計・製造・販売
NASA	ロケットや宇宙船の建造と宇宙探索
Microsoft	オペレーティングシステム・ソフトウェアの開発

*組織が持つ知恵＝専門知識・仕組み・能力など。国や組織にとっての基幹、経済の屋台骨という意味で本書では“コア”と呼ぶ

デジタル技術による地殻変動

業界	1990年代半ばまで（売上）	それ以降（売上）
携帯電話	・固定電話 770億ドル	・160億ドル
新聞社	・2400紙、460億ドル ・広告費+求人広告費+購読料	・400億ドル損失、13400人解雇 ・7億ドルの広告収入のみ ・ジェフ・ベソスによる買収
週刊誌/月刊誌	・190億ドル	・ブレイボーイ誌など打ち切り
ラジオ局	・200億ドル	・140億ドル
CD	・270億ドル	・150億ドル、45%減
レコード	・全てのショッピングモールに入る	・タワーレコード、HMVの倒産 ・ユニバーサルミュージック、ソニーミュージック エンターテインメント、ワーナーミュージックの撤退
ショッピングモール	・1960年代に車とともに増加	・2007年以降建設しなくなる ・20%閉鎖、業績不振
カメラ	・平均100億ドル ・コダック 3100億ドル	・1997年以降多くが破産 ・コダック2014年破産

7. 第7回 AI 社会共創勉強会

- 日時：6月17日（日）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『プラットフォームの経済学：機械は人と企業の未来をどう変える?』の輪読
- 要旨：
 - 人間は個々人のバイアスによって判断を行なっていることが多く、データが

それをサポートしてくれると言う考え方がデータ駆動型意思決定である。

- o しかし、機械が下した判断に盲目的に従うことは、組織の動機付けを損なう可能性があり、AIを組織の一員として考えて行動すべきである。

1. 人間とマシンの現状のパートナーシップは、人間の直感や判断力に重きを置きすぎている。人間の判断は誤りだらけである

人間の判断力の限界に関する事例

人間のエキスパートを上回る、機械による正確な予測

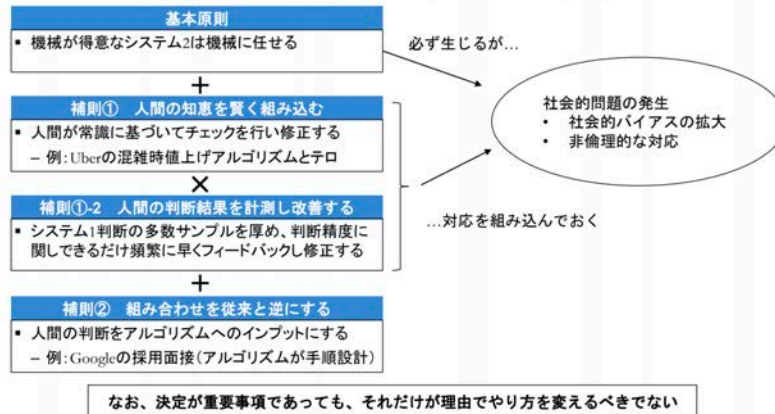
- オランダ企業(さまざまな産業)におけるコンピュータ導入の仕入れ予測
- 仕込み中のボルドーワインの品質・価格予測
- Google Trendを活用した全米50州での住宅販売戸数と価格動向予測
- オペレーションズリサーチ分野の若手研究者に関する、一流大学での終身在職権獲得者の予測
- アメリカ最高裁の判決予測

人間による判断が持つ、深刻なバイアス

- イスラエルの刑務所での保釈決定に対する、意思決定タイミング(食事後の時間)の影響
- フロリダ州の小学校における、能力別クラス分けへの人種の影響

3. 意思決定・判断・予測の大半をアルゴリズムに任せ、場合により人間が常識に基づくチェックを行うべきである

新しい人間と機械のパートナーシップの考え方



参考:拒否権のパラドックスに関する理論的検討例

AIの判断代行が組織にもたらす影響		
プロ	コン	あるべき対応
- 複数のデータ層を横断した人間に不可能な複雑なデータ分析が可能となる - 痛みを伴う、嫌われる政治的に困難な意思決定が可能になる - 意思決定の「脱属人化」(De-individualization of leadership)	- 機械が下した判断に盲目的に従うことは、組織の動機づけを損なう - AI判断への拒否権を人間が維持する場合、拒否権を恣意的に使うことで経営陣がAIを非難の隠れ蓑に使う(結局拒否権を持つ人が独裁する) - 人間の拒否権をなくした場合、別の深刻な倫理的問題が起こる - 結果責任を誰が取るかが不明確(自動運転の事故と同様) - 判断の誤り方やその結果の深刻度が人間と異なり予測不能	- AIをあくまで経営チームの一員として扱い、他の経営陣はそれをストーリーとして組織に伝え奮い立たせる役割を果たす - 拒否権を人間に残した上で、Critical event log(フライトレコーダーのような、AI判断と人間の反応の詳細な記録)を残し人間の責任とAIが修正すべきことを明確にし常時AIにフィードバックする

Source: Parry, Cohen & Bhattacharya (2016)

13

8. 第8回 AI 社会共創勉強会

- 日時：6月30日(土) 19:00-21:00、4名参加、貸会議室(東新宿)にて開催
- 内容：『プラットフォームの経済学：機械は人と企業の未来をどう変える?』の輪読
- 要旨：
 - ロボットは DANCE(Data, Algorithm, Network, Cloud, Exponentially improving hardware)で進化する。
 - Watson による新データ生成技術はかなり精度(クオリティ)が高い。

ロボットはDANCEで進化する

- Data
 - 世界のデジタルデータの90%は過去24か月間で生みされた
- Algorithm
 - ディープラーニングや強化学習
- Network
 - 5GはLTEの50倍高速、LTEは3Gの10倍高速
- Cloud
- Exponentially improving hardware

13

Watsonによるレシピ創作

- これまでにない材料、香辛料、調味料の組み合わせを試す
- 「中にはとてもおいしい料理もある」
- “もちろん記者は5品とも食べたのだが、はっきり言ってしまえば、どれもおいしすぎた。Watsonが提示する100以上のレシピの中から、生江氏が料理を選び、日本人向けに食材や調理温度などをアレンジしたものだという。Chef Watsonはアメリカのフードマガジンのデータに基づいているため、「一部、日本にない材料などもあった」(生江氏)という。”

26

AIが経済にもたらす影響

- AIはアテンション・エコノミー、シェアリング・エコノミーを加速させる
- アテンション・エコノミー
 - アメリカの社会学者、ゴールドハーバー、1997年
 - 関心経済
 - 注目の争奪戦
- シェアリング・エコノミー

30

9. 第9回 AI 社会共創勉強会

- 日時：7月15日（日）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『小売再生』の輪読
- 要旨：
 - 小売業界は元々利益率が低く、さまざまな形で業務改善が望まれてきた。しかし、AIや自動化技術を活用したAmazonGoなどの事例からさまざまな企業が触発され、小売業界の変革が急速に進みつつある。

要旨

1. 現在、小売が根底から作り直されている。正解は無く、際立った顧客体験を求め、自己否定と試行錯誤を繰り返す必要がある
2. そのため、破竹の勢いでイノベーションを繰り出す企業だけに未来がある。イノベティブな組織には以下の仕組みが必要である
 1. 完全な新規技術でなく、反復を重視する(例:i-phone)
 2. 創造性ある適任の人材を抜擢し任せる
 3. 創造性を育成する仕組みを構築する
 4. 失敗が多いイノベーションの性質を踏まえた報酬を与える

10. 第10回 AI 社会共創勉強会

- 日時：8月21日（火）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『小売再生』の輪読
- 要旨：
 - 今、データ活用におけるユニコーン人材が求められている。ユニコーン人材とは、ビジネスセンス、エンジニアリング力、データサイエンス力の3つを兼ね備えた人材のことである。アイデアだけではなく、プロトタイプを作り、自ら動き出せる人材が必要。

要旨

3. 合わせて、革新的な考え方・組織文化を定着させる必要がある
 1. イノベーションを促進する
 1. 「What if」、「Why not」の問いで常識を打破する(例:物乞い)
 2. アイデアだけで無く、試作品まで作り上げる(一番手になる)
 2. 創業者のように、当たり前を疑って考える
 1. 改良するなら10倍良くする(ムーン・ショット)
 2. 「(今の商品・サービスが)無料だったら」と考える
4. 実践にあたっては、以下の戦術を重視する必要がある
 1. ネットワーク作り:プラットフォームとなる
 2. 多様な視点から比較分析する
 3. 徹底的に作り込む(例:リッツカールトン)

11. 第 11 回 AI 社会共創勉強会

- 日時：9月1日（土）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『小売再生』、『リアル店舗の逆襲』の輪読
- 要旨：
 - 小売店舗は魅力的なショーケースであり、メディアのような存在になる。
 - 小売店舗でものを販売しないことで、流通のチャンネルが大きく変化する。中間業者がいなくなる可能性がある。
 - 顧客はパーソナライズされた製品を購入することができる。

要旨

5. 小売は生まれ変わる。変化の無い実店舗は消え去るが、新しいショッピング空間も登場する。それは明るい未来である
1. 最も価値ある商品は「体験」になり、深い体験はお金を生む
2. 仕入先であるメーカーが顧客となり、小売業者は熟練のメディアエージェンシーとなり、互いに成功する
6. 今ある常識は、将来、必ず誰かの手で徹底的に作り直される。今決めなければならないことは、その「誰か」に自ら名乗りを上げるかどうかである

パーチェス・ファネルの反転

- ・ パーチェス・ファネルが上下反転
- ・ メディアが商品配給の場＝店
- ・ 商品に関するメッセージを送る段階から購入する段階までの距離が消滅
- ・ メディアは、実店舗へ客を誘い出すだけの存在ではない
- ・ オンラインショッピングを体験重視で直感的で、押しつけがましくなく、待たせることなく、人間的な要素まで提供する
- ・ 身体表面さえも店になる

4

12. 第 12 回 AI 社会共創勉強会

- 日時：9月23日（日）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『リアル店舗の逆襲』の輪読
- 要旨：
 - 卸売業の情報提供昨日、商品調達機能が下がる。
 - 小売店舗での様々な事例を探索。商品 ID で商品の売れる時間帯の計測などを行うことにより、的確な時間帯に値下げ表示を行うことができる、など。

問屋不要論

- ・ 卸を通さずに、メーカーと小売りが直接取引すれば、商品価格は下がる！？
- ・ 日本では欧米ほど小売市場の寡占化が進まなかった
→卸を中抜きするとその機能をどこかがやらなければならない
- ・ 小売は販売に専念した方がいい
- ・ 卸売業の「情報提供」「商品調達」機能が低下しているのでは？⇒AIを活用

AIカメラで棚割りを自動化

- ・ どの商品をどの棚のどの位置にどれだけのフェーズで陳列するか
- ・ 定番7割、特売3割
- ・ 棚割りツール
→ POSデータを読み込むと、売り上げ順にA、B、Cとランク付けしてくれる

22

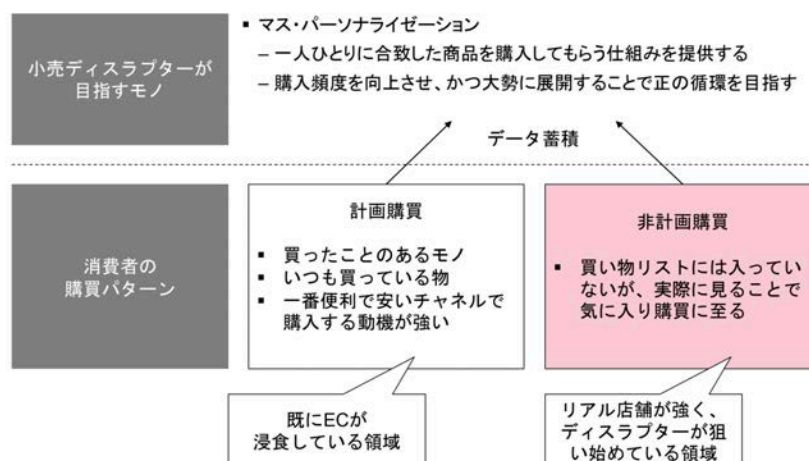
13. 第13回 AI 社会共創勉強会

- 日時：10月6日（土）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『リアル店舗の逆襲』の輪読
- 要旨：
 - 引き続き、小売店舗での様々な事例を探索。
 - 顧客の行動には計画購買と非計画購買があり、非計画購買がリアル店舗の生き残りのために重要である。

AIカメラの分析を組み合わせることで、従来は想像だけで実データを取れなかった顧客行動を、具体的に把握することが出来る

具体的な分析例	
取得データ	示唆
商品接触ヒートマップ - 来店客が商品に接触したか 10秒ごとに棚を撮影 - 商品の位置や向きだけを抽出	顧客が手に取ったが買わなかったものは何か／何がどのように検討されているか
来店客カウンター - 来店客の人数と歩く方向 30秒ごとに棚の前を撮影 - 行動の数値化（方向・停止位置）	- どの棚の前には何時に何人いるのか - どちらからどちらへ何人動き、どの棚の前で立ち止まることが多いのか
商品パッケージ認識 - 棚の商品の種類と位置・個数 30秒ごとに棚を撮影 - 商品のみ抽出（人物は除去）	どの棚には、どの商品が何時に何個有るのか（欠品の検知など）
分析例：ビール棚 （上記の各データ）	- 定番棚は指名買い・固定購買意思が強い - ミッド棚は視認性の高い位置が高売上 - ミッド棚は平日に通過客数が少なく週末に客が集中するが、定番棚は変わらない

店舗には、「非計画購買」の喚起というネットに無い独自の価値がある



14. 第 14 回 AI 社会共創勉強会

- 日時：10 月 14 日（日）19:00-21:00、4 名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『リアル店舗の逆襲』の輪読
- 要旨：
 - スマートレジカート、エンド用スマートシェルフ、店内大型液晶ディスプレイなどの活用によりスマートレジを設計する。
 - 店舗内回遊データ、購買履歴などの活用により、リアルタイム購買に基づく追加販促ができるような取り組みが始まっている、まずは実証実験が行われている。

各種「リテールメディア」の充実により、パーソナライズを強化する

スマートレジカート導入の詳細と効果

	詳 細	効 果
	▪ スマートレジカート －セルフレジ機能 －クーポン表示可能なタブレット付	▪ リアルタイム購買に基づく追加販促 －例：商品スキャン時に、料理レシピと一緒に購入する食材レコメンドを表示 －例：いつも買う商品買い忘れリマインド
	▪ エンド用スマートシェルフ	▪ リアルタイム行動に基づく販促 －顧客が前に来たことや、商品を手に取ったことを検知しての販促情報表示 －同、顧客に合わせた価格変化
	▪ 店内大型液晶ディスプレイ、液晶マルチディスプレイ －メーカー各社の商品を表示	▪ メーカーのニーズに合わせた店内広告 －メーカー各社商品の大幅面表示

15. 第 15 回 AI 社会共創勉強会

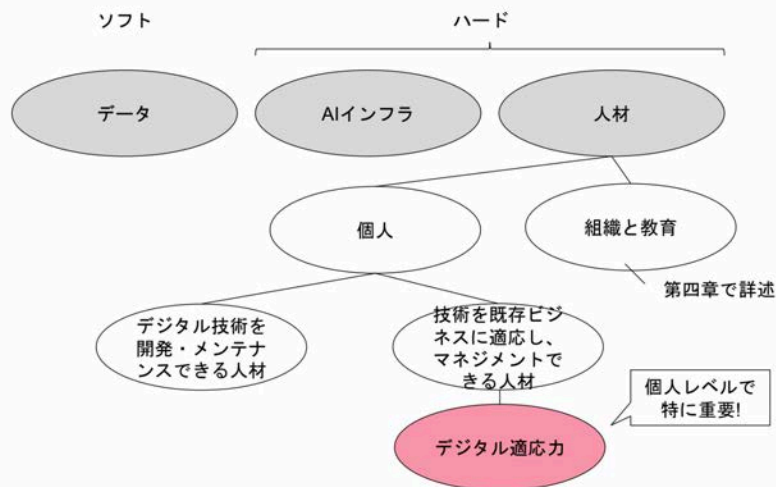
- 日時：11 月 3 日（土）19:00-21:00、4 名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『リテール AI 最強マネタイズ』の輪読
- 要旨：
 - デジタル化の渦が、自社の市場を縮小させることがあり、これをデジタルボルトックスと言う。
 - AI マネジメントに必要なデジタル適応力は 4 つの要素からなる。

リテールという「リアル」の世界では、AIマネタイズはきわめて困難である

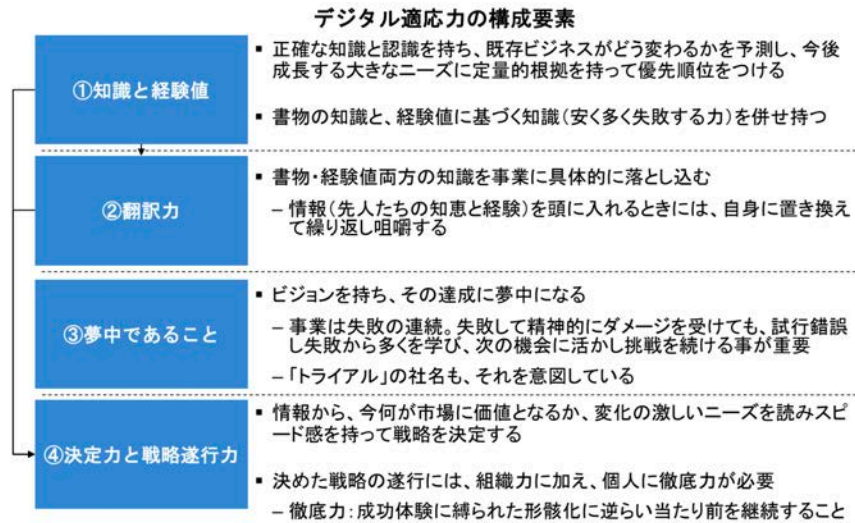
AIマネタイズが難しい理由

①リアルとネットの融合の難しさ	- リテールAIの実現には、ソフトであるデータ・「リアル」への架け橋となるAIインフラ・戦略を立案し具現化出来る人材が必要 - Amazon GOでさえ、決済自動化以外にAIが活用出来ていない
②デジタル・ボルテックス	「デジタル化の渦」が、自社の市場をも縮小させるリスクがある - デジタル化による音楽産業の縮小と既存企業のシェア喪失が好例
③変化する事へのアレルギー	「デジタルの渦」を恐れ、関わりたくないと思う人が多い - しかし、第四次産業革命は価格／利便性／新しい競争力創設の三つの価値で人々の欲望を満たし、この流れは止められない
④絶えず変化し続けるニーズ	- デジタル技術はさらなる便利さを求めるニーズを生み続ける - これに応えるには、スピード感を持って敏捷に対応し組織のあり方を常に変えていく必要があるが、大企業であるほどそれは難しい

AIマネタイズを実現するために必要な要素



AIマネジメントに必要なデジタル適応力は、4つの要素から成る



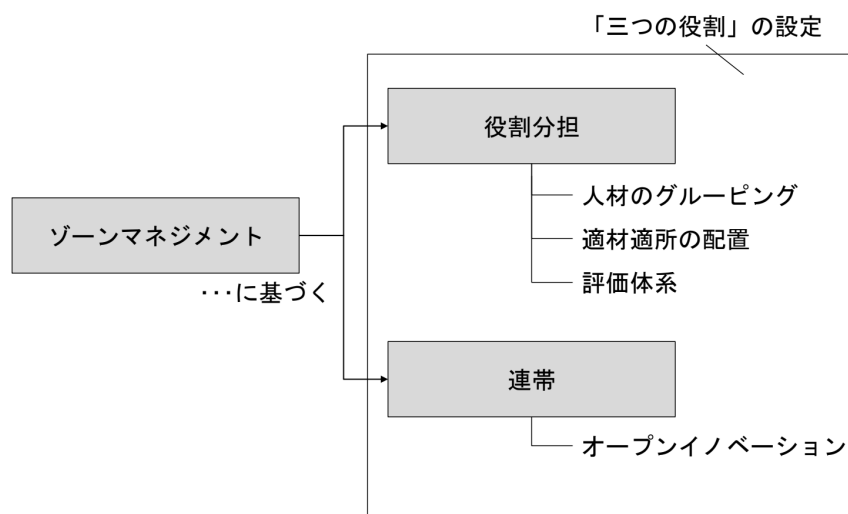
16. 第16回 AI 社会共創勉強会

- 日時：11月17日（土）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『リテール AI 最強マネタイズ』の輪読
- 要旨：
 - （基礎理解として、AI白書における基本課題を各分野の視点で整理）
 - 知的財産に関しては、AIによる生成過程の各要素を区別する必要がある
 - 海外では傾向は日本とほぼ同じだが、学習用データの制限がやや強い
 - AIがもたらすリスクに対し、倫理を核とした規準策定が官民で進んでいる

要旨

1. AIマネタイズには個人の力に加え適切な組織と教育が不可欠
2. デジタル時代には組織に柔軟性とスピードが必要だが、一般的な官僚制と大企業教育体制（減点主義）はそれを阻害してしまう
3. 組織全体を一気に変えるのは難しいため、ゾーンマネジメント（企業活動を4つに区分）に基づく「役割分担」と「連帯」が有用となる
 - － 「役割分担」には、人材のグルーピング、それに基づく適材適所の配置、それを維持する評価体系（KPI）が必要となる
 - － 「連帯」には、ベンチャー・大企業とオープンイノベーションを行う
4. トライアルはAIストラテジスト・AIプランナー・AIエンジニアの三つの役割を設け、中国エンジニアを2000人体制にしこの2年が勝負とみてAIマネタイズを推進している

要旨(絵で打ち手を描くと)



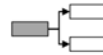
17. 第 17 回 AI 社会共創勉強会

- 日時：12月1日（土）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『リテールAI最強マネタイズ』の輪読
- 要旨：
 - デジタル時代には、組織には柔軟性とスピードが重要。一般的な官僚制と教育体制(減点主義)は柔軟性を阻害する。
 - 事業ごと、小単位ごとのゾーンマネジメントが適切。
 - 開発現場の場合、アジャイル、V字開発といった開発方法が必要になる。
 - （事例）トライアルカンパニーのゾーンマネジメント

デジタル時代には組織に柔軟性とスピードが必要だが、
一般的な官僚制と大企業の教育体制(減点主義)はそれを阻害する

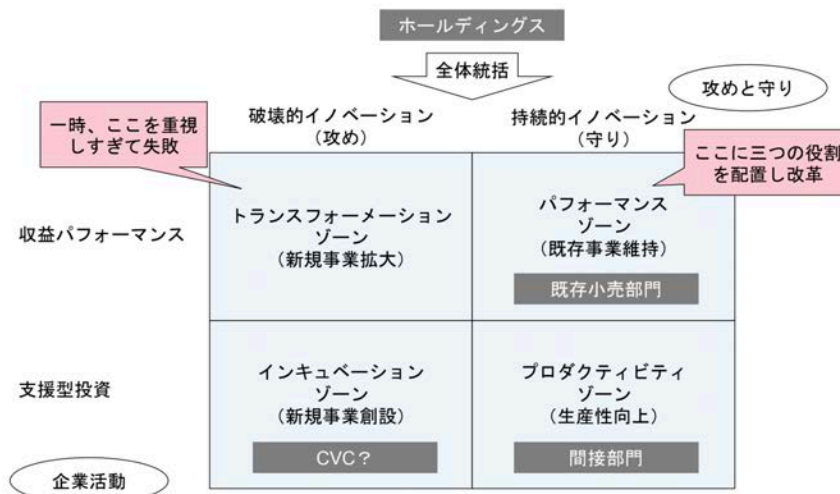
- 官僚制の逆機能
 - ー 官僚制(ウェバー): 形式的で恒常的な規則を重視して運営される効率的な組織
 - ー 逆機能(マートン): 規制を重視するが故に、柔軟性を損ない、事なかれ主義となり責任回避や自己保身を行うようになる
- 大企業の教育体制
 - ー 官僚制の下、誰がやっても同じになるように人材を教育する
 - ー 一貫性有るマネジメントが実現するメリットはあるが・・・
 - ー 減点主義となり、いかにミスをしなやかで出世が決まるようになり、「与えられた仕事をミス無くこなす」人材が再生産されていく

ゾーンマネジメントのポイント



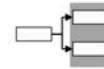
- 大組織でデジタル変革を実現するには、特有の難しさがある
 - そもそも能力や役割がばらばらな大企業の各部門は、一気には変わらない
 - 既存事業をやめてしまえば新規事業に投資する原資がなくなってしまう(既存事業を一気につぶして損を出すわけにはいかない)
- そのため、企業内の各組織を「ゾーン」に分け、それぞれ適切な役割を与え、それぞれを最適に運営しつつ連携させるのが現実的
 - 攻撃と防御を明確にし、防御(現ビジネスの改善による投資の原資創出)も仕組みとして担保する
 - デジタルを体現する尖った組織能力も、既存組織と分けることで強化する

トライアル流のゾーンマネジメント



18. 第18回 AI 社会共創勉強会

- 日時：12月16日(日) 19:00-21:00、4名参加、貸会議室(東新宿)にて開催
- 内容：『リテールAI最強マネタイズ』の輪読
- 要旨：
 - リテールAIの基準は6段階ある。この基準を将来的に業界の正式な基準として適用していく可能性がある。



三つの役割を設定し、既存事業の革新を無理なく推進させる

	名称	役割	属性
①. AI ストラテジスト (実現する事 の提案)	レガシーストラテジスト	自身の経験やノウハウにAIに関連させ、 技術を戦略に反映させる方向性を出す	ビジネスの深い経験はあるがAI知見はないシニア 重鎮層
	パワーストラテジスト	AIの知識を習得し、小売の経験とも融合 させ高度なリテールAI戦略を実現する	既にIT知識有る層(仕様 書が書けるレベル)
②. AI プランナー (適用技術の 特定)	ソリューションプランナー	概要を理解し、業務専門知識を活かして 指針を提示する	業務専門知識のあるシニア 層
	テクニカルプランナー	AIエンジニアに近い状態で、使う技術・人 材・戦略設計を特定し現場とのつなぎ役 を果たす	現場の人材に新しいシス テムなどを説明できるAI 知識のある層
③. AIエンジニア (技術開発と実装)		技術開発を行う	データサイエンティスト、プ ログラミングエンジニア

- ・ 中国のエンジニアを700人雇用していたが、離職も多く300人程度に抑制
- ・ しかしここ2年が勝負であるため、数年後には退職することも織り込み済みで中国
2000人体制を目指し急拡大している

リテールAIレベル5

- ・ レベル0: 完全手動
- ・ レベル1: セルフレジ導入、自動発注
- ・ レベル2: カメラで棚監視、顧客動線分析
- ・ レベル3: 万引き防止、サイネージ
- ・ レベル4: AIカテゴリーマネージメント
- ・ レベル5: 完全無人店舗

11

19. 第19回 AI 社会共創勉強会

- 日時: 12月23日(日) 19:00-21:00、4名参加、貸会議室(東新宿)にて開催
- 内容: 『リテールAI最強マネタイズ』の輪読
- 要旨:
 - 小売企業にAIを導入することで、収入向上、コスト削減のどちらの効果を期待できるかと言うのは、様々な企業で割れる可能性が高い。例えばAmazonGoやフーマーなどの場合は、収入向上よりもコスト削減の方に重

きが置かれていると考えられる。

ディスカッションイシュー

- 古い慣習が根付いたリアルビジネス企業にとって、人工知能の活用はどのような領域でメリットがあるのか？

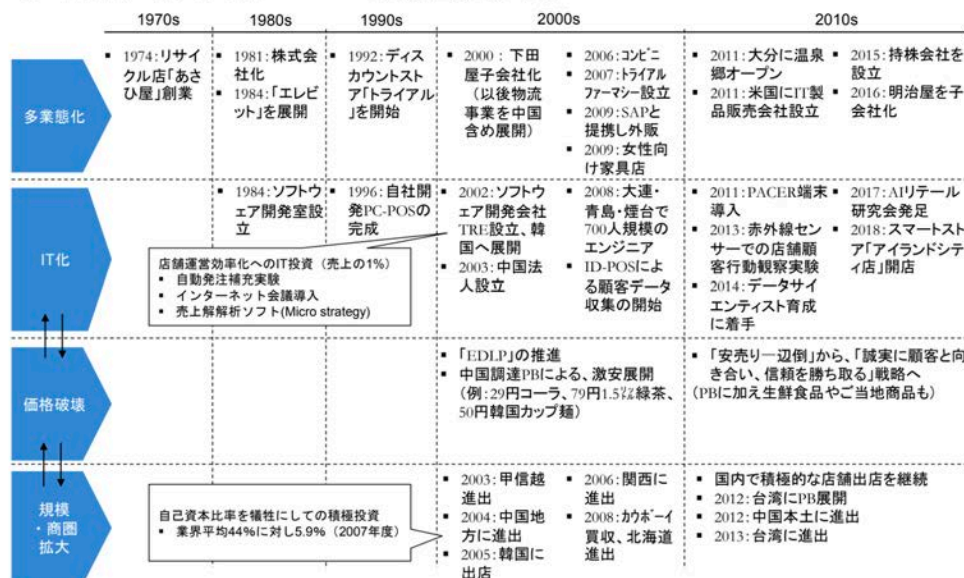
ー例えば小売の場合：

- 収入向上：クーポン精度向上（対象×価格×タイミング）、動線に基づく棚位置設計、棚前の行動に基づく棚割設計、中食盛り付け調整、店舗内デジタルサイネージ（販促効果＋利用料収入）
- コスト削減：決済自動化、棚補充確認自動化、万引き予防

- 人工知能の活用がもたらすメリットを実現していく組織改革に必要な成功の要件は何か？

ー強い推進意志を持つビジョン、トップコミットメント、試行を許容するチーミング・ミッション設計、実験に基づく改善、従業員セグメンテーション、必要なスキル育成、誰もが使いやすいツール開発・提供

参考：トライアルカンパニーの成長の歴史



20. 第 20 回 AI 社会共創勉強会（2019 年）

- 日時：1 月 6 日（日）19:00-21:00、4 名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『インターネットの次に来るもの』の輪読
- 要旨：
 - デジタル化の進行とともに発生する現象として 12 のキーワードが挙げられる。
 - Tracking、Sharing、Filtering のように利便性、安全性をもたらす守りの側面もあれば、Accessing、Interacting、Remixing などのようにイノベーションを起こしうる性質については、規制の点でまだまだ論争を呼ぶ部分があるだろう。

要旨: 未来は相互に関連する12の進行形の変化で形作られる

- | | |
|---|---|
| 1. Becoming <ul style="list-style-type: none">– Upgrade, process | 7. Filtering <ul style="list-style-type: none">– Gatekeeper, personalization |
| 2. Cognifying <ul style="list-style-type: none">– AI, robotic substitution | 8. Remixing <ul style="list-style-type: none">– Sampling, Mash-up |
| 3. Flowing <ul style="list-style-type: none">– Temporal, Free | 9. Interacting <ul style="list-style-type: none">– VR, mutual learning |
| 4. Screening <ul style="list-style-type: none">– Visual device | 10. Tracking <ul style="list-style-type: none">– Realtime log |
| 5. Accessing <ul style="list-style-type: none">– Cloud, no-substance | 11. Questioning <ul style="list-style-type: none">– NOT answers |
| 6. Sharing <ul style="list-style-type: none">– Product/Process sharing | 12. Beginning |

21. 第 21 回 AI 社会共創勉強会

- 日時：1 月 19 日（土）19:00-21:00、4 名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『インターネットの次に来るもの』の輪読
- 要旨：
 - AI 社会論研究会のテーマについて議論。今後の方向性などについても検討。

ディスカッション 이슈

- AI社会論研究会(各回のテーマ)は、どこに焦点を当てているか？
-「2. Cognifying」に閉じている？他の要素はどう関わるか？
- 12のINGの視点では、AI以外に(AIと同様の位置づけで)何がキーワードになるか？
-キーワード間に論理的な階層構造はあるか？
- このような技術進化に対するメタ認識論として、他に何があるか？
- このような技術進化に対するメタ認識論には、何の価値があるか？
AI社会論研究会が目指す価値とはどう違うのか？

22. 第 22 回 AI 社会共創勉強会

- 日時：2月3日(日) 19:00-21:00、4名参加、貸会議室(東新宿)にて開催
- 内容：『今こそ知りたい AI ビジネス』の輪読
- 要旨：
 - 筆者は AI コンサルタントの立場から、AI ビジネスの風潮を批判的に論じている。
 - AI 導入において様々な勘違いが起きていることは否めないが、IT ベンダーが SaaS をパッケージ化しつつある今、出遅れた企業に勝ち目はあるのかは疑問であった。

要旨: 日本企業は今こそAIへの勘違いを正し、正しいステップで導入することで大きなチャンスを得られる。これは個人でも同じことである

章	タイトル	メッセージ	事例
1	ここがヘンだよ、日本の AI ビジネス	「AI=ロボット」という勘違い 「AIビジネスは自分には関係ない」という勘違い	街の歯科技工所からのAI導入相談
2	AIビジネスの最先端を見てみよう	- AIの推奨・予測を人間がチェックし学習を最適化する - さらに、VC上で幅広くオペレーションにもAIを適用する - 要は、AIと人間の協働スキームを作ること - さらに、AIでビジネスモデルを変えることが重要	米国ファッション通販サイトStitch Fix テスラ 高齢者向けぬいぐるみ、セフォラ
3	AIを導入したい企業がすべきこと	- データをいくら大量に集めても、使えなければただのゴミ 「どんなデータが必要か」からData Scientistと相談する - 実データでの診断無しでは、提案も見積もりも出来ない - 適用先領域を効率・売上の二軸で棚卸し優先順位付け - 現場で導入・定着・効果測定ができることが必要条件 - 簡易で良いので試作しつつ、ゴールから逆算して作る	物流企業
4	AIビジネスの課題とは	- AIの判断にはバイアスがかかる - 個人情報と著作権も問題となるため、対応が必要	
5	AI人材とこれからの日本	- データサイエンティストはデータ設計から実装まで行う - 人材不足は今後増す - 日本のものづくりと連携する機会は、海外人材に魅力的	京都のJOHNAN
6	AI時代における私たちの働き方	- AIは仕事を奪わない(人間+AI=スーパーパワー) - AIに学習させる仕事が増えていく(AIトレーナー) - ロボット管理者の仕事も増える - CBO(Chief Behavioral Officer、心理学・行動科学)登場 - 異なる領域の掛け合わせ・学び直しを通じ、自分のキャリアをデザインすることが必要で、かつそれは楽しいこと	グーグル テスラ レモネード

23. 第23回 AI 社会共創勉強会

- 日時：2月17日（日）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『今こそ知りたい AI ビジネス』の輪読
- 要旨：
 - 「AIを導入したい」と言う姿勢よりも、「〇〇の点で困っていることがあるからITでなんとかできないか」と言う声をもらって実際に導入する方がうまくいくケースが多い。
 - 以下のようなディスカッションイシューで議論を行った。

ディスカッションイシュー

- この書籍が示すような、①タスク領域細分化と優先順位付け、②対症療法（データの現状から出来ることをやる）タイプ以外にも、組織レベルのAI導入の方法論はあるか？
-（それを担うコンサルティングやAIソリューション企業の業界構造は、今後どう変わっていくか？）
- 「日本のものづくりとAIとの連携の面白さ」（暗黙知の活用、優秀なアクチュエーター）は、どのような領域で事例が出てきそうか？
- 「AIと働き方改革は表裏一体で、米国同様プロジェクトポートフォリオ型キャリアを歩む専門職が増えていく」とある。総論は賛成だが：
- どのような時間軸で、どの程度の範囲に広がるのか？
- その結果として、組織や社会にどのような変化が生じるのか？

○

24. 第24回 AI 社会共創勉強会

- 日時：3月2日（土）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『チャイナ・イノベーション』の輪読
- 要旨：
 - 中国では政府主導で、主に iBAT(iFLYTECH, Baidu, Alibaba, Tencent)の企業と手を組みあつて AI 技術の導入ないし、デジタルトランスフォーメーションを行なっている。
 - 日本ではまだ導入率の低いキャッシュレス化にも成功している。

政府の政策

- ・ 大衆創業・万衆創新（双创）
 - 個人・中小企業対象
 - 2014年、李克強首相
- ・ 互聯網+（インターネットプラス）
 - あらゆる産業にデジタル技術を活用
 - 2015年3月、全国人民代表大会
- ・ 中国製造2025
 - 製造業の大企業対象
 - 2015年5月
- ・ サプライサイド改革

デジタル経済

- ・ デジタル経済
 - 電子商取引、オンラインサービス、配車サービス
 - クラウドコンピューティング、スマートデバイス
- ・ 中国のデジタル経済の規模
 - 2016年22.85兆元（約383兆円）GDPの30%
- ・ デジタル経済は280万人の雇用を創出
- ・ 官民挙げてデジタル経済路線を邁進

インターネットプラス

- ・ 経済領域
 - － 産業の構造転換と生産性向上
 - － 電子商取引、フィンテックの発展
- ・ 社会民生領域
 - － 健康医療、教育、交通におけるインターネットの応用
- ・ インフラ建設
 - － ネット、クラウドコンピューティング、IoT、AI
- ・ 発展環境の整備
 - － データのオープン化、信用情報システム、関連法案の整備

ビッグデータ戦略

- ・ 2017年習近平国家主席主催の勉強会
- ・ 「国家ビッグデータ戦略を推進、デジタル中国建設を加速」
- ・ デジタル主権
 - － データ資源は国家管理の基礎
 - － 国レベルの戦略的なデータベースを構築
- ・ デジタル・ガバナンス体系
 - － データが中央政府、地方政府、市町村の間で共有
- ・ デジタル経済
 - － IPv6、量子コンピュータ、ブロックチェーンなどの先端技術と既存のデータ関連のインフラを結合

12

モバイル決済がイノベーションの起点1

- ・ アリババのアリペイとテンセントのウィーチャットペイの熾烈な競争
- ・ キャッシュレス社会、デジタル経済圏
- ・ シェアリングエコノミーの新サービス
- ・ 膨大な決済データ
- ・ 個人の信用情報の整備

25. 第 25 回 AI 社会共創勉強会

- 日時：3月17日（日）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『チャイナ－イノベーション』の輪読
- 要旨：
 - 日本のキャッシュレス化の場合、電子マネーが台頭しておりこのサービスが利便性の点で秀逸である。必ずしも QR コード導入がキャッシュレスへの近道だとは考えられないだろう。
 - しかし、使用対象となる集団にいち早く浸透させるのが上手であるかと言う点においては、中国の方が上手であり、キャッシュレス化に大きな成功を収めている。

モバイル決済がイノベーションの起点2

- ・ イノベーションのサイクルが回る
 - － 新サービス⇒データ蓄積⇒資金流入⇒新サービス⇒データ蓄積
- ・ モバイル決済とビッグデータ、画像認識などと融合
- ・ 無人スーパー、シェアリングエコノミー、スマートシティ

QRコード決済

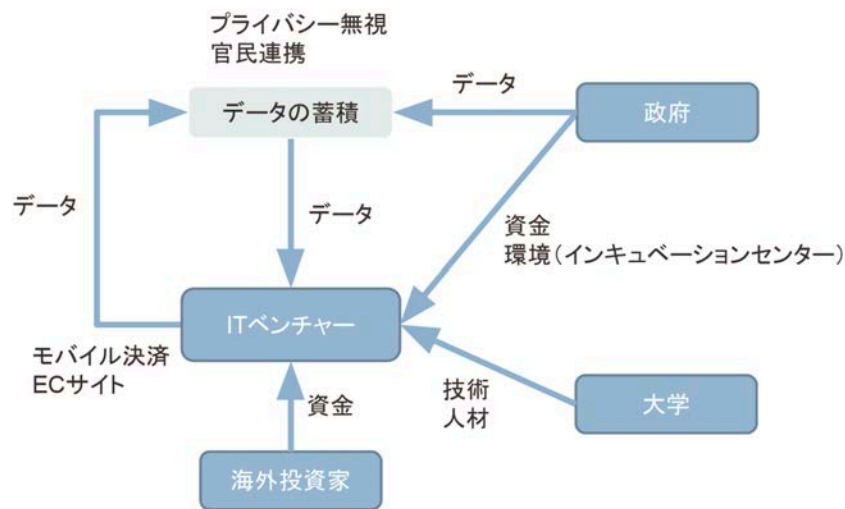
- ・ 動的QRコード方式
 - － 店が買い物客のQRコードをスキャン
 - － 60秒ごとにコードが代わる
- ・ 静的QRコード方式
 - － 買い物客が店のQRコードをスキャン

日本と中国の違い

- 日本
 - 製品改良を極限まで追求
 - 規律、時間厳守、秩序、データの活用には慎重
- 中国
 - 政府がリーダーシップを発揮
 - 個人の認証基盤を整備
 - 政府が保有するデータの民活に寛容
 - 官民一体の取り組み

日本と中国の違い(オープンイノベーション)

- 日本
 - 各領域でプレイヤーが棲み分け
 - 自前主義
 - オープンイノベーションに消極的
- 中国
 - 決済や認証、クラウド基盤を他社に提供
 - 業界横断的なエコシステムに膨大なデータが蓄積
 - AIなどの先端技術を縦横無尽に駆使してビジネスを展開



26. 第26回 AI 社会共創勉強会

- 日時：4月7日（日）19:00-21:00、4名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『データ資本主義』の輪読
- 要旨：
 - 価格というのは市場における情報を集約し、一つの値段として提示されるものである。これが今後どんどん消費者によって価値づけが変わり、人によって価格が違う消費行動というものが出現するかもしれない。

市場 VS. 企業

- 「調整」：蒸気機関などよりもはるかに素晴らしい発明
- 調整に関する二つのソーシャル・イノベーション
- 市場
 - 分散型
- 企業
 - 集権型

データ VS. 価格

- 価格：市場における情報を集約したもの
- 認知的な制約によって価格にばかり注目してきた
- マッチング、意思決定や取引を自動化した市場
- データリッチ市場は、価格の重要性を低下させる

27. 第 27 回 AI 社会共創勉強会

- 日時：4 月 21 日（日）19:00-21:00、4 名参加、貸会議室（東新宿）にて開催
- 内容：『データ資本主義』の輪読
- 要旨：
 - 前回の続きについて話し合いを行った。
 - 貨幣の価値が下がり、データが貨幣の代わりを果たすという現象が起きる。
例えば、信用情報がスコア化され、そのまま給料に反映されたり、購買に反映されたりすることがあり得る。

データ VS. 貨幣

- 貨幣の重要性も低下
- データが貨幣の役割を果たす
- 「データで支払う」
 - ゴーグルやフェイスブックに対してデータで支払っている（検索ワード、広告）

データ資本主義 VS. 金融資本主義

- 銀行が市場全体を制御していた
- 銀行は情報にアクセスできる
- データリッチ市場では銀行は凋落する
- 資本家も凋落

独占を促す三つの効果

- 規模の効果
 - 企業の規模が大きいほど費用は下がる
- ネットワーク効果
 - 利用者が多ければ多いほど利便性が上がる
- フィードバック効果
 - 使えば使うほど性能が改善されていく
 - 検索エンジンに間違った語を入れる

（目標② 生産性向上を視野に入れた個別課題検討）

【実施項目② 個別検討課題の精査】

（a）企業経営（戦略・組織）の変化

企業経営に視点を当てた個別課題の精査としては、実務者寄りの視点にフォーカスした。上記各成果物およびそのプロセスで生まれた知見について、国内企業の経営者向けに特化した発信を行った。具体的な成果物は、以下の通り。

1. 「ブームの先にどんな未来を見据えるか AI が企業経営にもたらすインパクト」 Diamond Quarterly, 2019 年 2 月

- 大手経済誌系出版社が四半期に一回発行する、大企業経営幹部向けに特化した経営雑誌へのインタビュー記事掲載
- 監査法人幹部との対談において、AI がもたらす職業の変化を軸に、企業経営にとって AI がもたらすインパクトを事例を交えて紹介し警鐘を鳴らす内容

2. 「デジタル革新が企業経営にもたらすインパクト」日立評論 2019年5月（予定）

- 日立グループが発行する、発行部数1万部以上の企業幹部向け雑誌へのインタビュー記事掲載

（4）当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

本年度の研究開発において予定していた各研究内容は概ね予定通り進んでいる。各フェーズの目標である問題の洗い出し等は目標を順調に達成し、理論構築や政策提言といったアウトプット作業にも移行している。また、国内外の研究組織や研究者、実務家、政策立案担当者や執行機関などとのネットワーク構築も進んでいる。

毎月のAI社会論研究会において様々な参加者との意見交換も実施しており、研究会の認知度も高まっており、それに伴い参加者も増えている。来年度のフェーズの目標である国際的イニシアティブの獲得に向けた取り組みについても、海外研究機関との連携や国際学会での発表を通じ既に対応を進めている。実際に研究を進める中で、各グループで対応が必要な課題も見えてきたが、順次対策を講じている。

なお、研究開発成果の活用・展開に向けた状況において記述するが、次年度（最終年度）において達成することを目標としてきた研究成果が、最終年度の研究期間を前に具体的な成果として実現に至る段階に達している。

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

本プロジェクトにおける研究開発成果の活用は、AI及びロボットをめぐる高度な技術開発の社会実装において活用できるプロジェクトである。つまり、汎用的な活用が可能であるところに本研究の大きな特色がある。したがって、領域全体への本プロジェクトの貢献や各研究プロジェクトにおける課題解決に対応が可能な汎用的な研究支援に求められる研究を実施することを試行する上で必要な準備を本年度の研究において実施することができた。

本プロジェクトの最終的な達成目標は、＜第三フェーズ＞国際的なイニシアティブを獲得するための原則や基準の提唱、国内における施策立案・法執行及び越境執行協力を具備した法整備に向けた提言である。

この点につき、本報告書の対象期間（2018年度）ではなく最終年度（2019年度）の研究期間において公表されたものではあるが、2019年5月22日に、「人工知能に関するOECD原則(OECD Principles on Artificial Intelligence)」が採択されている。OECDは加盟国36カ国から構成されるが、当該原則はアルゼンチン、ブラジル、コロンビア、コスタリカ、ペルー、ルーマニアも加えた42カ国により採択がなされていることから国際的にも大きな関心をもって受け止められている。OECDの人工知能原則として、AIに関する初の国際的な政策ガイドラインとして正式に採択され、AIシステムが健全、安全、公正かつ信頼に足るように構築されることを目指す国際標準としての意義は大きい。

本プロジェクトでは、研究期間において一貫して国際的なイニシアティブを獲得するための原則や基準の提唱、国内における施策立案・法執行及び越境執行協力を具備した法整備に向けた提言に向けて必要な研究を実施してきた。

そのために、AI及びロボットに関する制度的課題の検討を行っている国際会議における

報告を積極的に実施し、各国の研究者をはじめとするステークホルダーとの意見交換を行い、研究成果の報告や国際会議での議論によりイニシアティブ獲得に必要な礎を築くことを目指してきた。そのために、OECDやAPECをはじめとする国際機関へのルール形成のための取り組みの必要性を提唱するとともに、国際標準となり得る基本理念や原則の定立を目指してきた。

当該研究目的を達成するため、国内において、AIネットワーク推進会議をはじめとする原則策定に向けた検討においても、本研究グループのメンバーの研究成果が活用され、国際基準に対応した施策立案の基礎となる知見の提供が実現したことは、研究開発成果の活用・展開に向けた状況として特筆すべき成果であると考えている。

4. 研究開発実施体制

(1) 研究統括グループ

①新保 史生（慶應義塾大学、教授）

②実施項目

- ・研究グループによる課題抽出のとりまとめ
- ・国内外の学会や会議等における情報収集
- ・国際的なイニシアティブを獲得のための原則や基準の提唱

(2) 情報法グループ

①新保 史生（慶應義塾大学、教授）

②実施項目

- ・情報法の観点からの課題の分析、整理、検討
- ・法制度における政策提言

(3) 経済学・経営学グループ

①井上智洋（慶應義塾大学、SFC研究所所員）

②実施項目

- ・経済学的側面からの課題の分析、整理、検討
- ・AI技術が雇用や経済成長に与える影響の理論的・実証的分析
- ・AI技術に関連した経済政策の提言

5. 研究開発実施者

研究統括グループ

氏名	所属機関等	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
新保 史生 (シンボ フミオ)	慶應義塾大学	教授	研究総括・政策提言
琴坂 将広 (コトサカ マサヒロ)	慶應義塾大学	准教授	経営戦略立案へのAI利活用 の研究
井上 智洋 (イノウエ トモヒロ)	慶應義塾大学	上席所員	AI技術の経済的影響研究
富田 勝 (トミタ マサル)	慶應義塾大学	教授	技術・開発研究総括
高橋 恒一 (タカハシ コウイチ)	慶應義塾大学	特任准教授	全体の統括、AI技術開発
大森 隆司 (オオモリ タカシ)	慶應義塾大学	上席所員	AI技術における価値シス テム研究
山川 宏 (ヤマカワ ヒロシ)	慶應義塾大学	上席所員	汎用人工知能技術の開発 とその民主化
渡邊 智暁 (ワタナベ トモアキ)	慶應義塾大学	特任准教授	AI技術のオープン利用研 究
松川 昌平 (マツカワ ショウヘイ)	慶應義塾大学	准教授	アルゴリズム建築・表現技 法の研究
黒坂 達也 (クロサカ タツヤ)	慶應義塾大学	特任准教授	情報セキュリティ・プライ バシーの研究
佐野 仁美 (サノ ヒトミ)	慶應義塾大学	学部4年 生	AI利活用に関わる法制度 研究

牧野 暉弘 (マキノ アキヒロ)	慶應義塾大学	学部 3 年 生	AI利活用に関わる社会制 度研究
赤坂 亮太 (アカサカ リョウタ)	慶應義塾大学	非常勤	AI利活用に関わる法制度 研究
畠山 記美江 (ハタケヤマ キミエ)	慶應義塾大学	非常勤	AI利活用に関わる法制度 研究

情報法グループ

氏名	所属機関等	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
新保 史生 (シンボ フミオ)	慶應義塾大学	教授	研究総括・政策提言
石井 夏生利 (イシイ カオリ)	筑波大学	准教授	情報法研究
加藤 隆之 (カトウ タカユキ)	亜細亜大学	教授	情報法研究
野村 至 (ノムラ タモツ)	マギル大学	ロースク ール1年	比較法研究
齊藤 邦史 (サイトウ クニフミ)	慶應義塾大学	講師	情報法研究
川本 大功 (カワモト ハルク)	慶應義塾大学	特任研究 員	情報法研究

経済・経営学グループ

氏名	所属機関等	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
井上 智洋 (イノウエ トモヒロ)	慶應義塾大学	上席所員	AI技術の経済的影響研究

品川 俊介 (シナガワ シュンスケ)	神奈川大学	助教	理論的分析
都築 栄司 (ツヅキ エイジ)	南山大学	准教授	理論的分析
矢野 浩一 (ヤノ コウイチ)	駒澤大学	教授	実証分析
江口 允崇 (エグチ マサタカ)	駒澤大学	准教授	実証分析
琴坂 将広 (コトサカ マサヒロ)	慶應義塾大学	准教授	経営戦略立案へのAI利活 用の研究
後藤 将史 (ゴトウ マサシ)	慶應義塾大学	上席所員	AI普及過程における制度的 複雑性の研究
碓井 舞 (ウスイ マイ)	慶應義塾大学	修士2年	経営戦略立案へのAI利活 用の研究
三富 由起子 (ミトミ ユキコ)	慶應義塾大学	博士課程 後期	経営戦略立案へのAI利活 用の研究
王 念雨 (Wang Nianyu)	慶應義塾大学	修士2年	経営戦略立案へのAI利活 用の研究
朱 菱歌 (Zhu Lingge)	慶應義塾大学	修士2年	経営戦略立案へのAI利活 用の研究

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

慶應義塾大学オープンリサーチフォーラム（ORF）セッション「人工知能は社会をどう変えるか」（富田 勝, 新保 史生, 井上 智洋, 高橋 恒一, 赤坂 亮太, 後藤 将史）

その他のシンポジウム等については、「2. 研究開発実施の具体的内容」において記載したAI社会論研究会及びシンポジウムの通り。

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍、フリーペーパー、DVD

- ・ Woodrow Barfield, Ugo Pagallo (ed), Fumio Shimo, Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence, Edward Elgar Publishing Ltd, The Principal Japanese AI and Robot Strategy and Research toward Establishing Basic Principles(2019)
- ・ Ugo Pagallo著、新保史生監訳『ロボット法』勁草書房(2018)
- ・ 井上智洋「AIが人間を仕事から「解放」してくれる」Newton別冊『ゼロからわかる人工知能』所収、ニュートンプレス (2018年4月)
- ・ 井上智洋「頭脳資本主義の到来——AI時代における少子化よりも深刻な問題」内田樹編集『人口減少社会の未来学』所収、文藝春秋 (2018年4月)
- ・ 井上智洋『AI時代の新ベーシックインカム論』光文社 (2018年4月)
- ・ 海老原嗣生・井上智洋など「AIで人手は要らなくなるのか、実務面から検証する」海老原嗣生『「AIで仕事がなくなる」論のウソ この先15年の現実的な雇用シフト』所収、イースト・プレス(2018年5月)
- ・ 田原 総一郎・井上智洋「AIで否応なく広がる格差社会」田原 総一郎『AIで私の仕事はなくなりますか?』所収、講談社 (2018年7月)

(2) ウェブメディアの開設・運営、

- ・ SFC AI&Society Lab | 慶應義塾大学SFC AI社会共創ラボ
<http://ai-lab.sfc.keio.ac.jp>
- ・ Facebookグループ | AI社会論研究会 AI&Society Meeting
- ・ AI社会論研究会 | ウェブサイト
<http://aisocietymeeting.wixsite.com/ethics-of-ai>

(3) 学会 (7-4.参照) 以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

- ・ (シンポジウム等の名称、演題、年月日、場所を記載)
- ・ 井上智洋「AI時代にはBIが不可欠」「議論再燃！ベーシックインカム」日本記者クラブ (2018年5月)
- ・ 井上 智洋 「A I 時代になぜベーシックインカムが必要か？」武田シンポジウム 2019(2019年2月)

6-3. 論文発表

(1) 査読付き (0 件)

●国内誌 (0 件)

なし

●国際誌 (0 件)

なし

(2) 査読なし (13 件)

・

●国内誌 (13 件)

- ・ 新保史生「テクノロジーの発展と消費者保護をめぐる諸問題」現代消費者法(2019)PP.42 35-41
- ・ 新保史生「個人情報保護の基礎知識」法学教室(2018)460, PP.43-48
- ・ 新保史生「医療分野におけるAIの活用に向けた法的課題」あいみつく(2018)2018年Vol.39/ No.4, PP. 82-84
- ・ 新保史生「The Principal Japanese AI and Robot Strategy and Research toward Establishing Basic Principles」Japan Association of Law and Information Systems(2018)第3号, PP. 44-65
- ・ 新保史生「AIに対して法はどう向き合うか」ビジネス法務(2018)Vol.18/ No.2, PP. 73-75
- ・ 石井夏生利「EU一般データ保護規則におけるクレジットカード情報の取扱い」CCR(クレジット研究)第7巻(2018年7月)4-47頁
- ・ 石井夏生利「プロファイリング規制」ジュリスト第1521号(2018年7月) 32-37頁
- ・ 石井夏生利「カリフォルニア消費者プライバシー法の論点」NBL第1136号(2018年12月)32-43頁
- ・ 石井夏生利「EUデータ保護指令とEU一般データ保護規則」法の支配 第192-2号(2019年1月) 2-18頁
- ・ 加藤隆之「プライバシー権侵害・個人データ保護法違反と民事責任——イギリス、アイルランド、日本の比較法的検討」(亜細亜法学、2018年1月) 1-86頁。
- ・ 加藤隆之「プライバシー権侵害・個人データ保護法違反と民事責任——イギリス、アイルランド、日本の比較法的検討 (2)」(亜細亜法学、2018年7月) 1-84頁。
- ・ 加藤隆之「プライバシー権侵害・個人データ保護法違反と民事責任——イギリス、アイルランド、日本の比較法的検討 (3)」(亜細亜法学、2019年1月) 1-102頁。

●国際誌 (0 件)

なし

6-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

（1）招待講演（国内会議 2 件、国際会議 4 件）

- ・ 井上智洋「人工知能は未来の経済をどう変えるか？」人工知能学会(2018年6月)
- ・ Fumio Shimpo, The Significance of AI & Robot Law in the Age of Intelligent Smart Future, 5th Annual World Congress of Smart Materials-2019 (WCSM-2019) (2019)
- ・ Fumio Shimpo, Activities for Mutual Adequacy Findings between Japan and the EU, CPDP2019:Computers Privacy and Data Protection conference (2019)
- ・ Fumio Shimpo, Towards Establishing the Basic Principles for Underpinning AI and Robot Use, The 2018 Uehiro-Carnegie-Oxford Conference on 'Ethics and the Future of Artificial Intelligence' (2018)
- ・ Fumio Shimpo, The World Beyond: Global Privacy Priorities Outside the GDPR, Global Privacy Summit 2018 (2018)
- ・ 新保史生「人工知能と法」中央大学海空法研究会 (2018)

（2）口頭発表（国内会議 3 件、国際会議 2 件）

- ・ 新保史生「自律型致死兵器システム(LAWS)に関するロボット法的視点からの考察」第4回法と情報研究会公開研究報告会(2019)
- ・ Fumio Shimpo, APEC CBPR Regulator Discussion, APEC Cross Border Privacy Rules Workshop(2018)
- ・ 新保史生「AI・ロボットをめぐる公法学的側面における諸問題」法と情報研究会・第2回公開研究報告会(2018)
- ・ Fumio Shimpo, The legal and business risks of inconsistencies and gaps in coverage in Asian data protection laws, ABLI Data Privacy Forum(2018)
- ・ 新保史生「A I・ロボット社会共創プロジェクト」AI社会論研究会シンポジウム (2018)

（3）ポスター発表（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

6-5. 新聞報道・投稿、受賞等

（1）新聞報道・投稿（ 0 件）

なし

（2）受賞（ 0 件）

なし

（3）その他（ 0 件）

なし

6－6．知財出願

- (1) 国内出願 (0 件)
なし
- (2) 海外出願 (0 件)
なし