

平成28年4月19日

産業競争力会議文部科学大臣提出資料(関連資料)

平成28年4月20日

教育課程部会

情報ワーキンググループ

参考資料2-2

第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアティブ ～未来社会を創造するAI/IoT/ビッグデータ等を牽引する人材育成総合プログラム～ 関連資料

平成28年4月19日



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアティブ」

～①初等中等教育段階における取組～

「次世代の学校」(2020年から新しい教育課程が順次実施)

次代に求められる情報活用能力の育成

次代を拓くために必要な情報を活用して新たな価値を創造していくために必要な力や課題の発見・解決にICTを活用できる力を発達の段階に応じて育成。



- 全ての教科の課題発見・解決等のプロセスにおいて、各教科の特性に応じ、ICTを効果的に活用。
- プログラミング教育については、小学校における体験的に学習する機会の確保、中学校におけるコンテンツに関するプログラミング学習、高等学校における情報科の共通必修科目化といった、発達の段階に則した必修化。

ALや個の学習ニーズに対応した「次世代の学校」創生

- 語彙や読解力などの基礎的な知識・技能や創造的な課題解決力を総合的に育むため、対話的・主体的で深い学び(アクティブ・ラーニング)の視点から指導を改善。
- 小学校低学年から生じている語彙や読解力の違いから生じる学力差を解消するとともに、発展的な学習を充実するなど、個に応じた指導を徹底。
- 科学や芸術・文化などのより多様な分野で子供たちが学んだり、体験したりする場を確保。



- 教師の授業力の向上とICTのベストミックスにより、学校や学級の中での多様性のメリットを生かして、個々の子供の理解度に応じた丁寧な教育や課題解決力の育成を実現。
- チーム学校や地域学校協働本部などを活用して、子供たちに教育課程外の多様な学びや体験の場を確保。

これからの時代に求められる資質・能力の育成と価値ある学習成果の実現に向け、民間のノウハウ・人材と教育現場の知恵をかけ合わせたコンテンツ本位の学校情報化が不可欠

「社会に開かれた教育課程」の実現に向け、官民が連携

- ・ 文科省、経産省、総務省が連携※して、本年度中に学校関係者やICT関係の企業・ベンチャーなどで構成される官民コンソーシアムを設立し、優れた教育コンテンツの開発・共有や学校への支援員の派遣などの取組を開始。
- ・ 最先端の教育を支える学校のICT化も加速。「教育の情報化加速化プラン」を策定し、コンテンツ本位の学校情報化の環境整備や、各学校現場の整備状況に則した効果的なICT活用に向けた産学官連携の支援等を推進。

※特に、経産省はICT企業と連携したコンテンツ開発促進と支援員確保、総務省はクラウド活用、WiFi整備、全国キャラバン等の観点から支援。

「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアティブ」

～②高等教育段階における取組～

全学的な数理・情報教育の強化

～非数理・情報学部を含め、数理・情報の学修を強化～

・ 全学教育研究組織（数理・情報教育研究センター（仮称））の整備

※教育体制の抜本的強化、他分野と数理・情報を融合した教育研究の実施等

（例：大阪大学が数理・データ科学教育研究センターを2015年10月に設立）

・ 理工系の基礎となる数学教育の標準カリキュラムを整備

数理・情報の専門人材の育成強化

・ 数理、情報関係学部・大学院の整備・拡充の促進

※数理、情報関係学部・大学院の新設、定員増等

（H29年度新設を構想中 滋賀大学(データサイエンス学部)、名古屋大学(情報学部)）

・ 数理・情報分野の専門教育への重点支援

✓ 実践教育を行う産学連携ネットワークの構築(enPiT※拡充、数理を産業に活かす実践教育の推進)

✓ 数理・情報教育プログラムの開発（大学における医療・農業・経営・公共政策等他分野と情報・数理を掛け合わせるプログラム開発、高等専門学校における情報教育パイロットプログラム開発）

✓ コアカリキュラムの策定（大学の情報教育コアカリキュラムの策定、高等専門学校のコアカリキュラムの導入促進）

など

「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアチブ」

～③未来社会を創造するAI/IoT/ビッグデータ等を牽引するハイレベル人材育成の取組～

理化学研究所AIPセンター※における 研究開発・トップレベル人材育成

- ・ 組織においてデータ利活用を先導できる**高度なレベルのデータサイエンティストを育成**
- ・ 高度なセキュリティ知識と管理能力を持つサイバーセキュリティ人材育成
- ・ **JSTの戦略的創造研究推進事業等と連携して若手研究者による研究を推進し、人材育成を加速**

卓越研究員制度の活用

- ・ 優秀な若手研究者が安定かつ自立して活躍できる環境を推進
- ・ **産学官の研究機関をフィールドとして活躍できる若手研究者の新たなキャリアパスを開拓**

ビッグデータ利活用プラットフォームに関する 国際研究拠点における若手人材育成

- ・ 我が国が強みを生かせる分野において**ビッグデータを戦略的に利活用するプラットフォームを構築するための国際研究拠点を整備**
※ 対象分野例：ナノテク・材料、健康・医療、防災・減災など
- ・ 研究拠点において、優秀な博士課程学生やポストク等に活躍の場を与え、**データ利活用分野での専門人材の育成を加速**

データサイエンティスト・キャリア開発支援

- ・ 博士課程学生やポストク等の若手人材に対して、**各々の専門性を有しながら、企業が求めるデータサイエンス等の高度なスキルセット※を獲得する機会を提供**
※ ITスキル、ビジネススキル、統計解析スキルの3領域を含む
- ・ 産業界とも連携し、問題解決型演習（PBL）を活用した短期研修等により、**データサイエンティストとしての能力をも身につけて活躍するためのキャリア開発を支援**

（米国のInsight Data Science Fellows Programを参考）

※AIP:人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト

高等教育段階 における取組

- 全学的な数理・情報教育の強化
- 数理・情報の専門人材の育成強化

参 考 資 料

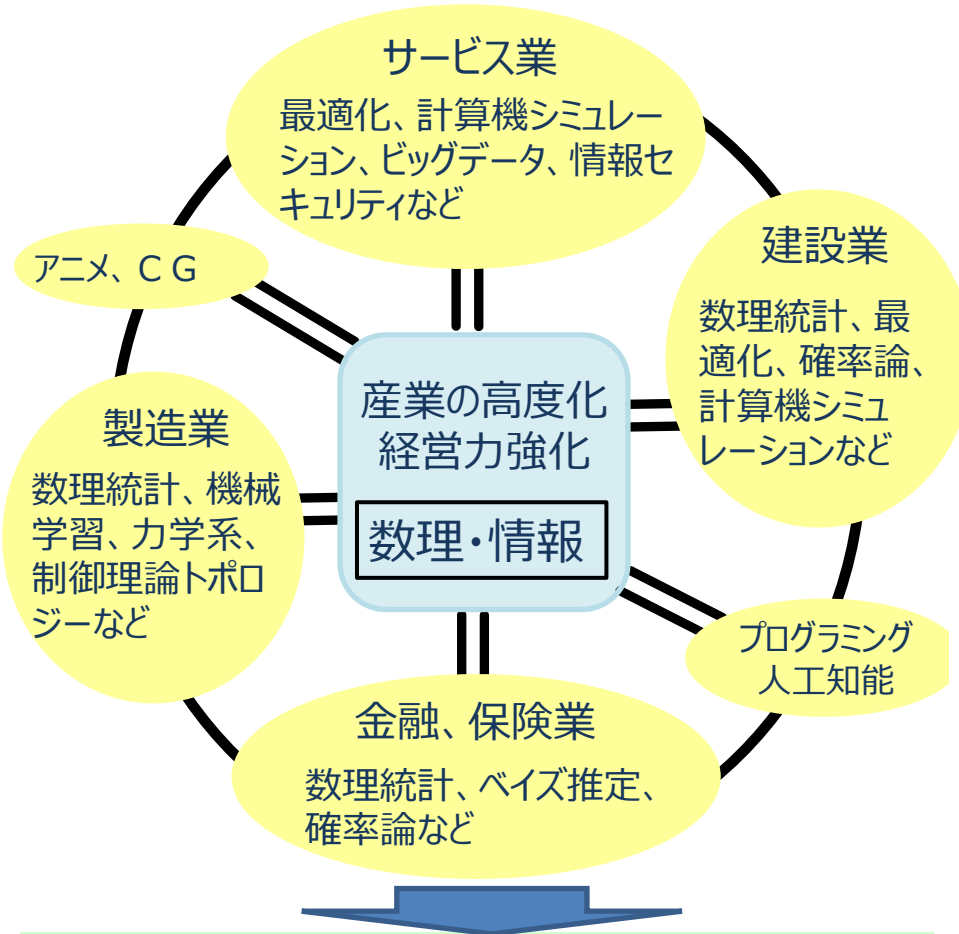
「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアティブ」 ～現状と課題①～

参考

数理・情報が第4次産業革命の鍵

米国では、好待遇の上位職種を数理・情報人材が独占。

【産業×数理・情報】



次世代の産業技術イノベーション

2015年の米国内高待遇職種ランキング

※週刊「イェモンド」2016/1/23抜粋（米Careercast.comより作成）年収（中位所得）

1位	保険数理士	9万4209ドル
2位	聴覚訓練士	7万1133ドル
3位	数学者	10万2182ドル
4位	統計家	7万9191ドル
5位	生物医学エンジニア	7万1133ドル
6位	データサイエンティスト	12万4149ドル
7位	歯科衛生士	7万1002ドル
8位	ソフトウェアエンジニア	9万3113ドル
9位	作業療法士	7万7114ドル
10位	コンピュータシステムアナリスト	8万1150ドル

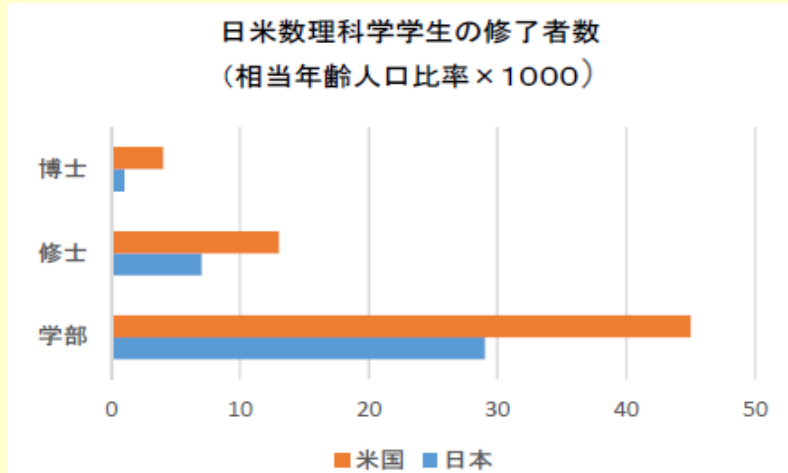
Best Jobs of 2014

1位	Mathematician（数学者）
2位	Tenured University Professor
3位	Statistician（統計家）
4位	Actuary（保険数理士）
5位	Audiologist
6位	Dental Hygienist
7位	Software Engineer（ソフトウェアエンジニア）
8位	Computer Systems Analyst（コンピュータシステムアナリスト）
9位	Occupational Therapist
10位	Speech Pathologist

※米・求人情報サイトのキャリアキャスト・ドットコム発表

「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアティブ」 ～現状と課題②～

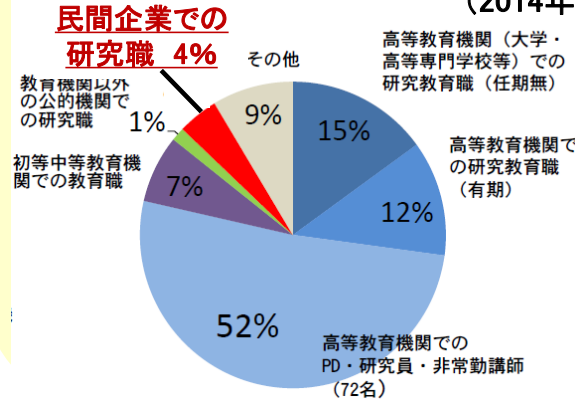
- 数理学を専攻する学生が米国に比べて不足。



出典: 文部科学省調査研究報告書

- 数学専攻の学生の進路はアカデミアや教員に限定（民間の研究者という道がない）。

数学専攻博士後期課程修了生の就業状況 (2014年)



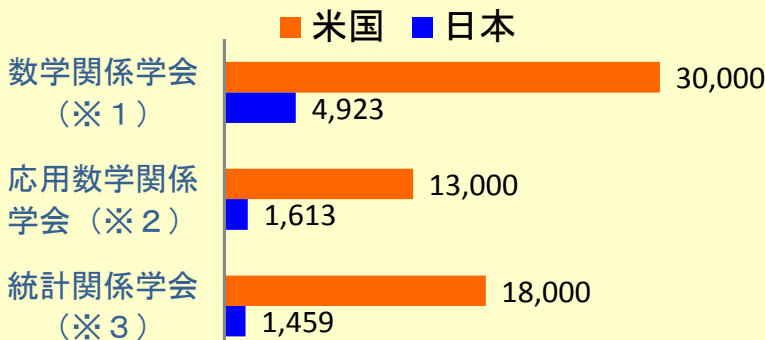
理学系博士課程修了者平均の民間就職割合 34%

米国の博士後期課程修了者の非アカデミック※への就職状況 23%
※民間企業での研究職、連邦政府職員等

出典: 文部科学省調査研究報告書

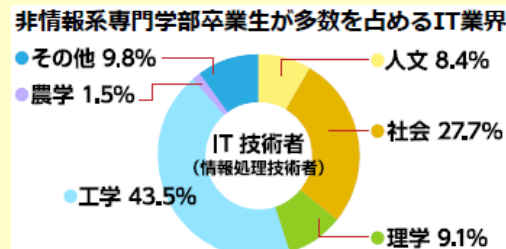
- 米国に比べ、応用数学や統計を専門分野とする数学者が少ない。

数学・数理学関係学会の会員数 (日米比較)



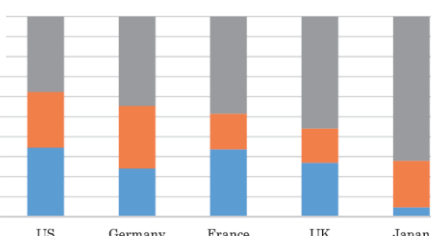
(※1) 米国数学会 (AMS)、日本数学会 (※2) 米国統計学会 (ASA)、日本統計学会 (※3) 米国産業・応用数学会 (SIAM)、日本応用数学会 (注) 各学会のWebデータによる

- 非情報系専攻の卒業生がIT技術者の多数を占めている。



出典: 第5回理工系人材育成に関する産学官円卓会議 大阪大学 西尾総長 発表資料より抜粋

大学学部出身者 (人文・社会科学と理学・工学) の割合



出典: 文部科学省調査研究報告書

「第4次産業革命に向けた人材育成総合イニシアティブ」 ～教育の情報化加速化プラン（骨子）～

- 「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」中間とりまとめ（4月8日公表）を受けて、授業・学習面、校務面、学校・地域連携など学校活動のあらゆる側面へICTの積極活用を図るための政策課題と対応方針を「教育の情報化加速化プラン（骨子）」として整理。
- 懇談会最終とりまとめ(7月下旬予定)を踏まえ、具体的な政策パッケージとしてプランを策定し、**2020年度までに教育の情報化を強力に推進。**

2020年代に向けた教育の情報化の目的

これからの社会に求められる
資質・能力の育成

※学習指導要領改訂
(2020年度より段階的に実施予定)

様々な情報を主体的に活用し、問題を解決したり、新たな価値を創造したりする能力

アクティブラーニングの視点に立った授業改善
個の学習ニーズに応じた指導

情報活用能力の各学校段階を通じた育成
情報の科学的な理解（プログラミング等）

エビデンスに基づく学級・学校経営の推進

教員が子供と向き合う時間の確保

ICTを活用した「次世代の学校・地域」の創生

- ◆教員が力を最大限発揮し、あるべき教育現場の姿を踏まえ、教育の情報化を推進
- ◆産学官連携・関係省庁連携のもと教育委員会・学校に対し支援、地域社会一体となった取組を推進

教育の情報化加速化に向けた主な施策

【アクティブラーニング・情報活用能力の育成】

効果的なICT活用の在り方の
明確化とそれに基づく
機器等の計画策定

教材開発等官民連携
コンソーシアム構築

【エビデンスに基づく学級・学校経営・子供と向き合う時間の確保】

スマートスクール構想実証

※一人一台PC環境と堅牢な校務支援システムの連携による、学級・学校経営改善支援に向けたモデル

統合型校務支援システム
普及推進

【教育ICT活用推進基盤の整備】

ICT活用教育の
ビジョン・効果の提示

システム・ネットワーク
調達改革・標準化

データ管理・情報セキュリティに
対する考え方確立

教育委員会・学校の
体制整備（首長部局連携等）
産学官連携支援体制の構築