数理・データサイエンス教育強化拠点 コンソーシアム

• 数理・データサイエンス教育が未来社会を拓く

• 大学・学部にかかわらず、すべての学生が数理・ データサイエンスを学べる環境の構築

成果① 国公私を越えた大学間ネットワークの構築

2016-2018年度:拠点校による活動

北海道大学 数理・データサイエンス 教育研究センター

東京大学 数理・情報教育研究センター

拠点校の選定

滋賀大学 データサイエンス 教育研究センター

京都大学 国際高等教育院データ科学 イノベーション教育研究センター

> 大阪大学 数理・データ科学 教育研究センター

九州大学 数理・データサイエンス 教育研究センター

数理・データサイエンス 教育強化拠点コンソーシアム

設置目的

全国的なモデルとなる標準カリキュラム、教材、教育用 データベースを協働して作成し、数理・データサイエンス の全大学への普及に取り組む。

● 標準カリキュラムの作成と公開

カリキュラム分科会

● 共通教材の作成と公開

教材分科会

● 教育用データベースの構築と公開

教育用データベース分科会

成果① 国公私を越えた大学間ネットワークの構築 2019年度:協力校の選定と6ブロック化



協力校の選定と6ブロック化

- 数理・データサイエンス教育強化活動の全国展開・加速 -

ブロック会議の開催 ・数理・DS教育の実施状況の把握 ・他大学への展開計画・状況の共有 ・今後の取組の方向性の調整 ブロック別ワークショップの開催 ・数理・DS教育実施状況の共有 ・数理・DS教育の取り入れ方の議論 北海道・東北ブロック 数理・データサイエンス人材の拡大 ・FD活動を通じ、数理・DSを教えられる人材 ネットワークを拡大 関東・首都圏ブロック 中部・東海ブロック 近畿ブロック 中国・四国ブロック 九州・沖縄ブロック

成果① 国公私を越えた大学間ネットワークの構築 2020-21年度:連携校の参加によるNON形成

.....

.. ..

.....

.........

...... ------

...........

.......

拠点校 6 校 協力校 2 3 校 特定分野協力校 95校 連携校

中国・四国ブロック

拠点校:大阪大学 **協力校:**島根大学 岡山大学 広島大学 愛媛大学 特定分野協力校:

広島大学(教育学・教員養成)

連携校:公立鳥取環境大学

島根県立大学 高知県立大学 岡山理科大学 広島工業大学 徳山大学 山口学芸大学 山口芸術短期大学

四国大学

対象校: 69校

九州・沖縄ブロック

拠点校:九州大学 日本経済大学 福岡大学

協力校: 宮崎大学 琉球大学 福岡工業大学

長崎大学

連携校:福岡女子大学 九州産業大学

崇城大学

西南学院大学

対象校:79校

九州情報大学

久留米工業大学

保健医療経営大学 鎮西学院大学 熊本学園大学 日本文理大学

第一工業大学

近畿ブロック

拠点校:京都大学 立命館大学 龍谷大学 大阪大学

> 大阪医科薬科大学 滋賀大学

> > 大阪工業大学

.........

.....

大阪大谷大学 **協力校:**神戸大学 大阪経済大学

特定分野協力校:

大阪歯科大学 神戸大学(社会科学) 大阪成蹊大学 連携校: 京都府立大学 大阪電気通信大学

> 福知山公立大学 関西大学 大阪府立大学 近畿大学 兵庫県立大学 阪南大学

鈴鹿医療科学大学 桃山学院大学 京都光華女子大学 大和大学 京都産業大学 神戸学院大学 京都女子大学 兵庫大学

京都先端科学大学 兵庫医科大学 京都橘大学 高野山大学

.....

......

.

> -----

.....

.........

対象校: 156 校

北海道・東北ブロック

拠点校:北海道大学

協力校: 北見工業大学 東北大学

山形大学 特定分野協力校:

> 小樽商科大学(社会科学) 東北大学 (工学)

連携校:公立はこだて未来大学 公立千歳科学技術大学 札.幌市立大学

札幌医科大学

連携校: 岩手県立大学

宮城大学 札.幌大学 天使大学 星槎道都大学 北海道医療大学 北海道科学大学

稚内北星学園大学 東北工業大学 東北生活文化大学 · 短期大学部

対象校:88校

関東・首都圏ブロック

拠点校:東京大学 **協力校:**筑波大学

宇都宮大学 群馬大学 千葉大学

お茶の水女子大学

山梨大学

特定分野協力校: 茨城大学 (農学)

筑波大学(社会工学) 東京医科歯科大学(医学・歯学)

対象校:265校

連携校:前橋工科大学

横浜市立大学 明海大学 江戸川大学 敬愛大学

千葉商科大学 麗澤大学

慶応義塾大学 工学院大学 成蹊大学 成城大学

東京理科大学 武蔵野大学 立教大学 早稲田大学 放送大学

東京都市大学

創価大学

中央大学

中部・東海ブロック

拠点校:滋賀大学 協力校:新潟大学

長岡技術科学大学 静岡大学

> 名古屋大学 豊橋技術科学大学 富山大学

連携校:愛知県立大学

新潟リハビリテーション大学

対象校:129校

静岡理工科大学 愛知産業大学

中京大学 中部大学 同朋大学 豊橋創造大学

名古屋外国語大学

名城大学

人間環境大学 開志専門職大学

国立高等専門学校機構

特定分野協力校:

東京医科歯科大学(医学・歯学)

広島大学(教育学・教員養成)

小樽商科大学(社会科学)

東北大学(工学)

茨城大学(農学)

筑波大学(社会工学)

神戸大学(社会科学)



数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

成果① Network of Networks

ブロック間(拠点校)ネットワーク ブロック内(地域)ネットワーク(Hub & Spokes) ● 分野ネット (特定分野協力校) ワーク(重層的)



★ 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

成果② 全ての大学等が参照可能なモデルカリキュラムの策定

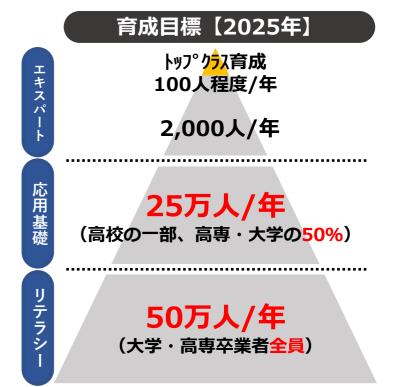
●モデルカリキュラムの策定・公表

「AI戦略2019」の具体目標。産業界、公私立大学、関係団体等の有識者からなる特別委員会を設置し検討

• リテラシーレベル (2020.4公表)

• 応用基礎レベル (2021.3公表)

●データサイエンス教育に関するスキルセット及び 学修目標(第2次報告)の策定・公表(2021.6公表)



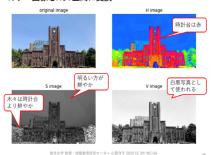
出典:統合イノベーション戦略推進会議 AI 戦略 2019 【 概要 】 https://www.maff.go.jp/j/kanbo/tizai/brand/attach/pdf/ai 15.pdf

成果③ 全国的なモデルとなる教科書・教材等の開発

- 教科書シリーズの刊行 (2019~)
 - •「データサイエンス入門シリーズ」など全10巻を刊行
 - モデルカリキュラム(リテラシーレベル)完全準拠の教科書の作成 「教養としてのデータサイエンス」(2021.6刊行)
- カリキュラムサンプル(シラバス・教材)の提供 (2018)
- モデルカリキュラム対応教材ポータルサイトの公開(2020, 2021)
 - eラーニング教材, 講義動画, AI活用事例, データ解析例, Python,Rのコード等の集約・公開
 - リテラシーレベルのすべてのキーワード(知識・スキル)に対応
 - 応用基礎レベルのすべてのキーワード(知識・スキル)に対応
- 放送大学との連携による放送授業の作成



カラー画像をHSV空間に変換



リテラシーレベルモデルカリキュラム対応教材



モデルカリキュラムと対応する講義動画・スライド

- 1.社会におけるデータ・AI利活用
- **-** 2. データリテラシー
- 3.データ・AI利活用における窒息

1-1. 社会で起きている変化				
4-7-F	数式なし または 少なめ	数式あり	福助教材	教料書シリーズとの対応
	 社会で起きている変化(スラ イド・東京大学) ■ 			
ピッグデータ、loT、AL、ロボット	 データサイエンスの投数(1) (動画・返算大学) の ビッグデータと1oT/CPS (動画・放送大学) の 			- 飲養としてのデータサイ ≥ス.₽
データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的 進化]	= データサイエンスの役割 (2) (動置・返覧大学)			教養としてのデータサイ と及び
第4次産業革命、Society 5.0、				- 軟骨としてのデータサイ



成果④ 教育用データベースの開発・公表

- 教育用データの収集・提供(2018~)
 - 教育用データのポータルサイトの構築
 - 産業分野(総務省の日本標準産業分類)を網羅する25データを提供中



学術研究-専門-技術サービス 14 複合サービス事業 13 教育-学習支援業 12 宿泊業-飲食サービス業 11 生活関連サービス業-娯楽業 11 サービス業 9 医療-福祉9 不動産業-物品賃貸業8 情報通信業8 農業-林業8 卸売業-小売業6 漁業5 運輸業-郵便業 5 分類不能の産業3 金融業-保険業3 建設業2 製造業 2 鉱業-採石業-砂利採取業 2 電気-ガス-熱供給-水道業2 公務 1



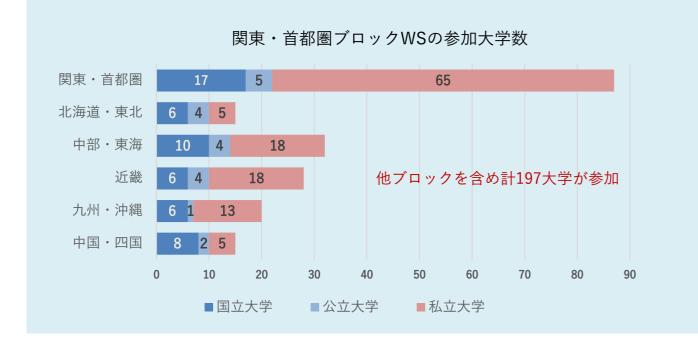
★ 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

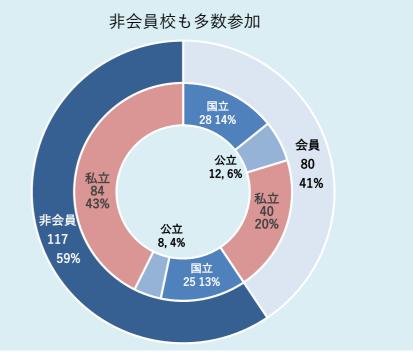
成果⑤ 拠点校・協力校等の先進事例の共有・FDの推進

● シンポジウム・地域別ブロックでのワークショップの開催 (2018~) 2020年度約30件。モデルカリキュラム・教材,大学での実践例の紹介,個別相談等

【関東・首都圏ブロックの例(2020年度実績)】

モデルカリキュラムと実装、コロナ禍における数理・データサイエンス・AI教育の取組、企業におけるデータサイエンスの活用事例、会員校や学問分野等における実践例等をテーマとして、WSシリーズを10回開催(月1回ペース)。 ブロック内私立大学会員校とのWS企画検討会を開催し、個々の大学の実情や要望等を反映して企画。







成果⑥ 数理·DS·AI教育の情報発信·調査研究

● ウェブサイト, ニュースレター(Vol.1~12), SNS発信 (2018~)

【ニュースレターの主な内容】

インタビュー記事/会員校の取組紹介/ モデルカリキュラム・教材紹介/ 分科会活動報告/調査結果報告/ シンポジウム・ワークショップ等イベント情報



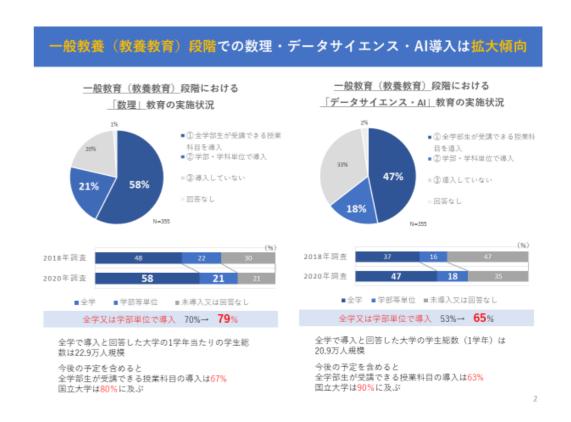






● 数理・DS・AI教育状況の調査研究

- 米国の学部レベルのカリキュラム研究(2017・2018)
- 国内の数理・データサイエンス・AI教育状況調査 (第1回:2018, 第2回:2020)
- ウィズコロナ、アフターコロナにおける課題と展望 (2020)
- 海外動向調査 (準備中)
- データサイエンス・AI人材に対する企業のニーズ調査 (準備中)





次期(2022年度~)コンソーシアムに向けて

- リテラシー(50万人/年規模)/応用基礎レベル(25万人/年規模)の教育の継続的な普及・展開
 - モデルカリキュラムの普及、グッドプラクティスの共有、教材・データベースの開発・公開、FD・単位互換等による大学間連携
 - 数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定制度(内閣府・文科省・経産省)
- エキスパート人材(産学において教えることのできる人材)の育成



これらの実質化に向けた産学共同による人材育成の推進、ネットワーク形成

社会課題解決を ドライブする データサイエンス

~大学教育から産業界へ、未来を支える人材の継続的輩出に向けて~

12

後援

UTokyo MDSコンソーシアム

- 日本電気株式会社
- 株式会社三井住友フィナンシャルグループ
- 日鉄ソリューションズ株式会社
- 株式会社ADKマーケティング・ソリューションズ
- 日本生命保険相互会社
- 日産自動車株式会社
- 東京海上ホールディングス株式会社



数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

プログラム

第1部:講演

- 申 中澤 恵太(文部科学省高等教育局専門教育課企画官) 「社会課題解決に向けた数理・データサイエンス・AI 教育の強化について |
- 松原 仁(東京大学次世代知能科学研究センター教授、公立はこだて未来大学特任教授) 「AI とデータサイエンス:どのように社会実装に結びつけるか」

第2部:パネルディスカッション

モデレータ

丸山 宏(PFN,花王 株式会社,東京大学)

パネリスト

久世 和資(旭化成 株式会社)

沼田 洋一(株式会社 ADK,株式会社 Data Chemistry)

板井 光輝(株式会社 日立システムズ)

増田 正治(株式会社 三井住友ファイナンシャルグループ)

中澤 恵太(文部科学省 高等教育局 専門教育課)

松原 仁 (東京大学、公立はこだて未来大学)



★ 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

~ 未来を支える人材の継続的輩出に向けて ~

産官学の対話による数理・データサイエンス・AI教育強化

- ・SDGs/Society5.0/データ駆動型社会 →データを活用した社会課題解決、価値創造に向けた継続的な人材輩出
- ・リテラシー/応用基礎(アドバンスト・リテラシー)レベルでは、実データ・実課題を用 いた演習など、社会での実例を題材とした教育、現実の課題へのアプローチ方法・数理・ データサイエンス・AIの適切な活用法の理解を重視

(論点例)

- ・産業界が重視する能力・スキル(大学教育とのミスマッチの可能性)
- ・文系理系を超えた人材育成の必要性とそのための方策(リテラシー/応用基礎)
- ・未来社会を先導する人材育成の在り方(エキスパート)
- ・教育面での産学連携の具体的方策
- ・大学教育への期待(どこを変えるべきか。どこを維持すべきか。)
- ・質保証の在り方
- ・キャリア形成の在り方
- ・社会人教育(企業内研修、大学連携等)の方策



🖊 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

本日のシンポジウム,よろしくお願いいたします.



数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム