

ロボット技術を中心とした 米国における倫理的・法的・社会的課題の動向

堀川 優紀子 萩田 紀博

ATR 知能ロボティクス研究所

1. はじめに

ロボットを含む AI 関連の倫理的・法的・社会的課題 (Ethical, Legal and Social Issues, 以後 ELSI と略す) が国内外でさかんに議論されている。本報告では、自動走行車、ドローンなどで革新的技術を生み出している米国での動向に着目し、ロボットの ELSI について解説する。

2. ホワイトハウス報告書「人工知能の未来に備えて」

2016 年 10 月、ホワイトハウスは、国家科学技術会議 (NSTC) 及び科学技術政策局 (OSTP) が中心となり「Preparing for the Future of Artificial Intelligence」[2]という報告書を発表した。全 58 ページからなるこの報告書は、AI の概説や歴史、現状、そして自律型モビリティ (Autonomous Vehicle & Drone) や自律型致死兵器システム (Lethal Autonomous Weapon System) 及び新兵士の能力開発などのロボット技術も含まれ、現状の非効率な部分を効率化し、ベネフィットを最大限に活用し、高度な訓練を受けた人材 (Highly-trained) を増やし、経済・社会の発展と人々の実生活の Quality of Life を向上するということを目的に、23 項目の提言を綴っている。文中の Executive Summary 及び AI and Regulation の項で述べられている Autonomous Vehicle の case study では、運転操作で起こる事故から国民の命を助け、安全を守るため、および高齢者や身体的障害の社会参加を促進するために、自律型モビリティ (ロボット) の重要性が述べられている。ドローンも、人が直接踏み込めない自然災害発生時の環境監視や必要物資の物流などで、大きな経済効果と人々への恩恵を見込んでいる。今後の Smart City 開発及びその環境での生活に必要な人材育成教育については、プライバシー問題を含む Ethical Training や、Computer Science の科目を幼稚園

から高校までのカリキュラムに入れるという。私たち人間が AI 社会で Technology と共生していくために、これらの新技術を受け入れられる「新しい人間」へと進化していく必要性を述べているともいえる。

3. 「人工知能研究開発国家戦略計画」

2. の報告書に加え、全 48 ページからなる The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan[3]では、AI の多大な経済・社会効果への期待と、戦略策定の目的、その期待する効果についてなど、7 項目の戦略目標が書かれている。High Risk の研究であるが、かなりの High Reward が見込めると今後の投資継続の意を述べている。戦略項目 2 で書かれている人間とのコラボレーションでは、人間社会での AI (ロボット技術) の役割を下記の通り、説明している。

- ・人間と同じ環境で機能を実行する：AI システムは、短期・長期記憶の補助や予測作業に対して人間の意志決定者を支える
- ・人間がその許容量を超えた状態の時機能する：AI システムは、航空機のワーニングや、意思決定、自動化された医学的診断などにおいて、警告システムのような複雑なモニタリング機能を実行する
- ・人間の代わりに機能を実行する：人間の能力以上の数値演算や、迅速な行動が必要な有害な環境 (原子炉制御室など) でのオペレーションを実行する。

戦略項目 3 の AI の倫理的、法的、社会的な関わりでは、AI の倫理的問題は、多くの専門分野にわたり、個人の信仰、宗教、文化などにより異なり、実現可能ではない複雑な状況においても、その状況に対応できる適切な方法 (アルゴリズム) が必要であると述べてられており、人間に安全で害を与えない設計デザインには、信頼性、公平性、透明性、説明責任が重要であると指摘している。

国家戦略として自国の研究開発部分の Deep Learning の国際比較 (年間の論文発表数 -

Ethical, Legal, and Social Issues on Robotics in the United States, Yukiko Horikawa and Norihiro Hagita, ATR Intelligent Robotics and Communication Laboratories

2015年) に関しては、中国がトップ (日本の7倍) で2014年と比べて2倍以上の伸びがあるのに対し、第2位がアメリカ (日本の5倍)、そして日本は第3位であると示されている。ここでは、中国の飛躍的な技術開発に関する進展をのべ、自国のAI/Robotics Technology にさらに力をいれる必要があると示した。

4. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence

スタンフォード大学は、AI100 (One Hundred Year Study on Artificial Intelligence) [4] と題して、5年ごとに倫理的・法的・社会的課題を含む社会や世界に対する影響について検討を行う組織を2014年に立ち上げた。その中で、2016年9月に公表された「Artificial Intelligence and Life in 2030」では、軍事分野を除いた8分野に整理されたAIが社会的影響を与える分野「交通、ホーム・サービスロボット、ヘルスケア、教育、低リソースのコミュニティ、公共安全とセキュリティ、雇用と職場、エンターテインメント」に関して、詳細に長期的な展望が書かれている。法的な部分では、「プライバシー、イノベーション、民事責任、刑事責任、代理性、認証、労働、課税、政治」など北米エリアを対象に起こりうる問題の可能性や損害に対する法的責任を述べている。自律型モビリティに関して、安全性の高い自動運転車を町中で走らせるための環境を整えることは、道に多くのセンサーをとりつけたり、タイムリーで地図情報を瞬時に共有する必要があるのと同時に、車車間のコミュニケーション (情報共有) が必要であり、乗車者や歩行者から収集されたビックデータに対して、プライバシーに関する市民の同意を得ることを考えると導入前の環境整備にかなりの時間を要する。Home Robotsに関しては、今までなかなか家庭に入るロボットの成長が低かったが、マニピュレーションの研究開発がここ数年の間に飛躍的に伸び、2025年には、安価なAI機能を持つロボットアームが各家庭に入ると予測されている。

5. 考察

2. ~ 4. を総括すれば、多くの提言や戦略、多角的な視点からの未来予測の背景には、シリコンバレーのグローバル企業の急速な技術革新と、それに追いつかない人材育成教育と市民の社会受容性のギャップをどのように埋めるかの苦悩が見え隠れする。どの報告でも「システムの社会的影響を学際的に研究する必要がある」

と述べられている。先端技術については、ある一部の専門家・情報収集家以外は、一般市民の理解力や智慧・知識の浸透が容易ではない。一般市民が研究開発者・有識者とともに、技術体験・議論できる市民講座的な場を日常的に作り、開発者目線だけでなく利用者視点、市民視点から、ロボットを含むAI技術の倫理的、法的及び社会的含意を理解し、人と共生できるハーモニアスなシステムを導入できることが望ましい。文化的、宗教的要素を含む複雑な人間社会では、それぞれの社会での利用者、場所、時間、用途、目的などに依存した状況依存型のSituating Servicesが重要になってくると筆者らは考えている。

6. おわりに

米国の一連のロボット技術を含むAI関連の報告書を紹介した。今後の技術が私たちの生活者の世界に与える可能性のある影響に関する研究開発や現在の研究とのギャップとの調整などは、政府や自治体のみならず、個人レベルでも強い関心を持って、それぞれの立場で検討する必要がある。技術からの恩恵を十分に味わい、世界全体をスマートな社会にし、幸福感をもって生活するために、今、瞬時に各自で行動をおこすべきと強く考察し、実行に移すフェーズに入ったことを共有したい。

謝辞

本研究は総務省「自律型モビリティシステム (自動走行技術、自動制御技術等) の開発・実証」の委託を受けたものです。

参考文献

- [1] 総務省 AI ネットワーク化検討会議報告書
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_02000050.html (2016-6)
- [2] Preparing For The Future Of Artificial Intelligence
https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf (2016-10)
- [3] The National Artificial Intelligence Research And Development Strategic Plan
https://www.nitrd.gov/PUBS/national_ai_rd_strategic_plan.pdf (2016-10)
- [4] Artificial Intelligence And Life in 2030
https://ai100.stanford.edu/sites/default/files/ai100report10032016fnl_singles.pdf (2016-9)