

第43回総合科学技術・イノベーション会議 議事要旨

1. 日時 平成31年4月18日(木) 14:23~14:51

2. 場所 総理官邸4階大会議室

3. 出席者

議長	安倍 晋三	内閣総理大臣
議員	菅 義偉	内閣官房長官
同	平井 卓也	内閣府特命担当大臣(科学技術政策)
同	石田 真敏	総務大臣
同	麻生 太郎	財務大臣
同	柴山 昌彦	文部科学大臣
同	世耕 弘成	経済産業大臣
	(石川 昭政	経済産業大臣政務官 代理出席)
議員	上山 隆大	常勤 元政策研究大学院大学教授・副学長
同	梶原ゆみ子	富士通株式会社 理事
同	小谷 元子	東北大学材料科学高等研究所長 兼 大学院理学研究科数学専攻教授
同	小林 喜光	株式会社三菱ケミカルホールディングス取締役会長 兼 公益社団法人経済同友会代表幹事
同	篠原 弘道	日本電信電話株式会社(NTT)取締役会長 (一社)日本経済団体連合会審議副議長・情報通信委員会 委員長
同	橋本 和仁	国立研究開発法人物質・材料研究機構理事長
同	松尾 清一	名古屋大学 総長
臨時議員	片山さつき	内閣府特命担当大臣(規制改革)
同	茂木 敏充	経済再生担当大臣
	(田中 良生	経済再生担当副大臣 代理出席)
	安藤 裕	内閣府大臣政務官
	和泉 洋人	総理補佐官

4. 議題

- (1) AI戦略(人材育成関連)について
- (2) 次期科学技術基本計画について

5. 配布資料

- 資料1 AI戦略(人材育成関連)
- 資料2-1 諮問21号「科学技術基本計画について」(諮問)
- 資料2-2 次期科学技術基本計画に向けて
- 資料2-3 基本計画専門調査会の設置について(案)
- 参考資料1 AI戦略(有識者案)全体俯瞰図
- 参考資料2 第41回総合科学技術・イノベーション会議議事録(案)

6. 議事

(1) AI戦略(人材育成関連)について

議題(1)について、資料1、参考資料1に基づき、平井科学技術政策担当大臣から説明がなされた。具体的な内容は以下のとおり。

【平井科学技術政策担当大臣】

前回報告した検討中のAI戦略について、先月、有識者から提案をいただいた。参考資料1にその全体像を示す。現在、本提案をベースに検討を進めているところ、本日はその中でも最も重要な教育改革に向けた取組について報告する。

1ページ目に示すとおり、AI戦略においては、デジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎を全ての国民が育み、あらゆる分野で人材が活躍することを目指して、各レベルでの取組を総合的に実施することを検討している。例えば、全ての小中高校で必要なリテラシー教育を実施するため、多様なICT人材の積極登用や、生徒一人に端末一台を持つ環境を整備することなどを検討している。

2ページ目に示すとおり、リテラシー教育については、小学校から社会人まで、各段階における必要な力の定着に向けて、長期的に取り組む必要があると考える。特に、大学・高専からは、優れた教育プログラムの認定の仕組みを構築し、社会や産業界が必要とするAI人材の質を担保するとともに、輩出された人材の適切な採用・処遇につなげる。

3ページ目に示すとおり、AI人材の育成で中核となるのは大学である。2025年までに、1学年約50万人の大学生全員がAIの基礎を習得できる環境を整備するため標準カリキュラムを開発し、全国展開を図っていくことや、オンライン講座の活用、産業界等の連携が必要である。このためには、積極的に取り組む大学を政府として支援していくことも検討していく必要がある。

4ページ目に示すとおり、AI分野のエキスパート、特にトップレベルの育成には、先鋭的な人材が自由にその能力を発揮できる環境を整備すること、現実の課題に対する実践力を育むこと、若手の海外挑戦を拡充していくことなどが重要であり、それらに向けた各種取組を検討している。

議題に関する各議員からの発言は以下のとおり。

【梶原議員】

日本がデジタル社会で世界に貢献していく上で最も重要なのは人材である。今回、教育改革ということで、非常に力強い戦略をおまとめいただき、改めて感謝申し上げます。

AIをデジタル社会の「読み・書き・そろばん」に、ということだが、AIの社会実装が進んでいく中で、AIやデータサイエンスは人の能力をエンハンスし、個人や社会を豊かにし、幸せにしていくものであるというポジティブなメッセージを打ち出していきたい。

何のためにAIを使うのかということも忘れてはならない。AIには、社会善や共通善という考え方や感性は無い。多様な経験やリベラルアーツから導かれる本質の探求心、直感や感性を人として身に付け、AIに使われるのではなく、AIを使いこなすクリエイティブな人材の育成が重要となる。

これは正に人間中心のAI社会原則の基本理念でうたわれていることであり、産業界としてもそのような考え方を政府、アカデミアの方々と共有し、積極的に協力していく。人材育成には時間がかかる一方、産官学が協力することで、直ぐにできることも多い。今、正にAI人材が求められている中、既に進めている産学の取組は積極的に後押しをし、スピード感をもって推進していただくようお願い申し上げます。

最後に、AIは、市場やニーズ・技術をドライブしていくものと思う。日本に優秀な人材が

集まり、グローバルに持続可能な豊かな社会に資する優れた技術を生み出していくためにも引き続き様々な分野におけるＡＩの社会実装に向けた環境整備を加速していただきたい。

【小谷議員】

教育は百年の計である。緊急の課題に速やかに取り組むと同時に、遠い未来を見据えて設計する必要があるということを強調しておきたい。

デジタル改革は急激でその発展を具体的に予測することは難しい。例えば、私は８０年代に、論文を図体の大きいＰＣを使ってコマンドラインから書き、それを８インチのフロッピーディスクに保存していたが、それがいまやスマートフォンで世界中の情報がたちどころに入っている。

そのようなことを考えると、たとえ最先端の技術であっても、それを詰め込み式のノウハウ取得という形で教育しては直ぐに陳腐化してしまう。ＡＩがこれから何段階かの予想外のジャンプを遂げて人間の生活に浸透していくとして、そのジャンプの幾つかをリードする人材を日本で育てようとするのであれば、ＡＩ人材育成は自ずと非常にファンダメンタルな数理的な思想を形成することを目指すことになる。

入り組んだ現実の問題を人間とＡＩがインタラクティブに解決する 現在の深層学習を超えて文脈や意味を理解し人間と能力を高め合う共進化ＡＩを実現する ためには、実社会の課題を数理的な概念として切り出し、論理的に処理し、データの意味を理解することで、再び社会に戻してやる必要がある。これは歴史を通じて数理科学が行ってきたことであり、このような数理的・論理的・抽象的思考こそがＡＩ教育の根幹である。

このようなことができるように、未来社会を創造するための「数理・データサイエンス・ＡＩ」教育を実質的・本質的に設計推進する拠点とその全国展開の環境整備を、責任を持って実現していただきたい。

一方で、ＡＩを育てるのは人間活動であるとすれば、ＡＩが健全に発展するためには、これを開発する人間の人間力、構成力、受容性など広範な教養と人格形成が必要だということも注意しておきたい。

【篠原議員】

私からは３点、「リテラシー教育」「エキスパート教育」「人間中心」について述べる。

リテラシー教育においては、単にＡＩツールを使いこなせることや、様々な社会データを取り扱えるようになることだけでは不十分だと考える。基礎力として問題を正しく理解するための情報を的確に理解する読解力、情報から筋道を立てて物事の因果関係を理解する論理思考力が不可欠である。最近の若い人は日本語が読めないと言われており、初等、中等教育では読解力と論理思考力を習得させることが今回の提言にあわせて不可欠だと考える。

次に、エキスパート教育においては、先鋭的な人材が自由にその能力を伸ばす環境を用意することが重要であることは言うまでもないが、その場合に、トップ人材がそれぞれの研究機関で独立して、活動しやすくすることに加えて、トップ人材同士がバーチャルに交流できるような場をつくるということも、あわせて大事だと考える。

最後に、人間中心の未来社会を考えた場合には、当然のことながら人間の感情や感性を理解して、人間に寄り添ったＡＩを実現する必要がある。そのためには、理数系の能力だけではなく、心理学のような人文学系との融合がこれまで以上に重要になる。

以上の３点を、今後のＡＩ育成政策の具体化に御反映いただきたい。

(２) 次期科学技術基本計画について

議題(２)について、資料２-１、資料２-２、資料２-３に基づき、平井科学技術政策担当大臣と上山議員とから説明、各議員と意見交換のうえ、基本計画専門調査会の設置につ

いて原案どおり可決された。具体的な内容は以下のとおり。

【平井科学技術政策担当大臣】

資料2 - 1のとおり、科学技術基本計画については、内閣総理大臣から本会議に対して諮問がなされている。これを受け、有識者議員の皆様から次期計画策定に向けた意見書が提出されている。

【上山議員】

次期科学技術基本計画に向けての有識者議員一同からの提言を、資料2 - 2に示した。いくつかの視点を紹介する。

近年の地政学的なパワーバランスの変化と相まって、AI、IoT、5G、量子技術などのデジタル革命の進展が、グローバルな経済覇権競争を激化させつつある現在、次期基本計画がカバーする2021年からの5年間は、我が国にとっての大きな転換点となるという認識を持っている。

それゆえ次期基本計画は、第一に、2030年から2050年に生きる次世代の日本人に何を残すことができるのか、いかなる国家となるかを想定し、その将来像からのバックキャストとして構想されるべきだと考える。

第二に、科学技術に端を発するイノベーションが全ての人々の生活に深く浸透しつつある現在、これからの政策は、科学技術予算という従来の枠を超え、政府予算全体と連動させて、イノベーションを起こすための最適な投資を考察するべきだと考える。

第三に、国・大学・企業等が有する全ての研究シーズや人的リソースをデジタル情報として統合・共有して、科学技術由来の「国家価値」を最大化するような日本独自の政策を打ち出す必要があると考える。

第四に、地域・世代という枠を超えて、全ての人々に科学技術の恩恵を広くあまねくもたらすというオールインクルーシブで人間中心の政策を、諸外国との協調の中で打ち出すべきだと考える。

最後に、基本計画の要諦は、データ駆動型のイノベーションによって高付加価値のモノとサービスの産業をつくること、さらには初等中等教育・高等教育の改革によって知識社会の申し子となるクリエイティブな「ヒト」を増やすことでモノやサービスの「価格水準」ひいては「賃金水準」を引き上げていくこと、それによって名目GDP600兆円を超える経済の水準の実現を目指すこと、と捉えている。その意味でアベノミクスの成長戦略と一体となる。

以上が、有識者議員一同の次期科学技術基本計画の策定に向けた提言のまとめである。今後、この提言の内容を踏まえ、直ちに基本計画の策定に取りかかるため、資料2 - 3に示す基本計画専門調査会を設置することをあわせて御了承いただきたい。

議題に関する各議員からの発言は以下のとおり。

【橋本議員】

世界は加速度的な大変革時代に突入しており、これまでとは大きく異なる速度とレベルでの変革が必須となっている。我が国ではAI、バイオ、量子、環境、エネルギー等を重点分野として位置付けたが、これらは世界中ほとんどの国が狙っているテーマである。この激しい国際競争を我が国が勝ち抜くための戦略について、産学官でビジョンを共有しながら、スピード感を持って策定・実行していく必要がある。

そのためには、まず大学等研究現場で閉そく感が高まっていることを解消していくことが必須だが、この点は悲観的になりすぎないことが重要であろう。第二次安倍政権の発足以来進めてきた改革のグッドプラクティスを提示し、それらを横展開していくことが大変重要である。

例えば、この間文部科学省が行ってきた大学改革の一つに、運営費交付金の「3つの重点支援の枠組み」があり、その中に大学のミッションとして、「地域のニーズにこたえる」ということを明確に位置付けたが、このような大学改革とイノベーション政策、さらに地域の活性化政策がうまく融合し、動き出している事例が出てきている。

具体的には例えば、青森県では、短命県ワースト1位返上を目指して、弘前大学が中心となって全国から多くの企業・大学が参画し、ビッグデータを用いた疾患予兆法の開発などが行われている。弘前大学は、自ら先に述べた「地域のニーズにこたえる」という枠組みを選び、そこに国からの競争的資金を得て、産学官連携を進めている。つまり運営費交付金と競争的資金との一体的運用ができており、さらにそこに民間資金も有効に入っている。このような成功例は、ほかの地域においても生まれつつあり、前向きな流れを作っていく素地は、既に十分にある。

一方国際的には、米中貿易戦争による先端技術の覇権争いやBREXITの影響もあり、ここ1年で各国の我が国の科学技術力やイノベーション力に対する期待度が急激に高まっていることを研究現場においても肌で感じている。最近にない大きな好機を確実に活かす視点で、国際化の加速について検討していくことが必要である。

このように、これまでの改革の成果をうまく使いながら、我が国が勝ち抜く戦略を見出していきたい。

【小林議員】

基本理念の確立と並行して、限られた資源を最適に配分し、我が国の科学技術・イノベーション力を最大限に伸ばすことが科学技術基本計画の眼目であろう。

そのためには、司令塔たるCSTIが各省庁に散在する予算を一元的に捉えるだけでなく、民間セクターの投資や国際共同研究等によって海外から導入する資金なども含め、我が国の利用できる資源を一体的に把握することが必要である。

その上で、例えば気候変動に代表されるグローバル・アジェンダを解決するのにどれだけ貢献できるかといった社会性、そもそも我が国に勝ち目があるのかという技術的・学問的優位性、国民にどれだけ利益をもたらすかという経済性、これら三つの軸に沿い、投資する領域を特定していくべきではないか。

その意味で、昨今懸念されている我が国の基礎研究力の低下についても、一面的な議論をするのではなく、分野や機能ごとに社会的意義などを踏まえ、丁寧に議論することが必要である。

幸い政府においては、AI、バイオ、量子、安全・安心、環境エネルギーと、我が国が取り組むべき重点テーマがかなり明確になり、総力戦に向けた体制ができつつあると感じる。

このような動きをさらに加速する推進力として、次期科学技術基本計画を位置付けるべきと考える。

【松尾議員】

私からは三点、意見を申し上げます。

第一に、未来に向けて我が国が持続的に発展し、全ての国民が科学技術の進歩の果実を享受するとともに、人類社会に貢献する国であり続けるため、「20年後、30年後の日本社会のあるべき姿をゴールとして明確に描くこと」、そしてそれを達成するための課題を設定し、5年ごとの基本計画でマイルストーンをしっかりと置いてこれを着実に達成しつつ、目指すゴールに到達するというプロセスを堅持していくことが重要だと思う。

第二に、輝かしい未来社会をつくる主人公は、高い志と創造性をもって挑戦する多様で勇気ある人材である。このような人材を育成するため高等教育の改革を加速する必要があるが、かつてない規模とスピードで変化しつつある今の時代にあっては、大学教育だけでなく社会全体で人材育成や活用の在り方を不断に見直し、国を挙げて改革を進めることが重要と考える。

第三に、基礎研究は人類に新しい価値や考え方をもたらす知の源泉であり、これらを社会に

還元するための応用研究とともに科学技術政策の重要な柱である。さらに、人文社会科学系の諸科学や芸術は、STEMと並んで未来社会の創造に不可欠の学問である。これらが総合的に作用し合っこそ、我が国発の、独創的かつ普遍的な社会が実現できると思う。そのためには領域を超え、産学官などの全てのステークホルダーが協力して邁進できるような基本計画の策定が必要と考える。

議題（１）（２）に対する、関係閣僚の発言は以下のとおり。

【柴山文部科学大臣】

私から２点、AI戦略及び第６期科学技術基本計画について申し上げる。

まずAI戦略について、人材育成は戦略の非常に重要な柱である。２０２２年度以降に入学した全ての高校生が「情報」を履修するなど、初等中等教育段階から情報活用能力や理数素養をしっかりと育成する。また、「情報」を履修した子供たちが大学生となる２０２５年を見据え、大学入試への「情報」科目の導入に向けた環境整備、リテラシー教育として、文理を問わず全学部がAIの基礎知識を学ぶ環境の構築、応用基礎教育として、産業界と連携し、他の専門分野にAIを応用し、課題解決に取り組むような分野横断的な教育の推進などを積極的に行う大学等を支援する。あわせて、若手研究者の挑戦的な研究への支援や海外挑戦機会の拡充などを通じて、研究人材の育成に努めてまいる。

次に、第６期科学技術基本計画の検討に際しては、社会が急速に知識集約型へ大転換していく中で、価値創造の源泉となる基礎研究力の維持・強化及び社会のパラダイムシフトに柔軟に対応し、それを先導する新たな科学技術イノベーションシステムの構築がそれぞれ重要であると考えている。文部科学省では、「研究力向上加速タスクフォース」を設置し我が国の研究力向上に向けて具体的方策の検討を進めているほか、科学技術・学術審議会において第６期基本計画に関する検討を開始したところ、今後議論を深めて大学や国立研究開発法人等の研究現場に立脚した建設的な提案を行っていく。

【石川経済産業大臣政務官】

「AI戦略」では、第一に「実践型のAI人材育成」、第二に「ハードとソフト両方の技術革新に向けた研究開発」、第三に「重要分野のアーキテクチャ構築・政府のデジタル基盤の整備」を推進していく。加えて「『G20貿易・デジタル経済大臣会合』も活用し、AIによって実現される未来社会の発信」に取り組む。

次期「科学技術基本計画」の検討においては、第４次産業革命の進展により価値を生み出す源泉や主体が大きく変化していく中、それに応じた我が国のイノベーションシステム強化に資するものであるべきとし、目指すべき社会像の共有とこれを実現する技術の特定、新産業を生み出す革新的シーズの発掘・育成、スピードや多様性に対応するオープンイノベーションという観点が重要だと考えている。産構審研究開発・イノベーション小委員会で議論を行っており、積極的な貢献をしてまいりたい。

【石田総務大臣】

AIは「Society 5.0時代の地方」を支える基盤となる重要な技術である。持続可能な地域社会を構築するためには、地元の大学や産業が連携してAIを活用できる人材を育成し、地域の産業の活性化や課題解決につなげていくことが重要である。総務省では現在、２０３０年代をグローバルに見据えた情報通信技術の研究開発戦略について有識者による検討を進めており、次期科学技術基本計画の検討にも積極的に参画してまいる。

次期科学技術基本計画については、SDGs達成に向けた、あらゆる人々がSociety 5.0の恩恵を受けられるインクルーシブの視点が重要である。AIなどによる生産性の向上という果実を一部の富裕層のみに集中させるのではなく、労働環境や生活環境の改善に活かし、それに

より新たな雇用や産業を生み出し、豊かな社会の実現につなげていくことが重要と考える。実現には国際的な連携が必要であり、このような社会の未来像について、G20やOECD等の場を通じて世界に発信してまいりたい。

最後に安倍内閣総理大臣から挨拶がなされた。具体的な内容は以下のとおり。

【安倍内閣総理大臣】

本日は、今後策定するAI戦略の中でも最も重要な柱である、AI時代の教育改革について議論を行った。第四次産業革命が進む中、未来を担う子供たちの誰もが、デジタル時代の「読み・書き・そろばん」であるAIのリテラシーを身に付けられる環境を提供しなければならない。そのためには、まず何よりも教える側がAIの専門知識を持つことが大前提であり、外部人材を積極的に活用する。2025年までに、小・中学校では4校に一人以上、高校では1校に一人以上のICT人材を配置し、毎年100万人規模の子供たちが、十分なAI教育を受けることができる体制を整える。2022年の情報科目の高校での必修化にあわせ、「情報」を大学共通テスト科目に取り入れるとともに、一学年50万人の全ての大学生がAIを学べる環境整備を進める。入試やカリキュラムに積極的にAI科目を導入する大学を、運営費交付金や私学助成金を活用したインセンティブ措置により支援する制度を整える。それぞれの専門学科においても、AIの応用を促すためAIと専門分野とのダブルメジャーを可能とする制度改革も進める。ワールドクラスのAIトップ人材の育成から、基礎的なAIリテラシー教育まで、しっかりとした数値目標を掲げ、政策を総動員して具体的な改革に取り組んでまいり。官房長官、平井大臣、柴山大臣及び関係大臣は、この教育改革を柱としたAI戦略を早急に策定してほしい。

また、本日は、次期科学技術基本計画の策定に向けた議論を開始した。昨年は、本庶先生がノーベル賞を受賞されたが、今後も我が国からノーベル賞を受賞するようなトップクラスの研究者が次々と生まれるような国を目指さなければならない。若手研究者、人材の育成にしっかりと重点を置きながら、次期基本計画に向け、精力的な議論をお願いする。

以上