

A I 戦略 2019

～人・産業・地域・政府全てにA I～

【「教育の情報化に関する手引」作成検討会 関連箇所抜粋】

令和元年6月11日
統合イノベーション戦略推進会議決定

Ⅱ. 未来への基盤作り : 教育改革と研究開発体制の再構築

Ⅱ－１ 教育改革

現在、私達の社会は、デジタル・トランスフォーメーションにより大転換が進んでいる。その変革の大きなきっかけの1つとなっているのが、A Iであり、A Iを作り、活かし、新たな社会（「多様性を内包した持続可能な社会」）の在り方や、新しい社会にふさわしい製品・サービスをデザインし、そして、新たな価値を生み出すことができる、そのような人材がますます求められている。ビッグデータの収集・蓄積・分析の能力とも相まって、今後の社会や産業の活力を決定づける最大の要因の一つであるといっても過言ではない。

このため、関連の人材の育成・確保は、緊急的課題であるとともに、初等中等教育、高等教育、リカレント教育¹、生涯教育を含めた長期的課題でもある。とりわけ、「数理・データサイエンス・A I」に関する知識・技能と、人文社会芸術系の教養をもとに、新しい社会の在り方や製品・サービスをデザインする能力が重要であり、これまでの教育方法の抜本的な改善と、S T E A M教育²などの新たな手法の導入・強化、さらには、実社会の課題解決的な学習を教科横断的に行うことが不可欠となる。

まずは、様々な社会課題と理科・数学の関係を早い段階からしっかりと理解し、理科・数学の力で解決する思考の経験が肝要である。その実現のためにも、児童生徒一人一人のための情報教育環境と教育を支援する校務支援システムを含む、学校のI C Tインフラの早急な整備が求められる。

さらに、我が国が、諸外国に先んじて、新たな数理・データサイエンス・A I教育を、Society 5.0時代の教育のモデルとして構築できれば、世界、特にアジア地域へ力強く発信することが可能となる。

<大目標>

デジタル社会の基礎知識（いわゆる「読み・書き・そろばん」的な素養）である「数理・データサイエンス・A I」に関する知識・技能、新たな社会の在り方や製品・サービスをデザインするために必要な基礎力など、持続可能な社会の創り手として必要な力を全ての国民が育み、社会のあらゆる分野で人材が活躍することを目指し、2025年の実現を念頭に今後の教育に以下の目標を設定：

¹ 職業人を中心とした社会人に対して、学校教育の修了後、いったん社会に出てから行われる教育であり、職場から離れて行われるフルタイムの再教育のみならず、職業に就きながら行われるパートタイムの教育も含む

² Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics 等の各教科での学習を実社会での課題解決に生かしていくための教科横断的な教育

- ・ 全ての高等学校卒業生が、「理数・データサイエンス・A I」に関する基礎的なリテラシーを習得。また、新たな社会の在り方や製品・サービスのデザイン等に向けた問題発見・解決学習の体験等を通じた創造性の涵養
- ・ データサイエンス・A Iを理解し、各専門分野で応用できる人材を育成（約 25 万人/年）
- ・ データサイエンス・A Iを駆使してイノベーションを創出し、世界で活躍できるレベルの人材の発掘・育成（約 2,000 人/年、そのうちトップクラス約 100 人/年）
- ・ 数理・データサイエンス・A Iを育むリカレント教育を多くの社会人（約 100 万人/年）に実施（女性の社会参加を促進するリカレント教育を含む）
- ・ 留学生がデータサイエンス・A Iなどを学ぶ機会を促進

<具体目標と取組>

（1）リテラシー教育

【高等学校】

<具体目標>

全ての高等学校卒業生（約 100 万人卒/年）が、データサイエンス・A Iの基礎となる理数素養や基本的情報知識を習得。また、人文学・社会科学系の知識、新たな社会の在り方や製品・サービスのデザイン等に向けた問題発見・解決学習を体験

（取組）

【基本的情報知識の習得】

- ・ 「情報 I」（2022 年度に必修化）の指導方法に関する、データサイエンス・A Iの考え方を踏まえ、教員研修用教材の開発と全国展開（2019 年度）、指導方法の不断の改善・充実

【文】

- ・ 現職教員のデータサイエンス・A Iリテラシー向上のための学習機会の提供（2020 年度）

【文】

- ・ 「情報 I」等の実施を踏まえた I T パスポート試験³等の出題の見直し（2021 年度）【経】
- ・ I T パスポート試験等における A I 関連出題の強化（2019 年度）と高等学校等における活用の促進（2022 年度）【文・経】
- ・ 全ての高等学校で、データサイエンス・A I の基礎となる実習授業を実施、意欲的な児童・生徒に対するデータサイエンス・A I で問題発見・解決に挑戦する場（I T 部活動等）の創出（2022 年度）【総・文・経】
- ・ 教師の養成・研修・免許の在り方等の検討状況を踏まえつつ、免許制度の弾力的な運用も活用し、博士課程学生・ポスドク人材・エンジニアやデータサイエンティスト等の社会の多様な人材も含め、I C T に精通した人材登用の推進（2024 年度までに 1 校に 1 人以上）【文・経】

【理数素養の習得】

- ・ 高等学校における理数分野における主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）の視点からの授業改善を行うため、優良事例の収集とその普及の促進、研修の充実（2019 年度）【文・経】
- ・ 高等学校においてデータ分析の基盤となる手法を全員に指導（2019 年度）【文】
- ・ 大学等における数理・データサイエンス教育との接続を念頭に、確率・統計・線形代数等の基盤となる知識を高等学校段階で修得することができるよう、教材を作成。大学等に進学する者等を中心に指導（2020 年度）【文・経】

【I C T インフラ・活用方法の整備】

- ・ 上述した教育の基盤としての学校の I C T 環境整備の加速化を図るため、関係省庁が連携し、学校におけるネットワーク及びクラウド活用の在り方、I C T 環境モデル、必要十分な機能を有する I C T 機器の調達等に関するガイドラインを整備するなどの具体的方策を、今後のデータ連携・標準化、柔軟な利活用も見据えつつ、検討・提示（2019 年度）【I T・総・文・経】
- ・ 教育現場の負荷軽減に資する I C T 利活用の検討と推進（2019 年度）【I T・総・文・経】

³ 「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が、情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定している情報処理技術者試験の一区分であり、I T を利活用する全ての社会人・学生が備えておくべき I T に関する基礎的な知識の証明を目的とした国家試験

- ・ 生徒用端末、ソフトウェア、通信デバイス等の購入（貸与）・管理・更新、データ連携等に関するルールの検討・提示（2019年度）【IT・総・文・経】
- ・ 最終的に、生徒一人一人がそれぞれ端末を持ち、ICTを十分活用することのできる、ハードウェア・ネットワーク等の環境整備を達成するため、クラウド活用、低価格パソコンの導入、ネットワーク・5G通信の活用、BYOD⁴を視野に入れた目標の設定とロードマップの策定（2019年度）【IT・総・文・経】
- ・ ICT環境の整備状況やICTの活用状況などの見える化及び、確実な整備促進のための具体的な方策の検討・実施（2019年度）【総・文】
- ・ 学校内外における生徒の学びやプロジェクトの記録を保存する学習ログ等について、標準化や利活用、ICT機器等の調達方針の策定、個人情報保護等についての基本方針の提示（2020年度）【IT・個情・総・文・経】
- ・ 実社会で必要となる知識・技能、思考力・判断力・表現力等を学習する環境の整備（EdTech等の活用）（2022年度）【文・経】
- ・ 希望する全ての高等学校で早期に遠隔教育を利活用（遅くとも2024年度）【総・文・経】

【新たな社会を創造していくために必要な力の育成】

- ・ カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえ、産学連携や地域連携によるSTEAM教育の事例構築や収集、モデルプラン提示と全国展開（2019年度）【総・文・経】
- ・ 新しいものを創造し、創造されたものを尊重する力を育む「知財創造教育」を全国で実施するための持続的な推進体制を整えるとともに、教育プログラムの開発奨励・利便性の向上に取り組む（2019年度）【知財】
- ・ グローバルな社会課題を題材にした、産学連携STEAM教育コンテンツのオンライン・ライブラリーの構築（2020年度）【文・経】

【大学入試・就職】

⁴ Bring Your Own Device : 個人所有の端末の利用

- ・ 大学入学共通テスト「情報 I」を 2024 年度より出題することについて C B T⁵活用を含めた検討（2019 年度）【文】
- ・ 認定コース（（4）参照）の履修の有無及び学習成果や学校内外における生徒の学びやプロジェクトの記録を保存する学習履歴を、産業界が就職の際に参考とする方策の実施（例えばエントリーシートに記載欄を設ける等）について、産業界と協業で推進（2020 年度）【再チャレンジ・CSTI・文・厚・経】
- ・ 大学入試や就職のエントリーシートへの、理数・データサイエンス・A I 等の学習成果（学校での学習成果、I T パスポート試験等の課外等の課外コース合格等）の記載促進（2021 年度）【再チャレンジ・CSTI・文・厚・経】
- ・ 文系・理系等の学部分野等を問わず、「情報 I」を入試に採用する大学の抜本的拡大とそのため私学助成金等の重点化を通じた環境整備（2024 年度）【文】

【大学・高専・社会人】

<具体目標 1>

文理を問わず、全ての大学・高専生（約 50 万人卒/年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・A I を習得

（取組）

- ・ 大学・高専における、初級レベルの標準カリキュラム・教材の開発と全国展開（2019 年度）【文・経】
- ・ 大学・高専における、初級レベルの認定コース（（4）参照）の導入（2020 年度）【CSTI・文・経】
- ・ カリキュラムに数理・データサイエンス・A I 教育を導入するなどの取組状況等を考慮した、大学・高専に対する運営費交付金や私学助成金等の重点化を通じた積極的支援（2020 年度）【文】

⁵ Computer Based Testing : コンピュータを利用した試験

- ・ 全ての大学・高専の学生が、初級レベルの認定コース（（４）参照）の履修ができる環境を確保（MOOC⁶や放送大学の活用拡充等を含む）（2022年度）【CSTI・文・経】

＜具体目標 2＞

多くの社会人（約 100 万人⁷/年）が、基本的情報知識と、データサイエンス・A I 等の実践的活用スキルを習得できる機会をあらゆる手段を用いて提供

（取組）

- ・ 産学フォーラムや経済団体等の場において、優れた社会人リカレント教育プログラムの事例（女性の社会参加を促進するプログラムを含む）を共有するなどを通じて、リカレント教育の受講結果の就職、雇用等への活用促進（2019年度）【CSTI・男女・文・厚・経】
- ・ 数理・データサイエンス・A I 関連スキルセットの更なる改善（2019年度）【経】
- ・ 基礎的 I T リテラシー習得のための職業訓練の推進（2020年度）【厚・経】
- ・ 女性の社会参加を含め、社会人の誰もが、数理・データサイエンス・A I 教育を学びたいときに、大学等において履修できる環境を整備（2022年度）【男女・文・厚・経】

＜具体目標 3＞

大学生、社会人に対するリベラルアーツ教育⁸の充実（一面的なデータ解析の結果やA I を鵜呑みにしないための批判的思考力の養成も含む）

（取組）

- ・ 大学における文理横断的な教育を含む、リベラルアーツ教育の推進（2019年度）【文】
- ・ 問題発見・解決に資する学習・学修プログラムの拡充（就職、雇用等への活用促進）（2020年度）【経】

【小学校・中学校】

⁶ Massive Open Online Course : 大規模公開オンライン講座

⁷ 日本の労働人口約 6,000 万人の 25%（約 1,500 万人）へのデータサイエンス・A I に関するリテラシー教育を今後 10 年間で対応する場合の、当該期間に輩出される大学・高専の新卒者約 500 万人を除く約 1,000 万人（約 100 万人×10 年）の 1 年あたりの規模数を設定

⁸ 専門職業教育としての技術の習得とは異なり、思考力・判断力のための一般的知識の提供や知的能力を発展させることを目標とする教育

<具体目標>

データサイエンス・A I の基礎となる理数分野について、

- ① 習熟度レベル上位層の割合が世界トップレベルにある現在の状態を維持・向上
- ② 国際的に比較して低い状況にある理数分野への興味関心を向上

様々な社会課題と理科・数学の関係性の理解と考察を行う機会を確保

(取組)

- ・ 教師の養成・研修・免許の在り方等の検討状況を踏まえつつ、免許制度の弾力的な運用も活用し、博士課程学生・ポスドク人材・エンジニアやデータサイエンティスト等の社会の多様な人材の積極的な登用の推進（2022年度までに4校に1人以上）【文・経】
- ・ 全ての小中学校で、理数分野における主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）の視点からの授業改善を行うため、優良事例の収集とその普及の促進、研修の充実（2019年度）【文・経】
- ・ 新しいものを創造し、創造されたものを尊重する力を育む「知財創造教育」を全国で実施するための持続的な推進体制を整備と、教育プログラムの開発奨励・利便性の向上（2019年度）【知財】
- ・ 学校のICT環境整備の加速化を図るため、関係省庁が連携し、学校間のデータ連携や利活用の促進を念頭に、学校におけるネットワーク及びクラウド活用の在り方、ICT環境モデル、必要十分な機能を有するICT機器の調達等の具体的方策を検討・提示（2019年度）【IT・総・文・経】
- ・ 児童生徒用端末、ソフトウェア、通信デバイス等の購入・貸与・管理・更新等に関するルールの検討・提示（2019年度）【IT・文・経】
- ・ 最終的に児童生徒一人一人がそれぞれ端末を持ち、ICTを十分活用することのできる、ハードウェア・ネットワーク等の環境整備を達成するため、クラウド活用、低価格パソコンの導入、ネットワーク・5G通信の活用、BYODを視野に入れた目標の設定とロードマップの策定（2019年度）【IT・総・文・経】
- ・ ICT環境の整備状況やICTの活用状況などの見える化及び、確実な整備促進のための具体的な方策の検討・実施（2019年度）【総・文】

- ・ カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえ、産学連携や地域連携による S T E A M 教育の事例の構築や収集、モデルプラン提示と全国展開（2019 年度）【総・文・経】
- ・ 現職教員のデータサイエンス・A I リテラシー向上のための学習機会の提供（2020 年度）【文】
- ・ 学校内外における児童生徒の学びやプロジェクトの記録を保存する学習ログ等について、標準化や利活用の在り方についての基本方針の提示（2020 年度）【I T・個情・文・経】
- ・ グローバルな社会課題を題材にした、産学連携 S T E A M 教育コンテンツのオンライン・ライブラリーの構築（2020 年度）【文・経】
- ・ 実社会で必要となる知識・技能、思考力・判断力・表現力等を学習する環境の整備（E d T e c h 等の活用）（2022 年度）【文・経】
- ・ 希望する全ての小中学校で早期に遠隔教育を利活用（遅くとも 2024 年度）【総・文・経】