

明治大学アカデミックフェス2019>>明治大学POLARIS>>>

>>一般財団法人 新技術振興渡辺記念会 2019年度 科学技術調査研究助成>>>

「AI（人工知能）の軍事技術への導入に関する調査 ：市民社会と科学技術政策からの分析」

中間報告



「AI（人工知能）の軍事技術への導入に関する調査 ：市民社会と科学技術政策からの分析」

【概要】

世界的に懸念されている AI の軍事技術への適用に関する課題について、技術の理解度や価値観など利害関係者への意識調査、技術的課題や実現性等の動向調査を行い、科学的な根拠に基づく独立した立場からの望ましい政策や制度を求める事を目的としています。

【研究手法】

- ・ **予備調査（簡易アンケートの実施）**→ロボット兵器問題研究会参加者、PC ショップを対象に AI 技術の使用の有無、ロボット兵器や AI の軍事利用、実現度についてアンケート実施。結果を分析。
- ・ **利害関係者への意識調査**→AI の軍事利用に賛成、反対に関わらず関連する NGO 団体、学者、外務省、防衛装備庁、技術者へのインタビュー。傾向を分析。
- ・ **市場動向調査**→AI・人工知能 EXPO、防衛装備品展示会（MAST Asia、DSEI JAPAN）、関連メーカー製品体験会への参加、視察。
- ・ **技術的課題 / 実現性調査**→ディープラーニング PC 自作、機械学習プログラムの実装、兵器利用を想定した性能評価テスト。

人間の仕事がAIに奪われるっ!!



「AI 搭載○○○○」だ!!



AI に負けない子供の教育だ!!



AI が病気を発見して治してくれる!!



AI には倫理が必要だ !!



人間中心の AI 社会だ!!

ターミネーターの世界が現実！？



殺人口ロボット兵器反対!!



勝手に仲間を増やして増殖する！！



AI兵器は第二の核兵器だ!!



武力行使の決定の責任は
機械ではなく人間が常に負う
べきというのが国連の立場!!



キラーロボット vs 市民

AI 技術の軍事利用の一例

※半自律型、自律型、ロボット兵器、計画案含む※2018 年 10 月 26 日の POLARIS 公開連続講座用資料改変版



POLARIS



US ARMY



US ARMY



www.xairforces.net



DARPA



kalashnikov.media



kalashnikov.media



←Smart Shooter 社が開発した電子補正式の光学照準器「SMASH」単純に狙いをつけるアシスト、トリガータイミングをコントロールする半自動射撃システム。

兵器以外の軍事利用

米軍の AI 投資が加速

米軍は人工知能(AI)を活用した秘密研究への投資を加速している。狙いは、北朝鮮などによる核搭載可能ミサイル発射の予測、そして移動式発射装置の追跡や補佐を支援することだ。

理論上の仕組み



北朝鮮が隠れたトンネルから移動式ミサイルを移動
AI がデータストリームを検索、ミサイル活動を検知
AI は発射前の活動に關する追加情報がないかを評価
AI は自動的に米分析官に警報を送る
司令官が情報を検討、軍事活動が必要か判断する

「米軍は人工知能(AI)を活用した秘密研究への投資を加速している」
(2018 年 6 月 5 日 / ロイター)

各国が軍事利用・開発を進める主なAI技術

日本	防衛省が2021年度をめどに自衛隊サイバー防衛隊のネットワークを防御するシステムにAIを導入方針
中国	航空母艦や航空機を攻撃する小型無人機
米国	原子力潜水艦の指揮官に敵の潜水艦の情報を伝えるAI
ロシア	無人戦車、無人偵察機、無人潜水艦
韓国	敵潜水艦を探知、追尾できる無人水上艦
	AIを搭載した小型無人機が兵士と住民を正しく分けて認識する実験に成功
	水上艦と潜水艦に自動的に接近して爆発する機雷
	AIが目標を定めて銃の射撃までを行うロボット
	敵の兵士の動きなどを自動的に感知して射撃する兵器
	敵のレーダーを探知して目標に突っ込み自爆する無人攻撃機(イスラエルから過去に輸入)

紅い脅威・AI 軍事革命(下)「軍民融合」世界のデータ吸収 日本のAI 技術が流出、軍事応用の恐れ(2018 年 3 月 5 日 / 産経新聞 web)

AI 軍事利用 = 軍民両用 (デュアルユース)

- ・自動運転技術、画像認識技術、自律飛行技術→無人攻撃機(戦車、小型車両、ドローン、ミサイル)
- ・画像(物体)認識技術→装備品(自動小銃、光学機器、ウェアブル端末等)
- ・深層学習→作戦立案全般、戦闘時の各種被害予測、諜報活動や情報分析の補助等

国連の特定通常兵器使用禁止制限条約（CCW）枠組みで行われている自律型致死兵器システム（LAWS）に関する政府専門家会合（GGE）

各国の動向（2018年9月1日現在「CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS」発表）

※2018年10月26日のPOLARIS公開連続講座用資料改変版

完全自律型兵器禁止条約制定に賛成→オーストリア、中国、ブラジル等 26 カ国・地域

※中国は開発や生産ではなく、使用を禁止という条件付き

主な理由：「AI に人の生死の判断を委ねることはできない」「AI のミスで市民が巻き添えになったり不具合で制御不能等のリスク」

完全自律型兵器に関する規制自体に反対→フランス、イスラエル、ロシア、英国、米国

主な理由：「一般市民の殺傷や兵士の人的損害を減らせる」「人間より優れた判断が可能」

「自律型兵器の中身や、人間の関与についてもっと議論を深める必要がある」

条約または議定書制定に向けた交渉開始に賛成→その他の参加国

主な理由：「重大な複数の懸念に対処するために、法的拘束力のある規制が必要」

会合の議長によると「各国ともに何らかの人間の介在は必要という共通認識はある」とのこと

日本代表団の見解（外務省報道発表 2018 年 9 月 3 日より抜粋）

会合において、我が国は、人間の関与が及ばない完全自律型の致死性兵器の開発を行う意図は有しておらず、兵器については、人間による関与が必須であるとの立場を表明しました。

また、LAWS にも用いられる AI 技術は、経済や社会の様々な分野で利用されており、今後も急速な発展や、多大なメリットをもたらすことが見込まれており、こうした技術の発展や技術革新を阻害することのないよう、LAWS に関しては冷静かつバランスの取れた議論を国際的に継続していく必要がある旨述べました。

（外務省報道発表 2019 年 8 月 22 日より抜粋）

我が国からは、会合において、兵器システムにおける有意な人間の関与の重要性を主張し、また、LAWS に関する指針の確実な履行の重要性を主張しました。今後とも CCW の枠組みで議論が行われ、LAWS に関する取組を進めることになったことは、一定の前進であり、我が国として引き続き国際的なルール作りに積極的かつ建設的に参加していく考えです。

2021 年までの継続が決定。

指針や法的、技術的、軍事的側面の検討を含む議論を規範・運用の枠組みの明確化等を協議する…としている。（2019 年 11 月 19 日現在）

「AI（人工知能）の軍事技術への導入に関する調査 ： 市民社会と科学技術政策からの分析」 中間報告まとめ

【利害関係者への意識調査】

- ・ 賛成、静観派に比べ反対派の「AI」技術そのものに対する認識不足、経験の無さが目立つ。
- ・ 企業の技術者や一般ユーザーは誇張された報道や反対派の主張、国連の議論には興味がない。
- ・ 国連の専門家会合では技術的な議論と共に定義や認識の整理が必要である。

【私見】 反対や倫理を訴える前に技術的な認識を整理して一定の共通認識をベースにした議論を !!

【市場動向調査】

- ・ 企業や一般ユーザーの民生利用に関してはハードウェアの性能、経験値の向上により技術自体が次のステップに進み始めている。
- ・ 小売店ではディープラーニング PC の主要、関連パーツの在庫不足状態は継続している。
- ・ 軍事利用においては民生利用と主要部材が共通で用途が重なる部分もあるが、自律性向上よりも組み込む対象や用途に応じて「兵士の補助装置」的な方向で開発が進められている。

【私見】 需要拡大と主要部材の低価格化でより広く活用されていくと予想されるが、周辺部材の性能向上が課題。

【技術的課題 / 実現性調査】

- ・ 動体、物体認識や描写性能に特化した用途には軍民共に実用性が高い事が市販品の性能評価テストで実感。
- ・ 個人での活用にはプログラミングの知識も当然必要になるが、同等レベルのハードウェアの知識も必要。

【私見】 ある程度の知識は必要だが入手が容易な事もあり、本来の目的以外（違法行為、犯罪、テロ）の使用に対する警戒や対策が必要になる。