

一橋SDSへの期待

滋賀大学 学長
竹村 彰通

2022年12月16日
一橋大学政策フォーラム

一橋SDSへの期待

失われた30年と言われる中、一橋大学 SDSには、データサイエンスの社会実装を進めることにより、日本を変革する人材を輩出してほしい。

項目

- データサイエンス・AIの教育に関する動向
- データサイエンスの3要素と産学連携による教育
- 社会人のリスキリング
- 滋賀大学DSの産学連携、就職状況

世界デジタル競争ランキング2022 (スイスのIMD)



日本貿易振興機構(ジェトロ)

海外ビジネス情報 ▾ サービス ▾ 国・地域別に見る ▾ 目的別に見る ▾ 産業別に見る ▾

ビジネス短信 — ジェトロの海外ニュース 世界デジタル競争カランキング、日本は29位に低下

ビジネス短信

ビジネス短信のコンテンツ一覧 +

世界デジタル競争カランキング、日本は29位に低下

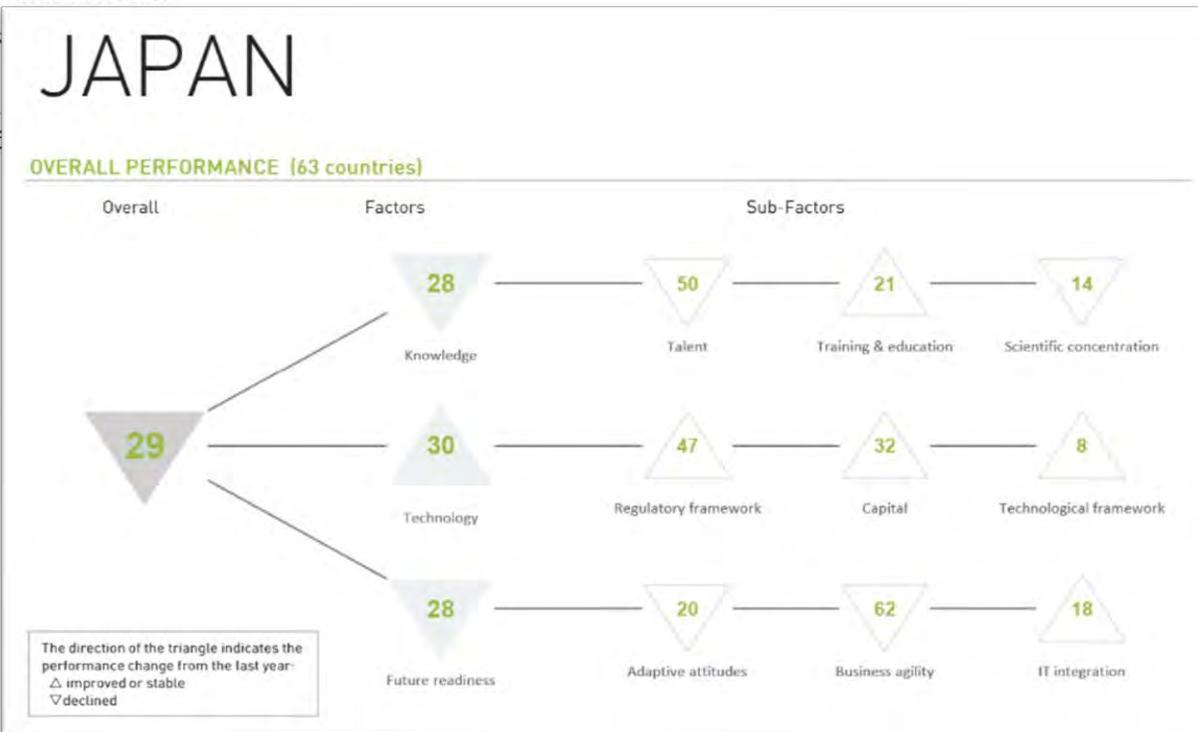
(世界)



国際経済課

スイスの国際経営開発研究所 (IMD) は9月28日、世界デジタル競争カランキング2022 を発表した。本ランキングは、63カ国・地域を対象に、デジタル技術の利活用能力を、(1) 知識 (Knowledge)、(2) 技術 (Technology)、(3) 未来への対応 (Future Readiness) から評価しており、今回で6年目を迎える。(1) (2) (3) を評価するため、9つのサブセクターとその下層に54の小項目が設けられており、それぞれが1~63の順位形式で評価されている。

2022年10月07日



特に低評価だった指数

- デジタル・技術スキル: 62位
- ビッグデータやデータ分析の活用: 63位

A I 戦略2019 (2019年7月)

教育改革に向けた主な取り組み

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**」の基礎などの必要な力を**全ての国民**が育み、あらゆる分野で人材が活躍

主な取組

育成目標【2025年】

エキスパート

先鋭的な人材を発掘・伸ばす環境整備

- 若手の自由な研究と海外挑戦の機会を拡充
- 実課題をAIで発見・解決する学習中心の課題解決型AI人材育成

トップクラス育成
100人程度/年

2,000人/年

応用基礎

AI応用力の習得

- AI×専門分野のダブルメジャーの促進
- AIで地域課題等の解決ができる人材育成（産学連携）

25万人/年

(高校の一部、高専・大学の**50%**)

認定制度・資格の活用

- 大学等の優れた教育プログラムを政府が認定する制度構築
- 国家試験（ITパスポート）の見直し、高校等での活用促進

50万人/年

(大学・高専卒業生**全員**)

リテラシー

学習内容の強化

- 大学の標準カリキュラムの開発と展開（MOOC※活用等）
- 高校におけるAIの基礎となる**実習授業**の充実

100万人/年

(高校卒業生**全員**)

(小中学生**全員**)

小中高校における教育環境の整備

- 多様なICT人材の登用（高校は1校に1人以上、小中校は4校に1人以上）
- 生徒一人一人が端末を持つICT環境整備

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

認定制度:リテラシーレベル(昨年)

● 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)

令和3年2月24日

内閣府・文部科学省・経済産業省の3府省が連携し、各大学・高等専門学校における数理・データサイエンス・AI教育の取組を奨励するため、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)」を検討してきたところ、このたび、実施要綱等を決定し、募集を行うこととしましたので、お知らせします。

1. 目的

大学等の正規の課程であって、学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め、かつ、数理・データサイエンス・AIを適切に理解し、それを活用する基礎的な能力を育成することを目的として、数理・データサイエンス・AIに関する知識及び技術について体系的な教育を行うものを文部科学大臣が認定及び選定して奨励することにより、数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な能力の向上を図る機会の拡大に資することを目的とします。

数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進 選定校

選定結果：29校
(拠点校：11校 特定分野校：18校)

赤字は地域ブロック代表校

九州・沖縄ブロック (126大学等)
拠点校：九州大学
特定分野校：九州工業大学(理工農)
鹿児島大学(理工農)
琉球大学
(社会科学、ダイバーシティ推進)

中国ブロック (82大学等)
拠点校：広島大学
特定分野校：島根大学(理工農)

四国ブロック 34大学等
特定分野校：香川大学(理工農)

北海道ブロック (56大学等)
拠点校：北海道大学
特定分野校：北見工業大学(理工農・サイバーセキュリティ推進)

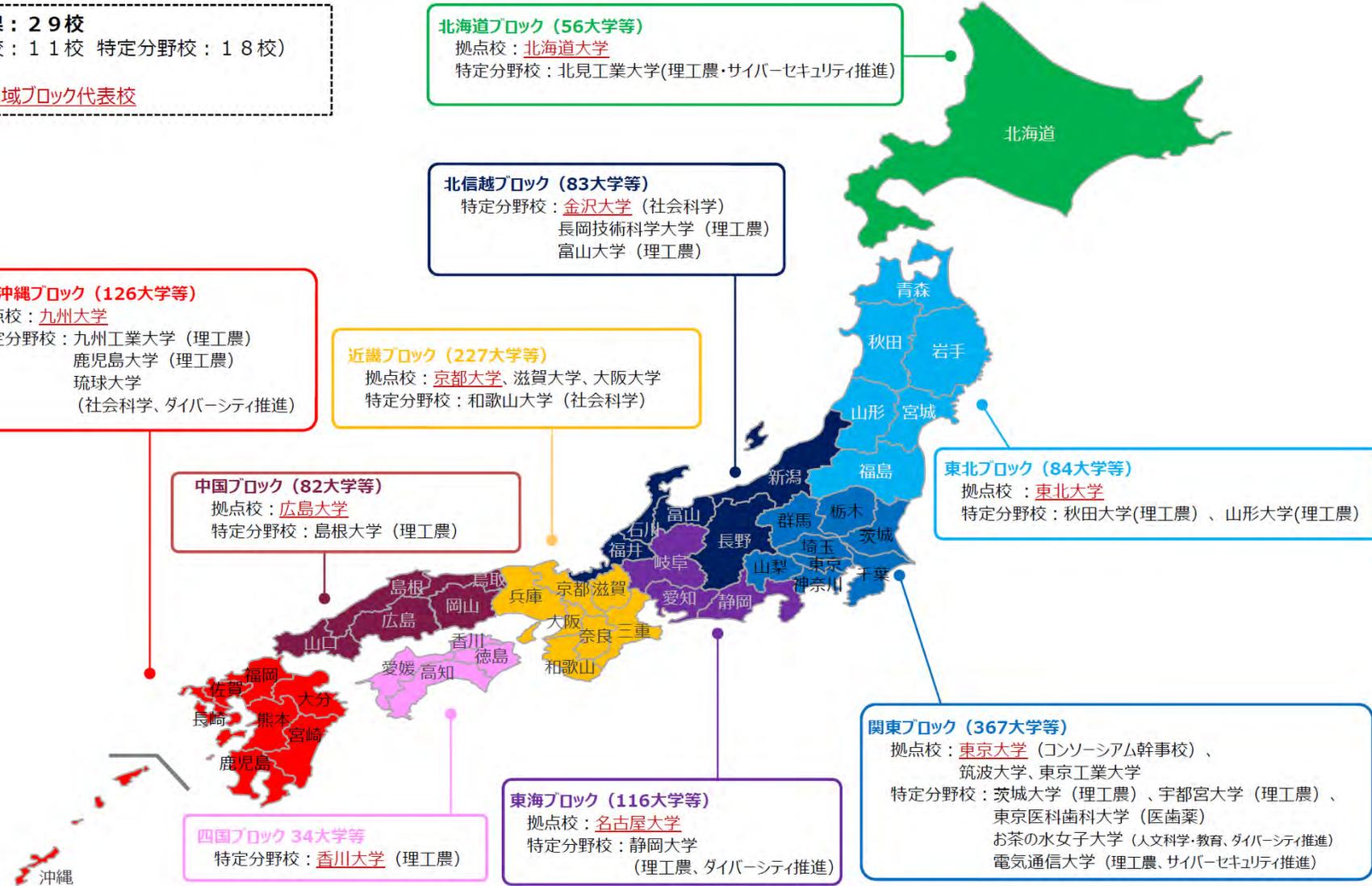
北信越ブロック (83大学等)
特定分野校：金沢大学(社会科学)
長岡技術科学大学(理工農)
富山大学(理工農)

近畿ブロック (227大学等)
拠点校：京都大学、滋賀大学、大阪大学
特定分野校：和歌山大学(社会科学)

東海ブロック (116大学等)
拠点校：名古屋大学
特定分野校：静岡大学
(理工農、ダイバーシティ推進)

東北ブロック (84大学等)
拠点校：東北大学
特定分野校：秋田大学(理工農)、山形大学(理工農)

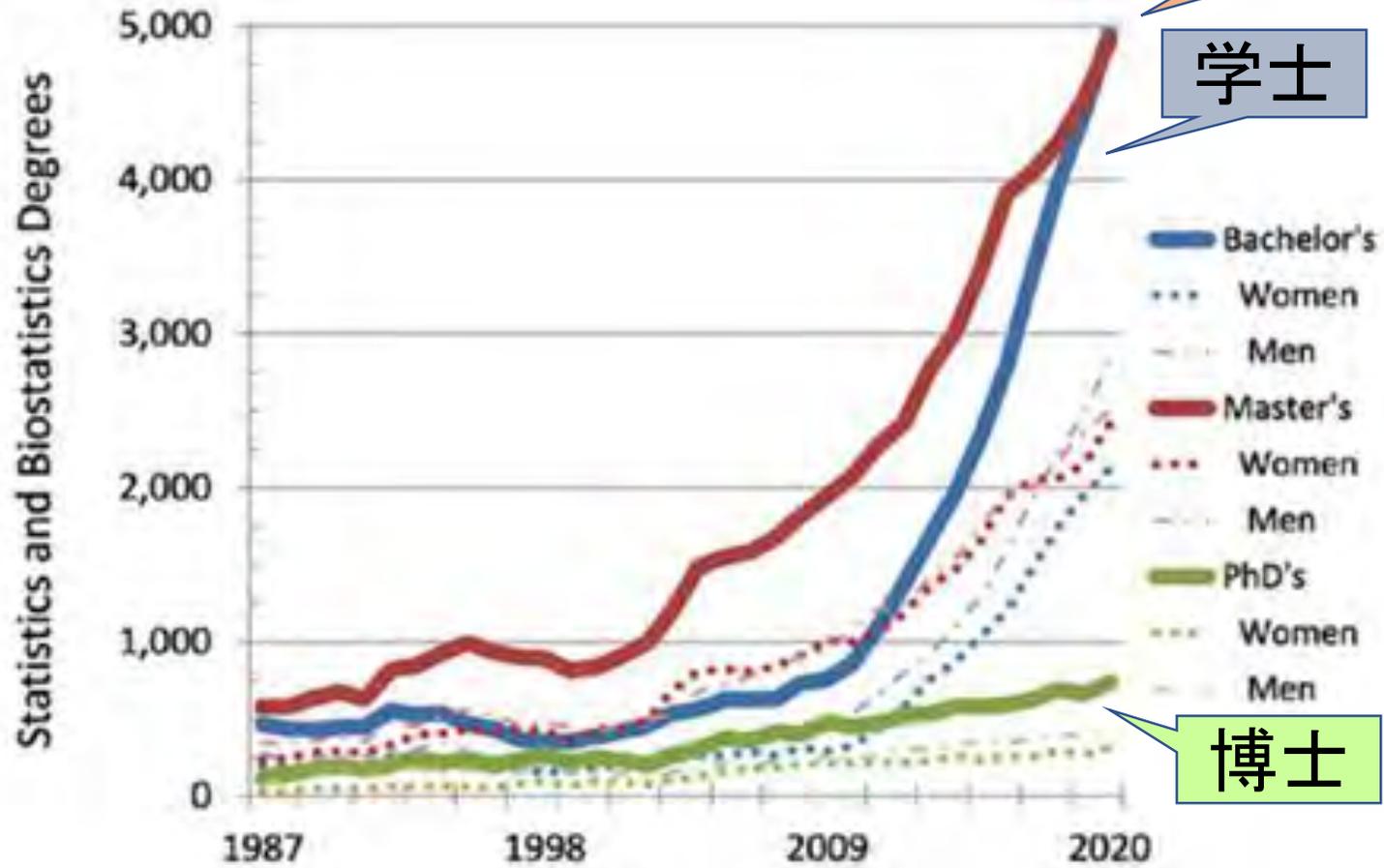
関東ブロック (367大学等)
拠点校：東京大学(コンソーシアム幹事校)、
筑波大学、東京工業大学
特定分野校：茨城大学(理工農)、宇都宮大学(理工農)、
東京医科歯科大学(医歯薬)
お茶の水女子大学(人文科学・教育、ダイバーシティ推進)
電気通信大学(理工農、サイバーセキュリティ推進)



(括弧内に記載している大学等数は、各地域ブロックに所在する国公立大学・高等専門学校の数)

アメリカでの統計学の学位数

アメリカ統計学会ニュースレター 2021年10月号



- 日本は基本的にゼロ。統計学教員の不足が深刻。

相次ぐデータサイエンス系学部の創設

- 2017年 滋賀大学データサイエンス学部
- 2018年 横浜市立大学データサイエンス学部
- 2019年 武蔵野大学データサイエンス学部
兵庫県立大学社会情報科学部
- 2020年 長崎大学情報データ科学部
- 2021年 立正大学データサイエンス学部
群馬大学情報学部
- 2023年 **一橋大学ソーシャル・データサイエンス学部**
名古屋市立大学データサイエンス学部
京都女子大学データサイエンス学部
大阪成蹊大学データサイエンス学部

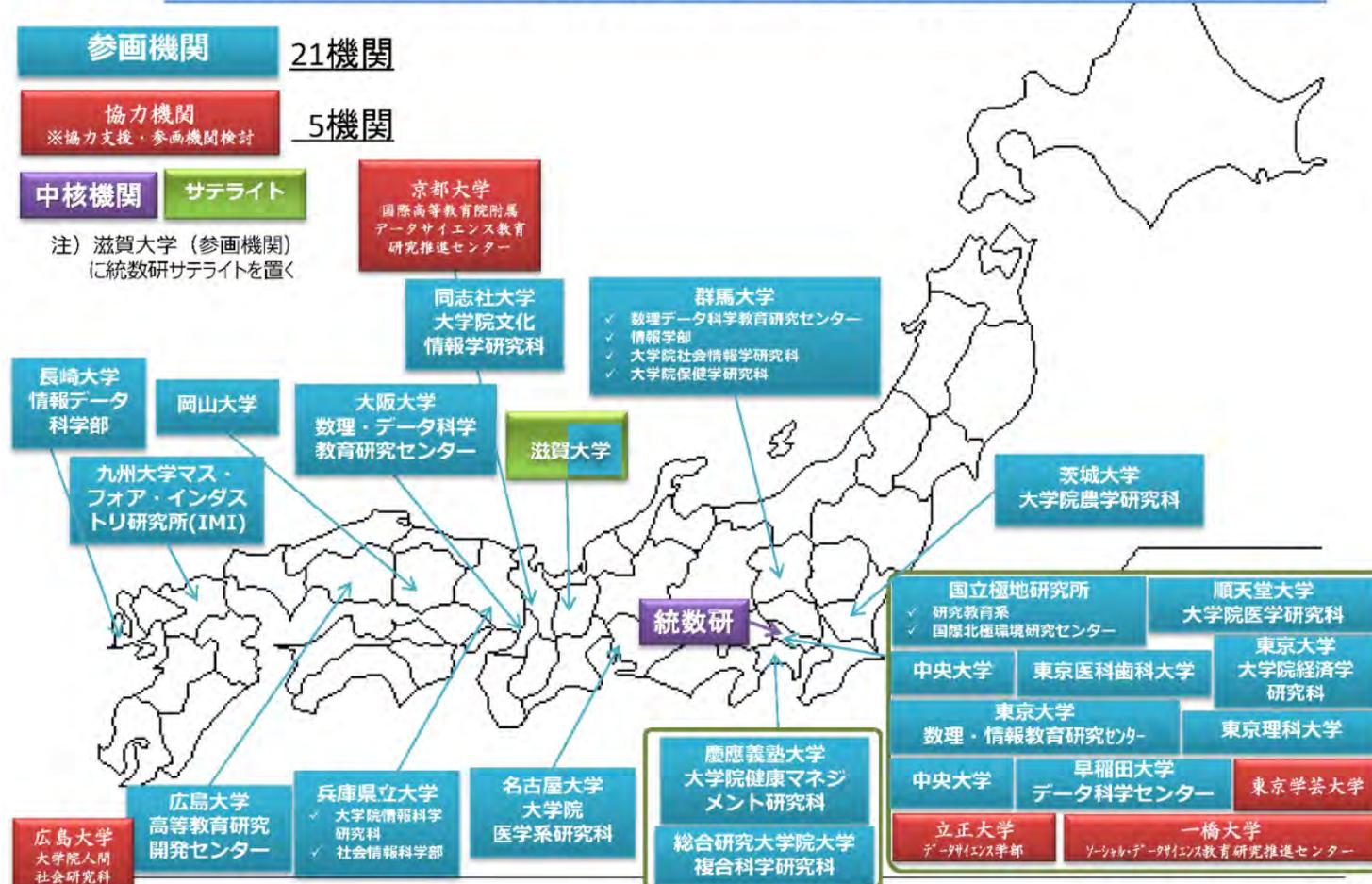
• 実は教員不足が深刻

統計エキスパート人材育成事業

← 統計教員育成

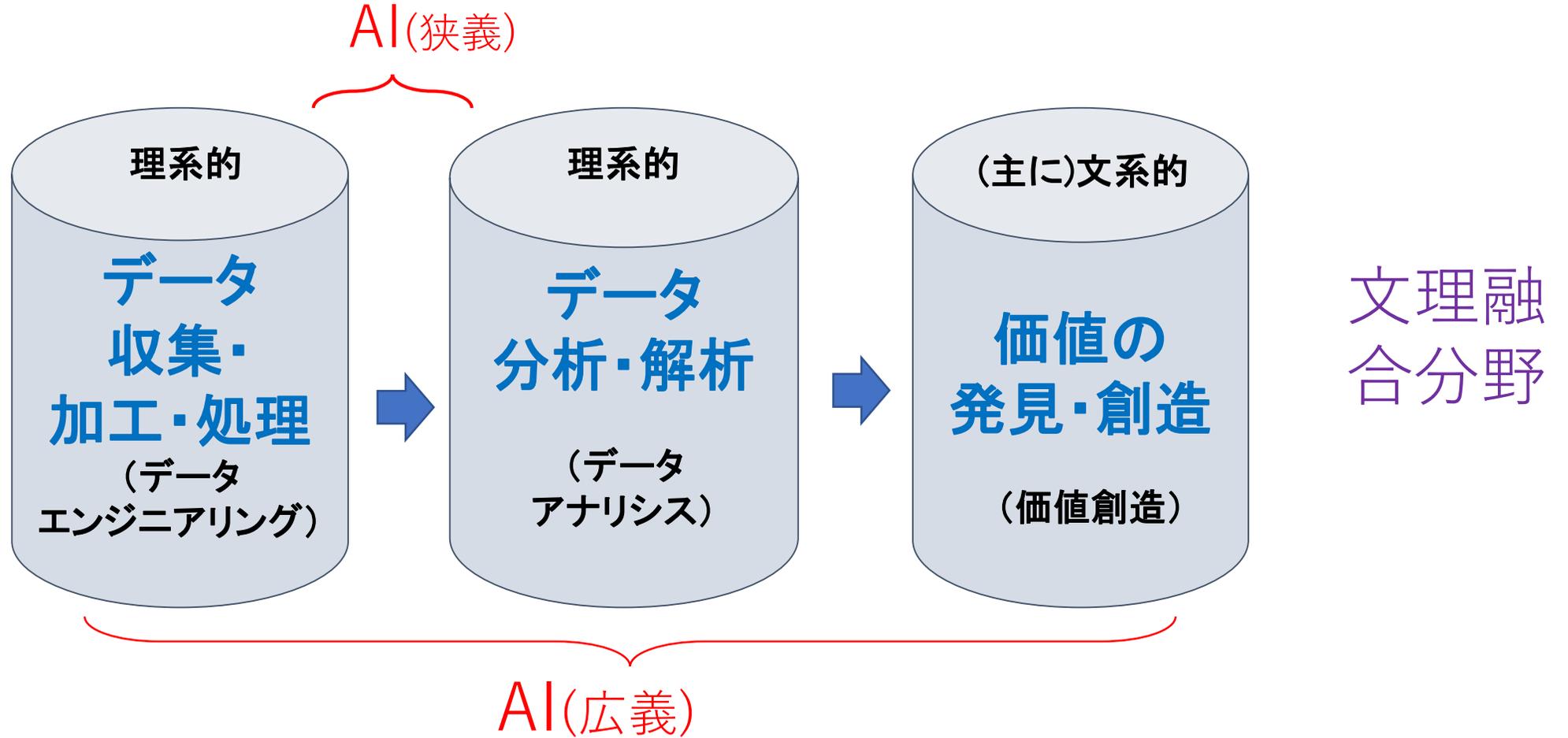
- 統計数理研究所を中核機関とし、21大学等が参画機関として発足
- 滋賀大学はこの事業の「西の拠点」として貢献

参考 2 「統計エキスパート人材育成コンソーシアム」の参画機関・協力機関



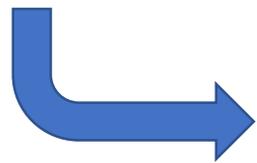
データサイエンスの3要素

情報学 + 統計学 + 価値創造



実際のデータを用いた価値創造教育

- 価値創造は講義では教えられない
- 実際のデータや課題は大学には存在しない
- 現場のデータを利用した価値創造PBL演習での成功体験が重要



- 企業・自治体等との連携
- 滋賀大では累計250社超

事例は後で説明

社会人のリスキリングの必要性

リスキリングでAI人材育成、140社が実施 日経調査

日本経済新聞がまとめた2022年の「スマートワーク経営調査」で、人工知能（AI）を使いこなせる人材をリスキリング（学び直し）で半年以上かけて育てる主要企業が約140社に達した。高度人材などの職務内容を定める「ジョブ型雇用」も2割が導入する。紛争や感染症が招いた経済秩序の混乱を乗り切るため、スキルや発想に富む人的資本の価値を最大化する経営が広がる。

調査は6回目で、上場企業と有力非上場企業の計813社から有効回答を得た。AI活用を担う人材を集中育成する企業は137社と全体の16.9%にのぼった。AIはデータ分析や業務の自動化に有効で、使いこなす人材の育成は急務だ。

<https://smartwork.nikkei.co.jp/survey/20221104.html>

岸田首相所信表明演説(10月3日):

特に個人のリスキリングに対する公的支援については、人への投資策を「5年間で1兆円」のパッケージに拡充します。

- DS・AI分野を大学で習っていなかった ← 技術の急速な変化
- 統計学もあまり習わなかった ← 統計学部・学科がなかった

データサイエンスの前と後



- 現場と協働し課題を発見
- DS・AIによって解決可能か判断
- 効果の予測

- 上司の理解
- 現場の抵抗
- 企業文化



大学



企業？



例：地元警察との連携

② 実車実験及びゼミ生の研究会発表

オブジェシステムに対する理解を深めるために、2021年6月8日、彦根市中老人福祉センターで滋賀県警と実車実験を行いました。川井ゼミ学生計17名が参加し、実験で使用するセンサー、自動評価システムを見学した上、実車実験で自らの運転挙動データを取得しました。

実験で得られた知見を活かし、オブジェデータを複数の視点で分析した成果を2021年12月に開催の情報処理学会第87回高度交通システムとスマートコミュニティ研究会(ITS87)で発表し好評を得ました。



ゼミ生が参加した滋賀県警のオブジェ実車実験

●オブジェデータを利用して車両軌跡と運転挙動を再現する手法の提案

逢坂 安曇、川井 明(滋賀大)



第87回高度交通システムとスマートコミュニティ研究会において逢坂の発表風景

●オブジェデータを用いて運転者の視野範囲を可視化する手法の提案

篠藤 碧月、川井 明(滋賀大)

オブジェで被験者の運転技能を評価後、点数やグラフを記載したスコアシートを出力しますが、被験者にとって理解しにくい問題点があります。上記の2研究では、グーグルマップ上で運転者の走行状況を再現し、ペダル操作や運転者の視角をビジュアルに可視化し、問題のある操作を直感的にわかりやすくしました。

●車両GPSデータのずれの特徴にもとづく誤差補正手法の提案

羽賀 大登、川井 明(滋賀大)

実践的な卒業研究（1期生）

発表者（指導教員）	発表タイトル
森本 滯二（佐藤 智和）	実世界の仮想化に基づく高臨場VR型防災教育システムの開発
水口 綾乃（市川 治）	事前学習済み分散表現を利用した学部オープンキャンパス向け質問応答システムの構築
江口 公基（加藤 博和）	彦根市を目的地とした観光交通における鉄道利用促進のための機関選択分析
高田 拓弥（松井 秀俊）	関数データに基づく回帰モデルと農業・化学分野への応用
森口 翼（河本 薫）	テナント型商業施設における会員用スマホアプリのログデータ分析による離反防止策の検討
田室 建志（河本 薫）	自動車部品工場における機械学習を活用した異常検知モデルの構築
上田 知展（清水 昌平）	平和堂のID付きPOSデータを活用したモバイルクーポンの改善
小西 秀明（清水 昌平）	ID付きPOSデータを利用したモバイルクーポンの仕様改善に関する施策提案と効果検証
谷口 友哉（清水 昌平）	購買履歴データを用いたモバイルクーポン配信の最適化
仲北 昌大（和泉 志津恵）	2018年7月の西日本豪雨災害のアンケートデータから分かる発見と問題点

特別セッション

〈提供元企業（一部）〉

- アイシンAW（河本ゼミ）
- 滋賀大学施設管理課（松井ゼミ）
- 平和堂（清水ゼミ）
- インテージ（河本ゼミ）
- 東京大学CoREF（市川ゼミ）
- 堀場製作所（松井ゼミ）
- 株式会社ワイヤ・アンド・ワイヤレス（榎田ゼミ）
- トヨタファイナンス（松井ゼミ）
- マクロミル（清水ゼミ）
- 京都大学防災研究所（佐藤ゼミ、和泉ゼミ）
- ドコモ・インテージ・マーケティング（榎田ゼミ）
- 山口県農林総合技術センター（松井ゼミ）
- 滋賀県無料Wi-Fi整備促進協議会（榎田ゼミ）
- 日本経済新聞社（笛田ゼミ）
- 楽天データセット（市川ゼミ）
- 野村総合研究所（姫野ゼミ）
- 統計数理研究所（和泉ゼミ）
- パルコ（河本ゼミ）
- 東京大学社会科学研究所（和泉ゼミ）

企業派遣を重視した修士課程

大学院データサイエンス研究科（修士課程）

社会ですぐ活躍できる一気通貫型のデータサイエンティストの育成！



期待の新星！ DS 修士課程第1期生たち

の共同研究に参加し、高度な分析結果を意思決定につなげていく基礎的力量を実践的に養います。



- 定員20名で発足。昨年40名に拡大 ← 学部からの進学
- 1年目はインテンシブな講義・演習
- 2年目は修士論文執筆（企業に戻ってデータ分析）

修士1期生の修論タイトル一覧 (昨年春)

- 連続晶析における粒度分布遷移過程の状態空間モデルによる分析
- 分散表現獲得手法による類似文章の推薦 一社内用語に対応するモデルの探索
- コロナ禍におけるEBPMに資する倒産・失業関連指標の予測速報モデル
- マーケティング・リサーチにおける統計的因果探索を用いた因果仮説構築に関する研究
- 機械学習を用いた調査票データベースにおける質問内容分類
- テレマティクスデータを用いた自動車事故リスク評価に関する考察
- 転移学習を用いた利用者の少ない金融サービスに対する顧客予測分析
- コールセンターの応対音声品質の自動評価に向けた要素技術の研究
- 関係の離脱を考慮した多項関係解析と金融商品購買予測への応用
- 預金口座情報を用いた企業デフォルト予測の実証分析
- 不均衡データに対する機械学習手法と税関不正検知への応用
- 南海トラフ巨大地震における生活廃棄物の広域処理についての考察
- 量的・質的金融緩和政策期における、上場企業の有形および無形資産投資に関するパネルデータ分析
- 生存解析と機械学習手法を用いた企業の隠れ状態の推定
- プラント非定常運転時の異常検知手法の研究
- 廃棄物処理施設における監視映像を対象とした異常検知
- 新型コロナウイルス感染症に関する考察
- 企業信用調査のテキストマイニングによる特定業界の判別

企業派遣院生の修論
は多くが非公開

学部2期生の 就職状況

主な就職先 (2022年3月卒業)

【情報通信業】 アイシン・ソフトウェア(株)、アビームシステムズ(株)、AMBL(株)、NECネットエスアイ(株)、(株)NSソリューションズ関西、(株)NTTデータ・アイ、(株)NTTデータウェブ、(株)NTTドコモ、オムロンソーシャルソリューションズ(株)、オムロンソフトウェア(株)、サントリースystemテクノロジー(株)、(株)SHIFT、Sky(株)、(株)Speee、SOMPOシステムズ(株)、チエル(株)、(株)中電シーティーアイ、TIS(株)、(株)テレビ朝日メディアプレックス、(株)電算システム、(株)電通国際情報サービス、東京海上日動システムズ(株)、(株)TrueData、日本インフォメーション(株)、日本ソフト開発(株)、パナソニックインフォメーションシステムズ(株)、(株)日立産業制御ソリューションズ、福井コンピュータホールディングス(株)、(株)プリマジェスト、三菱電機コントロールソフトウェア(株)

【運輸業】 日本交通(株)、三菱倉庫(株)

【製造業】 (株)イシダ、(株)荏原製作所、(株)小松製作所、沖電気工業(株)、サカタインクス(株)、ダイハツ工業(株)、テルモ(株)、豊田合成(株)、トヨタ自動車(株)、日立建機(株)、(株)日立製作所、フジテック(株)、(株)MizkanHoldings、(株)ワコー

【金融業】 (株)大垣共立銀行、(株)沖縄銀行、(株)滋賀銀行、(株)新生銀行、トヨタファイナンス(株)、浜松磐田信用金庫、三井住友信託銀行(株)

【保険業】 (株)ウェブクルー、エイチ・エス損害保険(株)、(株)かんぼ生命保険

【建設業】 佐藤工業(株)

【流通小売業】 (株)ファミリーマート、(株)ワークマン

【サービス業】 (株)アウトソーシングテクノロジー、オムロンフィールドエンジニアリング(株)、有限責任監査法人トーマツ

【教育業】 (株)データミックス

【地方公務】 大津市役所、滋賀県警察、豊中市役所、彦根市役所

【大学院進学】 滋賀大学大学院 データサイエンス研究科、大阪大学大学院 基礎工学研究科、九州工業大学大学院 情報工学府、京都大学経営管理大学院、京都大学大学院 エネルギー科学研究科、京都大学大学院 情報学研究科、東京都立大学大学院 経営学研究科

※2022年3月卒業者ではありませんでしたが、この他、製薬、医療機関、臨床検査機関等へ進路も想定されます。

就職状況から見えてくる課題

- 情報系とデータサイエンス系の区別
- 企業側にチームがないケース
- データサイエンティストの中期的なキャリアが確立されていない
- 数年後にはデータサイエンス系学部からの卒業生が1000名以上となるので改善するか

期待再掲: 一橋SDSから日本を変革する人材を輩出!