

特集

AI人材、AI活用人材の育成を考える

好むと好まざるとに関わらず科学技術の粋を極めたAI（人工知能）は普及拡大する。期待と不安が入り混じる世紀の始まりだ。歴史が物語るように科学技術の進展は、物質的豊かさや利便性など一定の恩恵をもたらしてきたが、安心・安全への不安、地球環境の破壊、貧困と教育格差など副作用の代償も少なくはない。人間が求める幸せとは何か、ここで問われるのは人間自身に内在する価値観と倫理観との調整だ。

AIを人類の福祉にどのように活用できるかは人間の叡智だ。今でこそ分野を横断しバランスのとれた真理の探求が大学教育に期待される。政府、社会、大学が連携・接続する中で、教育のオープンイノベーションを推進し、多様な価値の創造にかかわるAI時代の人材育成について、門をたたいてみた。

日本のAI戦略と人材育成

統合イノベーション戦略推進会議「AI戦略」有識者会議座長 安西 祐一郎
本協会副会長



インターネットプロトコルの基になったデジタルパケット通信技術が米国で確立したのは1969年、それから半世紀、世界はデジタル革命による社会変革の只中にあります。最近のAI（人工知能）ブームは、その先端に位置する一つの大波とみなすのが正しいです。そのAI覇権の先端を米国と中国が独走しています。

米国では、次世代AI研究開発テーマとしてDARPAが20億ドル余のcontextual reasoningプロジェクトを発表、MITは10億ドル規模のダブルメジャーAI人材育成プログラムを公表しました。中国は、人材育成のため小学校からの情報教育に重ねて全土で中学からAI教育を行うことを宣言、人口を考えると影響は大きいです。英・独・仏・EUも国・地域の首脳層でAI戦略を立案、シンガポール、インドも同様であります。

では日本はどうでしょうか。2016年4月、内閣府、CSTI（総合科学技術イノベーション会議）のもとに総務省、文科省、経産省、厚労省、農水省、国交省等が関わる人工知能技術戦略会議が設置され、2017年3月にはAI技術の産業化ロードマップが公表されました。

しかし、世界のスピードは速いです。しかもAIは各省庁別々の事業としてではなく、省庁横断の政策としてはじめて社会変革につながります。日本が現在最も必要としている社会変革は、産業構造改革、雇用制度改革、教育改革、それに農業、健康・医療・介護、インフラ、その他、国民の生活を支える基幹分野のデータ基盤改革であり、その推進には、世界各国・地域の戦略立案に匹敵するスピードでAI戦略を立て、しかも省庁横断で着実に実行する仕組みが必要であります。

このことから、本年9月28日開催の内閣府統合イノベーション戦略推進会議において「AI戦略」の司令塔が新たに立てられ、AI戦略推進チーム、AI戦略有識者会議、AI戦略タスクフォースが設置されて、AI戦略の全体俯瞰図が有識者会議からの

提言として配布されました（次ページ図1）。

このAI戦略は、特に「多様性を内包し持続可能な発展を遂げる社会」の実現に向けて日本の社会を変革することを目標としており、第5次科学技術基本計画によるSociety 5.0の理念とも合致しています。特に、図1にあるように、人材育成、研究開発、社会実装の3本柱を基本に、データの利活用基盤を抜本的に整備しつつ、サイバーセキュリティ基盤を強化、ビジネス・行政、農業、健康・医療・介護、インフラ、その他の構造転換を立案・実行することとしています。

そのAI戦略の中心に人材育成があります。デジタル革命のもとで社会変革を担う人材が圧倒的に不足していることは論を待たないですが、AI戦略では特に、高校教育から大学入試、大学教育、リカレント教育に至る、AI、数理、データサイエンス等の人材育成の抜本的充実を最重要課題の一つとして掲げています。重要な点は、高校教育の文理分断からの脱却、「情報I」入試の充実、AIだけに特化した人材でないダブルメジャー人材の育成、大学で新しい知識を学んだ学生が報われる雇用の仕組みの創造等であり、文科省、経産省等との緊密な協力のもとに推進していくこととしています。高校生のための学びの基礎診断の導入（2019年）、小中高の学習指導要領改訂（2020-24年）、大学入学共通テストの創設（2020年）、国数英以外の科目の大学入学共通テスト転換（2024年）等を合わせると、これらの改革は、日本の教育が戦後70年を超えて新しい時代を開く、戦後最大の変革になります。

世界では、デジタル革命が政治、経済、外交、社会、医療、科学技術等、あらゆる分野に影響を及ぼし、米中欧その他の国・地域が多極化した新たな世界が生まれつつあります。この世界転換の時代に、ここで述べたAI戦略、特に人材育成の方策が成功するか否かは、日本の将来にとってきわめて重要なカギとなると考えられます。

AI戦略(案) 全体俯瞰図

世界のAI戦略

英国

- AI戦略(2018年4月)
- 官民投資総額約10億ポンド(約1,500億円※1)規模の戦略
- 米国がAIで主導的地位を築くための政策を議論。今後NSTC下に専門委員会を設立し検討。

フランス

- AI戦略(2018年3月)
- 2022年までに総額15億ユーロ(約2,000億円※2)を投資
- PBL(Project Based Learning)による人材拠点整備

ドイツ

- 連邦政府基本指針(2018年7月)
- 研究、人材、労働、倫理等、13項目からなるAI戦略を2018年12月策定予定

米国

- 米人工知能研究開発計画(2016年10月)
- NISTによる標準化戦略(7-キータッチ設計)
- NISTによる標準化戦略(7-キータッチ設計)
- 米国がAIで主導的地位を築くための政策を議論。

中国

- 新世代人工知能発展計画(2017年7月)
- 2030年までに理論、技術、応用全般で世界のトップに
- AIの中心的地産産規模を1兆5,000億元(約16兆円※3)、関連産業規模を10兆5,000億元(約168兆円※3)に

世界各国において、政府によるAI戦略策定が進展

重点方針 AI戦略の司令塔の構築

イノベーション戦略の下に、中長期的なビジョン・標準化戦略に基づき、以下の取り組みを推進する「AI戦略の司令塔」の確立と推進

教育改革

- 国民誰もがAI・数理・データサイエンスの素養を習得
- タルメジャー制度などを活用し、専門領域において、AI・数理・データサイエンスの知見を活用する人材を輩出

研究開発

- 戦略的創発の理念の元、明確な中長期戦略に基づき我が国全体のAI研究の方向性を決定
- 工学的見地からの、現実の社会課題の解決を目指すAI研究の再構築(AI工学)
- 戦略的イノベーション推進プログラム(イノベーション)の活用

社会実装

- 明確な中長期戦略に基づき、研究成果の社会実装(成果供出を先取りした規制改革、標準化を含めた関連領域の推進)
- 多様性を内包した生活・ビジネス環境の構築
- 成果の国際展開

※1: 取組の追加
※2: 取組の追加
※3: 取組の追加

重点方針 AI戦略の司令塔の構築

世界随一の研究開発環境の構築・推進

- 戦略的創発の理念の元、明確な中長期戦略に基づき我が国全体のAI研究の方向性を決定
- 工学的見地からの、現実の社会課題の解決を目指すAI研究の再構築(AI工学)
- 戦略的イノベーション推進プログラム(イノベーション)の活用

研究開発

- 「既存の研究開発プログラムと視野の広い創発的基礎研究の推進
- 戦略的創発の理念の元、明確な中長期戦略に基づき我が国全体のAI研究の方向性を決定
- 工学的見地からの、現実の社会課題の解決を目指すAI研究の再構築(AI工学)
- 戦略的イノベーション推進プログラム(イノベーション)の活用

重点方針 AI戦略の司令塔の構築

社会実装 中長期的な戦略・アーキテクチャに基づく標準化・社会実装・地域活性化

- 研究成果の早期社会実装
- 国民一人ひとりがデジタルコンロールする社会を見据えたアーキテクチャ設計、研究開発実装及び社会システム構築(政策立案、規制緩和、戦略的国際標準化の推進など)
- 関連法整備も含む次世代デジタル活用環境の推進(サイバーセキュリティ、データ連携基盤、ブロックチェーンによるスマート契約、決済基盤、超低遅延ネットワークなど)
- 超高速ネットワークの整備・強化
- 多様性を内包した生活・ビジネス環境の構築
- 斬新なアイデアによる起業を後押しする自由度の高い、セーフティネットを確保した創業支援
- 多様な背景の人々の多様なライフスタイルをサポートするインクルージョン・テクノロジー
- 成果の国際展開
- 国際レベルの向上(Showcaseなどを通じた情報発信)

重点方針 AI戦略の司令塔の構築

世界随一の研究開発環境の構築・推進

- 「既存の研究開発プログラムと視野の広い創発的基礎研究の推進
- 戦略的創発の理念の元、明確な中長期戦略に基づき我が国全体のAI研究の方向性を決定
- 工学的見地からの、現実の社会課題の解決を目指すAI研究の再構築(AI工学)
- 戦略的イノベーション推進プログラム(イノベーション)の活用

研究開発

- 「既存の研究開発プログラムと視野の広い創発的基礎研究の推進
- 戦略的創発の理念の元、明確な中長期戦略に基づき我が国全体のAI研究の方向性を決定
- 工学的見地からの、現実の社会課題の解決を目指すAI研究の再構築(AI工学)
- 戦略的イノベーション推進プログラム(イノベーション)の活用

重点方針 AI戦略の司令塔の構築

社会実装 中長期的な戦略・アーキテクチャに基づく標準化・社会実装・地域活性化

- 研究成果の早期社会実装
- 国民一人ひとりがデジタルコンロールする社会を見据えたアーキテクチャ設計、研究開発実装及び社会システム構築(政策立案、規制緩和、戦略的国際標準化の推進など)
- 関連法整備も含む次世代デジタル活用環境の推進(サイバーセキュリティ、データ連携基盤、ブロックチェーンによるスマート契約、決済基盤、超低遅延ネットワークなど)
- 超高速ネットワークの整備・強化
- 多様性を内包した生活・ビジネス環境の構築
- 斬新なアイデアによる起業を後押しする自由度の高い、セーフティネットを確保した創業支援
- 多様な背景の人々の多様なライフスタイルをサポートするインクルージョン・テクノロジー
- 成果の国際展開
- 国際レベルの向上(Showcaseなどを通じた情報発信)



重点方針 AI戦略の司令塔の構築

AI活用により実現すべき社会 (Society 5.0) の総姿

経済発展と社会課題解決の両立: 人手不足・少子高齢化社会・財政支出削減・地域課題

人工知能技術戦略 産業化ロードマップ(2017年~)

生産性: 新しいサービス、製品が次々と生み出される社会
健康/医療/介護: 健康寿命を測る社会
空間の移動: 安全に自由に移動が可能な社会

人材: AI時代を担う人材育成基盤構築

- 高校教育の文理分断からの脱却のためのカリキュラム改革、運動する大学入試改革
- 文理を問わず全大学生のAI・数理・データサイエンス教育の履修
- 年数万~数十万規模の人材育成基盤
- 雇用体系の柔軟化、地域人材の高度化、人材国際化等

ビジネス・行政: AI駆動型への転換

- 産業構造の転換におけるオープンイノベーション
- 世界で最も安全安心なビジネス・行政サービスの実現
- スマート契約・決済基盤による経済圏の確立

農業: 世界最高水準のスマート農業の早期実現

- 生産から消費まであらゆるプロセスのデジタル化
- 生産ノウハウの高度化と次世代への継承

健康・医療・介護: 持続的・先駆的サービス確立

- 一元的・一体的なデジタル活用環境の整備
- 生地に渡る健康関連データの国民個人々々による利活用
- 個人々の状況に即した先駆的サービスの確立
- 多様な地域特性に即した持続的サービスの全国展開

国土強靱化/物流: 災害対応、生産性向上

- インフラの分散型クラウドの転換による省力化、冗長性確保
- インフラデータの一体的な利活用環境の整備
- データ活用によるトラック・港湾・海運等のインテリジェント化
- 自動・自律運転の段階的導入による早期展開

サイバーセキュリティ: 環境の整備と充実

- あらゆる分野でのサイバーセキュリティの確保

データ利活用環境の整備と充実

- あらゆる分野でのデータ連携基盤の構築と相互連携

(※4) 例: 東京大学との比較、慶應義塾の平均年収は約2,500万円

図1 AI戦略全体俯瞰図(統合イノベーション戦略推進会議2018.9.28資料より)