

別 添 5

報告書（案）
別紙 4

教育・人材育成に関する主な意見

背景・経緯及び本推進会議における検討

1. 背景・経緯

報告書2016において、「AIネットワーク化の進展を通じて異業種間の融合による新たな商品・サービス、ビジネスモデルが創出されるようになるものと展望されるが、そのような変化は、そこで働く人々の働き口、働き方、働く内容を左右し得ることとなり、ひいては、人間の生き方にも影響を及ぼし得るものと考えられる」と指摘されている。

また、報告書2017において、「失われる雇用から新しく創出される雇用への円滑な移行、新しく創出される雇用への適応のための教育や人材育成が重要となるものと考えられる。この点については、社会に出る(就職する)までの教育、社会に出た(就職した)後の再教育・人材育成のいずれもが重要であり、学校教育、企業内の人材育成(OJT(On the Job Training))ともに従来の発想や方法からの転換が求められる。また、今後、自営的就労の可能性が高まることに鑑みると、個々人が自ら技能習得しなければならなくなるため、自助・自学のための環境整備を進めることも重要である」と指摘されている。

2. 本推進会議における検討

これらの指摘を踏まえて、本推進会議において、AIネットワーク社会に向けた教育・人材育成の在り方に関する検討を行うとともに、AIの利活用により教育・人材育成にどのような影響をもたらすのかという観点から検討を行った。

教育・人材育成に関する検討に当たっては、一般的に、人間が行った方がよいこととAIに任せた方がよいことなどを仕分けした上で、人間が身に付けるべき能力やスキルは何か、そのような能力やスキルを身に付けるためにどのような教育や人材育成を行うべきか等について検討するというアプローチをとることが考えられる。

しかしながら、本推進会議においては、人間とAIとの役割分担を考える際に、仮説を作り、その仮説に基づいて議論を行うよりも、複合的かつ複線的に議論を行うことが重要であるとの認識のもと、本報告書においては、構成員の意見を列挙する形で検討状況を示すこととする。

なお、構成員の意見については、便宜的に次に掲げる6つの項目に分類して示すこととする*。

- | | |
|-------------------|------------|
| ① 人間とAIとの関係・役割分担 | ④ 職業スキルの習得 |
| ② 社会の変化及び人間の技能・能力 | ⑤ 生涯教育 |
| ③ 学校教育 | ⑥ AIの利活用 |

* 複数の項目に跨がる意見もあるが、最も関係が深いと考えられる項目に分類している。

教育・人材育成については、本推進会議において継続的に検討を行っていく予定であり、本報告書における取りまとめは、今後の検討に当たって、キックオフ的なものと位置付けられる。本報告書の公表後、これらの意見を踏まえて、さらに検討を深めることとする。

主な意見①

① 人間とAIとの関係・役割分担

人間とAIの役割分担については、人間中心ということ意識する必要があるといった意見や価値判断やコミュニケーション、創造性をポイントとして挙げる意見などがあつた。

【主な意見】

- ・ 人間とAIとの役割分担について、あくまでも人間中心ということ意識する必要がある。
- ・ 人間がイニシアチブをとり、人間がコントロールの主体であり続けることができるよう、AIネットワーク社会のシステムを構築していくことが重要である。
- ・ 人間のためのAIであり、“AIに負けない人間を育てる“という考え方は本末転倒であるように思われる。
- ・ AIと共存・共生・共進化していくという観点から、AI時代の技術文明の創造の担い手であるという自覚をもった人間観の構築が求められている。
- ・ 人間が社会を構成していくために、与えられたことを解くのではなく、何を与えるのかという目標・目的を再定義することが人間に残される領域ではないか。
- ・ 価値判断ができるかどうかポイントである。機械には価値判断は難しいので、人間がやるべきではないかと考えられる。
- ・ コミュニケーションは人間側に残る。技術の進化を追うのは、それができる一部の人間がやれば十分であり、それ以外の人間は、「何を本当に欲しているのか」ということを理解することが人間の役割として残るものと考えられる。
- ・ AI技術においては、技術の利活用に関わるユーザー側の人間も、技術の「良き進化」を包括的に支援していく一翼を担っていると考えられる。
- ・ 創造は人間が得意との意見もあるが、AIを使って知的な創造物をつくる時代になってきており、創造性についても、人間が得意な部分と機械が得意な部分を見極めていくことになる。

主な意見②

② 社会の変化及び人間の能力・技能

人間社会の変化を考える上では、人間自身がAIとのインタラクションを通して変わっていくことを1つの軸として考える必要があるといった意見や人間に求められる能力として、教養、コミュニケーション能力、数学、哲学を挙げる意見などがあつた。

【主な意見】

- ・ 人間は、技術の進化とともに必要な能力・技能を獲得し、同時に、使わない技能・能力は忘れていくことを繰り返して環境に適応してきた。これから獲得していく能力、必要とされるリテラシーをどのようにマネージするかが重要である。
- ・ 人間の知・情・意・身体が変わって、コミュニケーションも変わってくる。人間社会の変化を考える上では、人間自身が変わっていくことを1つの軸として考える必要がある。
- ・ AI時代だからといって、特定の分野に注力するのではなく、教育の原点に立ち返り、幅広く基礎を押さえることが重要である。
- ・ 人間に残される仕事は何かを見ながら、ヒューマンインテリジェンスを発揮する能力を涵養することが、これからの教育の軸になっていくであろう。
- ・ 人間が持つべき能力は、基本的な教養とコミュニケーション能力であり、それをどのように教育するかということが問題である。
- ・ 時代の変化が極めて速いからこそ、人間は基盤能力をもう1回磨き直すべきであろう。最も必要なのは、数学と哲学ではないかと考える。
- ・ 今後、STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) 教育の徹底が重要である。
- ・ デジタイゼーションにより、生産の中心が人間から機械へシフトする。組織のダウンサイジングが進むとともに、事業は垂直統合から水平的なネットワークへ、就労構造は雇用から請負へ変化するのではないかと考えられる。
- ・ AI時代にフィットする人材を育成しても、採用する企業などで活かさなければ無駄になってしまうため、従来のビジネス慣行の見直し等が必要である。慣行やしがらみが少ないベンチャー企業に期待するところである。
- ・ AIネットワーク社会で求められる能力・技能の開発方法については、産官学連携で取り組むプラットフォームを構築するとともに、能力や人間性の度合い(コミュニケーション能力を含む。)などの指標の設定等やるべきことは多い。
- ・ 社会的なバイアスによる不当な差別が生じないように、日本においては、特にジェンダーを意識した教育が必要である。
- ・ AIネットワーク社会をデザインしていくためには、直接、AIや情報の技術に関連する学問分野のみならず、近代民主主義の理念に基づく社会システムを土台に理論を展開してきた人文社会科学も、その研究の根底が問われていると捉えることが必要である。
- ・ 人間の尊厳を守るという基本精神を維持しつつも、地球環境の保全や多様な生物との共生、持続可能な社会の推進による幸福な未来の創出のために、AIとの共存・共生・共進化の形を求めて智慧を出していくことが重要である。

主な意見③

③ 学校教育

現状の学教教育に対して強い危機感を示す意見や「自分で学ぶ」という意識改革が重要であるといった意見などがあつた。

【主な意見】

- ・ 企業において仕事を行うに当たって、どのような技能と能力を使わなければならないのか等を細かく見ることにより、企業のニーズと学校教育のカリキュラムを柔軟に合わせることができる。
- ・ 諸外国では、日本のような問題解決型ではなく、小学校の時から問題発見型の教育を中心に行っている。いつから、そのような教育を始めるのかということも重要なポイントである。
- ・ 以前は大学院まで勉強すれば社会の最先端に立つことができたが、今は逆に9年間勉強しても遅れをとるばかりであり、大学及び大学院の教育について考える必要がある。
- ・ 人材育成のために、高度な教育をしっかり受けていくという風潮をつくることが重要ではないかと考えている。日本でも、博士号をとることが技術系としては重要であるという風潮が出てこない、諸外国との差は埋まらない。
- ・ 日本の教育では勉強は基本的に自分で行うものという意識が備わっていないことが問題である。「自分で学ぶ」という意識改革が重要である。
- ・ 職業教育では、リベラルアーツ(基礎教育、教養)が重要である。それに加えて、「自分で学ぶ」ために、情報リテラシー、リーガル、ファイナンスの基礎知識が必要である。リベラルアーツとこれらの基礎知識の教育が非常に重要であり、学校教育で行うべきである。
- ・ 「学ぶ喜び」や「生きる喜び」を実感できるような教育が求められる。
- ・ 大学で、コミュニケーションや批判的思考などの能力を培うことは重要であり、学ぶ意欲のある者が排除されないようにすることが重要である。
- ・ 「教える」より「学ぶ」方に重点が移っており、学びの場をどのようにデザインするか、それを実際にどのように取り入れていくのかが重要な課題である。
- ・ AIに関するリテラシーの向上を図るために、中心的・先導的な役割を果たすことができる人材を育成することが必要である。

主な意見④

④ 職業スキルの習得

職業スキルを身につける上でも、「自ら学ぶ」、「学び続ける」ことが重要であるといった意見や今後は企業内での人材育成が難しくなるといった意見などがあつた。

【主な意見】

- ・ 人材に求めるものは、「常に学び続ける」、「専門・得意分野を持っている」、「最新テクノロジーを活用できる」ということである。
- ・ 欧米企業では、専門分野の教育を企業で行うことはない。自分で学ばなければならない、「学び続ける」、「学ぶことを習慣化させる」ことが非常に重要である。
- ・ これまでは、新しい技術の発展に伴って、それに対応する技能、スキルを習得することによって環境に適応してきた。しかし、近年は、技術革新のスピードが速いため、企業内で適応できなくなっている。
- ・ 今後は企業内での人材育成が難しくなる。技術革新のスピードが速く、5年後、10年後に身につけるべきスキルが予測できない時代において、企業(特に中小企業)は人材育成に投資をしなくなる(できなくなる)可能性が高い。

⑤ 生涯教育

リカレント教育が重要であるといった意見やリカレント教育を含め全体をデザインする必要がある、早く議論を始めるべきであるといった意見などがあつた。

【主な意見】

- ・ ライフステージに応じて、リベラルアーツの意味合いも変化していくため、リカレント教育を含めて全体をデザインすることが重要である。
- ・ 人間は能力をもっと磨く必要がある、一生のうちに学ぶ時間を長くしなければならない。どのタイミングで何を学ぶのかリデザインする必要があるが、社会システムはすぐ変わらないので、早く議論を始めなければならない。
- ・ リカレント教育は重要であり、大学もその機能を担うことが期待されるが、従来型の教育モデル※1のままでよいかは考える必要がある。
- ・ 教師のリカレント教育ができていないことが問題である。特に大学の教員が深刻である。大学教育にどのようにリカレント性を持たせるか、現在・現代の状況にキャッチアップするインセンティブを持たせるのかというのは重要な問題である。

※1 昼間キャンパスに通学して、数年間で集中的に単位を取得することを念頭に置いている。

主な意見⑤

⑥ AIの利活用

AIを用いて個人に応じた教育パターンを作ることができるのではないかといった意見や学ぶ時間や自己実現のための時間を確保するためにAIを利活用できるとよいといった意見などがあつた。

【主な意見】

- ・ AIを用いて個人を分析し、その個人に応じた教育パターンを作ることができるのではないか。また、その個人がAIをうまく使いこなせるようにリテラシーを身につけるようにすべきである。
- ・ ベンチャー企業を起こす方法や成功させるためのノウハウ等を教育するプログラムが重要であり、そのためにAIをどのように活用できるのか考えることが喫緊の課題ではないか。
- ・ 日本では、「長時間働いた人が偉い」というメンタリティが強いので、それを改善する方策を考える必要があり、そのためにAIをどのように活用できるかということが重要である。
- ・ リカレント教育においては、MOOC^{※2}やeラーニング型の教育の活用が期待されるが^{※3}、その機能をAIネットワークが支えることが重要ではないか。
- ・ AIを利活用することにより、機械で代替できることは機械に任せて、学ぶ時間や自己実現のための時間を確保することができるようになる^{とよい}。

※2 Massive Open Online Coursesの略。大規模公開オンライン講座のこと。

※3 MOOCに関して大学に通って講義を受けることができない人でも勉強ができるといった理念と実際には高知識層の受講者が多いという現実が乖離していること、一般的に通信教育は離学率が高いことなどの課題があることはきちんと認識しておく必要があるとの意見があつた。