

未来投資会議 構造改革徹底推進会合 「企業関連制度・産業構造改革・イノベーション」会合(雇用・人材)	資料2
平成30年4月4日(第5回)	

未来投資会議 構造改革徹底推進会合
「企業関連制度・産業構造改革・イノベーション」会合(雇用・人材)

AI人材の育成について

2018年4月4日

日本電気株式会社

執行役員 西原 基夫

Orchestrating a brighter world

未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。

NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ
類のないインテグレーターとしてリーダーシップを発揮し、
卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。

NECのプロフィール

社名：	NEC（商号：日本電気株式会社 英文：NEC Corporation）
創立	1899年(明治32年) 7月17日
本社	東京都港区芝五丁目7番1号
代表取締役 会長	遠藤 信博
代表取締役 執行役員社長 兼 CEO	新野 隆
資本金	3,972億円（平成29年3月末現在）
売上高	平成28年度実績： 連結 2兆6,650億円 単独 1兆6,794億円 平成27年度実績： 連結 2兆8,248億円 単独 1兆8,201億円
グループ主要事業	パブリック事業、エンタープライズ事業、テレコムキャリア事業、 システムプラットフォーム事業
従業員数	<単独> 21,444名（平成29年3月末現在） <連結> 107,729名（平成29年3月末現在）
会社数	<連結子会社> 238社（平成29年3月末現在）

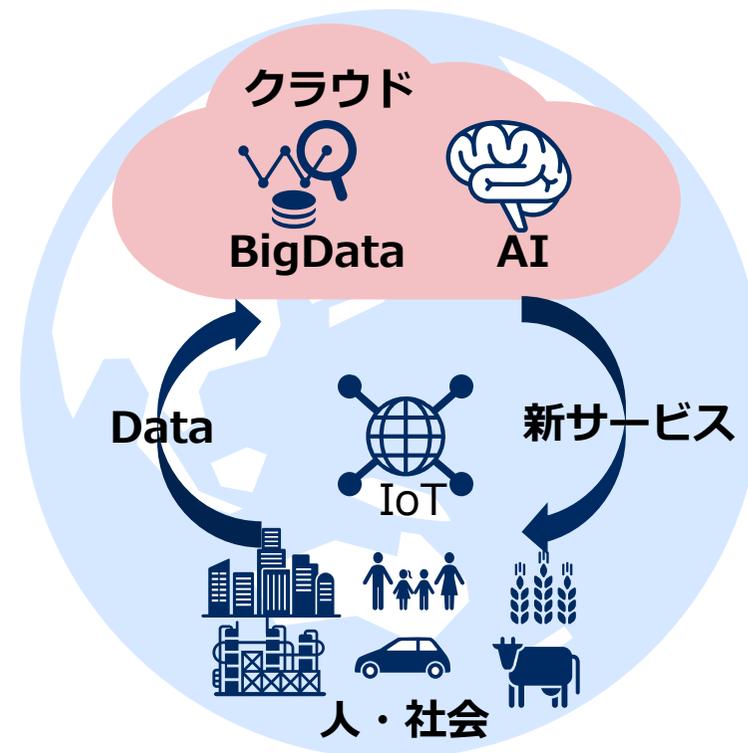
7つの社会価値創造テーマ（社会ソリューション）

Orchestrating a brighter world



社会ソリューションへの対応には、
AI、IoT、クラウドシステム等の技術連携が必須

Society 5.0 ~データ駆動型の時代~



Society 5.0 は、BigData、IoT、AI、クラウドを組み合わせた基盤上の高度なデータ活用により実現される

AI人材の現状

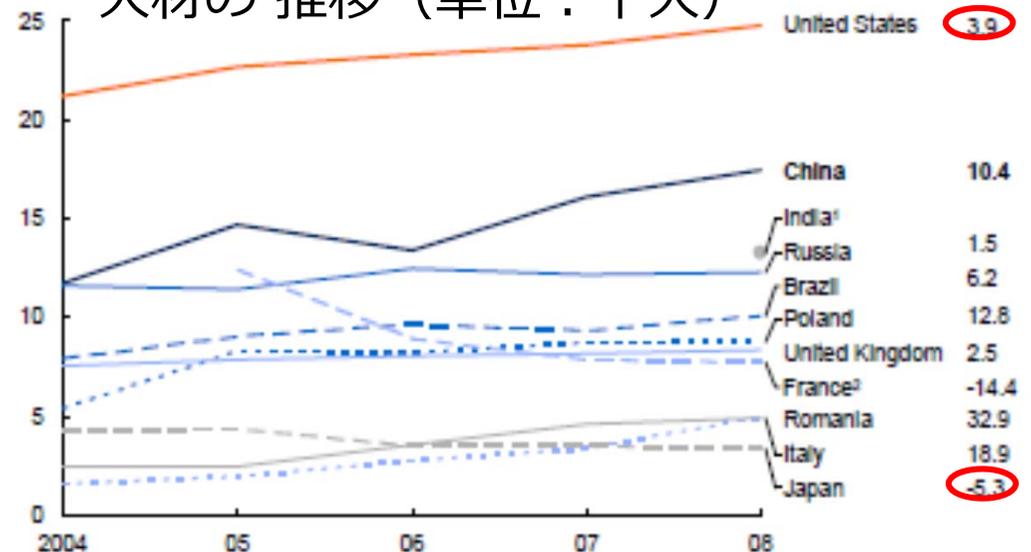
データ分析のニーズは拡大、一方日本は主要国と比較し人材少
 ~AI人材育成の遅れ、日本の産業競争力の低下の懸念~

データ分析の訓練を受けた大学
 卒業生の数（2008年 単位：千人）



2004年から2008年までの5年間、
 日本におけるデータ分析の才能を
 有する人材が減少傾向

データ分析の才能を有する
 人材の推移（単位：千人）



（出典）McKinsey Global Institute「Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity」2011

欧米のA I人材育成に関する動向

フランス

- 2018/3/29にマクロン大統領は、**2022年までに人工知能に15億ユーロ（約1967億）の公的資金を供与する**と発表。フランスの競争力の一つである数学人材（フィールズ賞輩出数世界2位）が、アメリカへ流出し続けていることへの対策。

アメリカ

- コンピュータ・サイエンスを重要科目指定とする「全児童・生徒学業達成法」が2015年に発効**。米国の大手IT企業、ネット・サービス企業も協力を表明。
- スタンフォード,MIT,カーネギーメロンをはじめとするコンピューターサイエンス学科でAI関連の研究、教育を実施。

イギリス

- 2017年10月に「英国AI産業育成」報告書を発表**し18の勧告を示した。人材育成に関する主な施策は以下。
- 産業界が資金を提供するAI修士号、AIの科学技術系修士号を社会人の継続教育として提供。
- 国際AI給付型奨学金の提供

中国のAI人材育成に関する動向

政府の動き

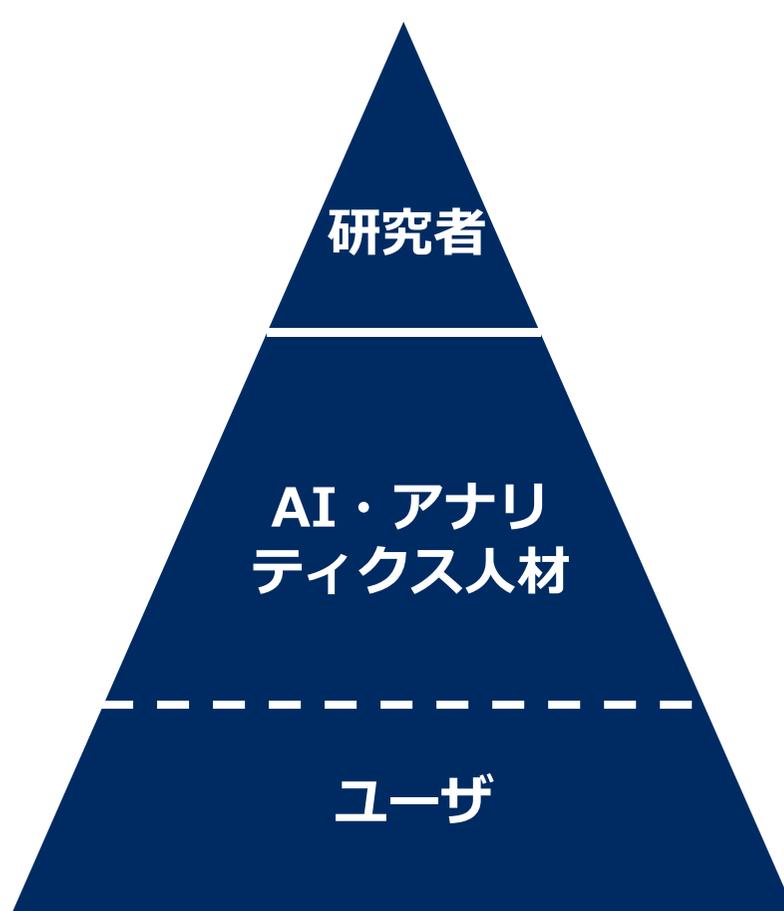
- 10年以上前から、海外先進国のハイレベル人材をターゲットに、**国や地方レベルで各種の人材誘致、優遇政策を実施（百人計画、千人計画等）**。この政策により、先進国にいる優秀な研究者や学者が中国の大学に戻り、あるいは中国で起業するなどの効果が生まれている。
- 現在、中国では小・中高校のカリキュラムにAI科目が設置。また、中国の**大学生の80%は理系**。
- 大学では人工知能の専門学部が開設**され、AI教育の幅を拡大。（中国科学院大学を含め6校）
- 基本的な数学の素養が重要であることを勘案し、**人工知能用の科目のメニューを作成中**。（コンピューターサイエンスと少し異なる）

企業の動き

- BAT等のAI関連の企業では、業務に必要な技術の本格的な講義を提供。
- AI人材の育成に、製品化やソリューション開発の経験を積ませ、**社会実装の層を拡大する方針**を進めている。

NECの考えるAI人材の定義

AI人材を研究者/開発技術者/ユーザの三段階のスキルレベルで定義
特にAIを社会実装する際の諸問題を解決する多様な人材が必要

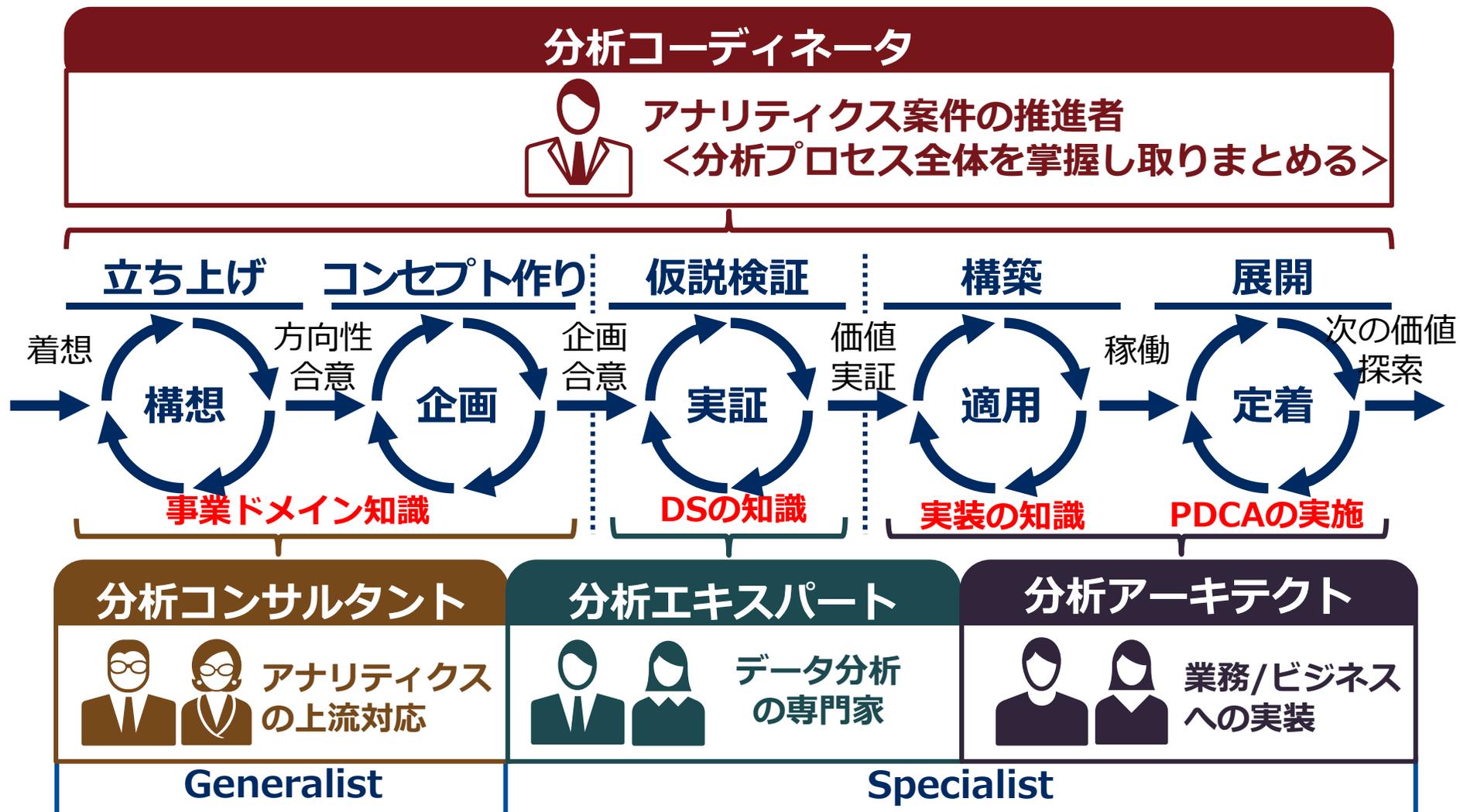


- 数学的素養が高い
- Ph.Dレベル
- 属人性が高い

- 多くのAI製品はこの層で生まれる
- 修士レベル（教育で増やせる人材層）
- AIの知見と社会実装の経験の両方を持つことが望まれる
- 日本はこの層が少ない

NECの考えるAI・アナリティクス人材タイプ

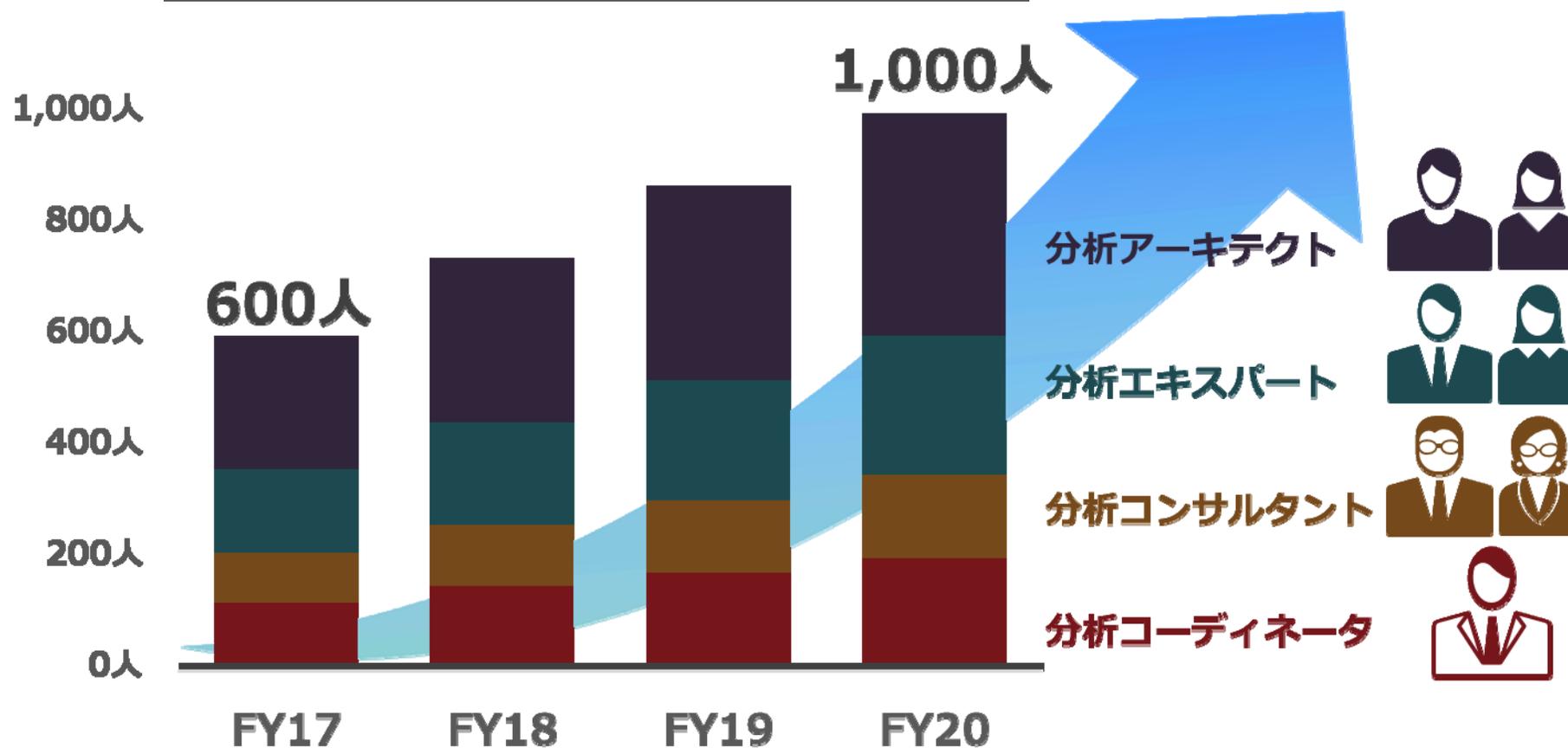
NECではAI・アナリティクス事業を遂行する
4種類の人材タイプを定義



NECのAI・アナリティクス人材育成目標数

2020年までに「AI・アナリティクス人材 1,000人」を目指す

AI・アナリティクス4人材育成目標数



データサイエンティスト協会が定義するスキル

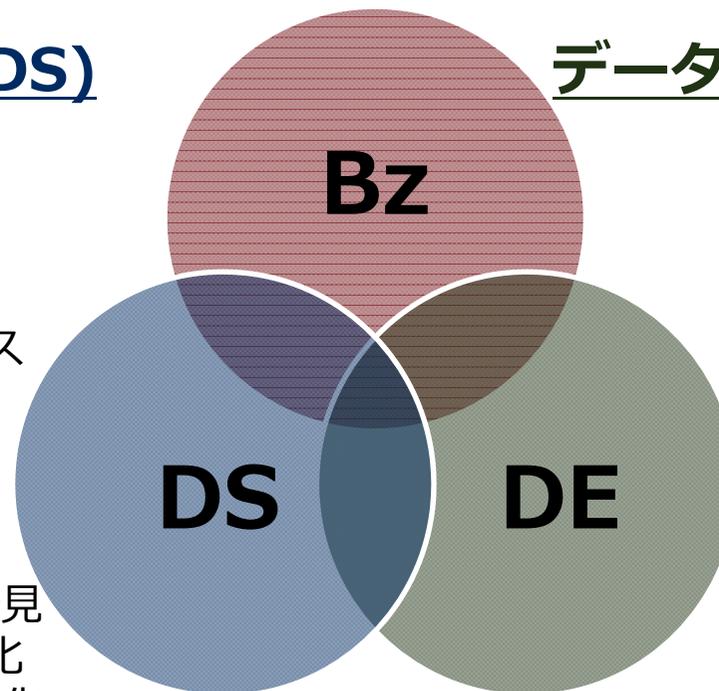
Bzスキル：100個、DSスキル：228個、DEスキル：129個
人材タイプで必要スキルを組合せ。**数理学の素養・スキルが必須。**

ビジネス(Bz)

行動規範 論理的思考 プロジェクトプロセス データ入手 データの理解・検証
意味合いの抽出・洞察 解決 事業に実装する 活動マネジメント 知財

データサイエンス(DS)

統計数理基礎 予測
検定/判断 グルーピング
性質・関係性の把握
サンプリング データ加工
データ可視化 分析プロセス
データの理解・検証
意味合いの抽出、洞察
機械学習 時系列分析
言語処理 画像・動画処理
音声/音楽処理 パターン発見
グラフィカルモデル 最適化
シミュレーション/データ同化



データエンジニアリング(DE)

環境構築
データ収集
データ構造
データ蓄積
データ加工
データ共有
プログラミング
ITセキュリティ

<出展> データサイエンティスト協会 https://www.datascientist.or.jp/common/docs/PR_skillcheck_ver2.00.pdf

AIの研究者人材とAIによる社会実装人材拡大への動き

継続的な日本の競争力の強化のため、将来を担う優秀な学生の成長を支援



企業/大学組織連携(NEC関連)



「NEC・東京大学 フューチャーAI スカラーシップ」

- ・ 優秀な博士学生が研究に専念できるように、奨学金を3年間給付。
“情報系博士課程進学者の促進！”
- ・ 博士課程学生向け長期の研究インターンシップで、企業研究を体験

「データサイエンス人材の育成」(産学官連携)

- ・ 東京大学 数理・情報教育研究センター (MIセンター) ※
- ・ 数理的手法、データサイエンス及び情報技術の総合的な教育基盤を整備

※2017.2.1東大プレスリリース

MIセンターをめぐる社会実装人材育成の動き

- ・ 数理・データサイエンスの基礎的素養を持つ人材への社会的要請。
- ・ 文部科学省の「数理・データサイエンス教育の強化」事業において、拠点6大学が選定、その一つである東京大学に「数理・情報教育研究センター」が設置。（2017年2月）

同センターと連携する産業界コンソーシアムとして、AI・DS人材養成などに強い関心のある民間企業と東京大学が連携し、「U-Tokyo MDSコンソーシアム[※]」を設立。
（2017年10月）

※東京大学 数理・データサイエンス コンソーシアム

同センターには、「社会実装に向けて、社会課題のドメインとデータサイエンスの両方のリテラシーを持つ実践的人材の育成」などを期待。

産学官連携を活用し、より効果的な人材育成へ

東京大学数理・データサイエンスコンソーシアム (U-Tokyo MDSコンソーシアム) の活動

本コンソーシアムの目的

- ① 数理・情報教育研究センターの教育基盤整備に産業界が協力
- ② 産学連携を推進し、その成果を産業界の発展に活用



- 産業界で活躍する人材の視点を提供
- DSインターンシップ
- 学生参加のコンテスト/ワークショップ



- 社会人の分析エキスパートを養成する講座を共同設計
- 社内研修の一部として、社会人講座を活用



- 講演会・意見交換会
- 教員に企業のデータ活用を紹介

数理・情報教育研究センターの運営について、年に一度産学によるワークショップを開催し、教育現場に産業界の視点を反映

NECのAI研究者人材の処遇

NECでは、グローバルトップの研究者を適切に評価するために「研究専門職制度」を2016年に改訂。特定の業界や研究領域において専門家として国際的に広く認知され、その業績が関連の組織・研究分野に大きく影響を与える研究員を「研究専門職」として任用。専門性の高さに応じて処遇が決定される仕組みを適用している。

上記により、トップクラスの研究職に対しては、グローバル水準と遜色ない処遇（経営幹部並み）を行っている。

今後への期待

AI・データサイエンスを担う人材には、数理科学の素養とスキルが必要。さらに社会実装の拡大に向け、他の専門領域人材との連携も重要。



■ 小学校から高校までの教育全般における数理科学教育の推進

■ 大学での数理系人材育成（他の各種専門に加えて）の推進

■ 社会人のAI人材転換に向けたサポート等

■ 産学官の有する実世界課題と付随するデータの提供により

社会実装型教育を強化

→エコシステムの構築

 **Orchestrating** a brighter world

NEC