神戸大学　数理・データサイエンスセンター

年次報告書

2023 年度

2024 年 8 月

目次

1. センターの構成 …… 5

2. センター予算 ……11

3. 全学教育部門の活動 ……13

4. 研究部門の活動 ……29

5. 連携部門の活動 ……51

6. リカレント教育部門の活動 ……62

はじめに

神戸大学数理・データサイエンスセンターは、文部科学省が進めるデジタル時代の「読み・書き・そろばん」である数理・データサイエンス・AI に関する学部を中心とした教養教育を行う全学センターとして、2017 年 12 月 1 日に設置されました。学部生に提供する教育プログラムについては、「数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアム」で取りまとめられた「モデルカリキュラム」を参考にして、各大学が独自に設定することになっています。本学でも 2022 年度から「リテラシーレベル」と「応用基礎レベル」の 2 つのプログラムを開始しています。このような各大学で実施される数理・データサイエンス・AI 教育に対し、文部科学省は「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度」（以下「認定制度」という。）を設け、基準を満たした教育プログラムに対して MDASH リテラシーレベルおよび MDASH 応用基礎レベルの認定を行っています。リテラシーレベルは「学生の数理・データサイエンス・AI への関心を高め、適切に理解し活用する基礎的な能力を養成」することを目的とし、応用基礎レベルは「数理・データサイエンス・AI を活用して課題を解決するための実践的な能力を養成する」とあります。本センターでは、認定制度が開始された 2021 年度に MDASH リテラシーレベルの認定を受け、2023 年度に MDASH 応用基礎レベルの認定を得ています。

本センターの 2023 年度における最大の実績は、MDASH リテラシーレベルと MDASH 応用基礎レベルに対し、同時に「プラス選定」されたことです。2023 年 8 月時点において、リテラシーレベルの認定は全国で 382 件（うちプラス選定 25 件）、応用基礎レベルの認定は 147 件（うちプラス選定 16 件）となっています。しかしながら、リテラシーレベルと応用基礎レベルの両方について、大学単位で同時にプラス選定されているのは、神戸大学を含み 6 大学のみです。プラス選定は、認定を受けた教育プログラムの中から、特に優れたものに与えられ、文部科学省が招へいする有識者委員会により、授業内容、学生への学習支援内容、その他様々な取組（地域との連携、産業界との連携、海外の大学との連携等）、学習効果、先進性、独創性、波及可能性などを総合的に審査されて決定されます。神戸大学では、現在の教育プログラムの前身となる「数理・データサイエンス標準カリキュラムコース」を 2018 年度から開始し、その実績をもとにリテラシーレベルと応用基礎レベル・プログラムを設置したことがアドバンテージとなりました。さらに、「尖ったデータサイエンティスト」を育成するため、2019 年度に「神戸データサイエンス操練所」を設置し、数理・データサイエンス・AI に関して志を高くもつ人であれば、年齢や学問分野は不問として学内の学生を集め、最先端 AI・データサイエンス研究を知るための論文セミナーを開催したり、深層学習の実装や Python プログラミングなどの勉強会を開催したりしている点が評価されました。また、1 学年 2530 名（入学定員）に対して、質の高い数理・データサイエンス・AI 教育を実施するため、完全オンラインの反転授業を導入し、履修者が作成したプログラムを自動採点する仕組みにより、大規模プログラミング演習を実現した点も高評価を得ました。いま振り返ってみると、2017 年 12 月 1 日にセンターが設置されて以降、当時のセンター長であった齋藤政

彦先生をはじめとした、本センターに関わってきた多くの教職員の努力が、この「リテラシーレベル」と「応用基礎レベル」の同時プラス選定につながったと言えます。

本センターのもう一つのミッションは、急速に進化するデジタル技術・データサイエンスに対応する社会人リカレント教育プログラムを開発して、デジタル社会において必要なリテラシーを備えた DX 人材を育成することです。このミッションを実行するため、2022 年にリカレント教育部門を設置し、文部科学省・令和 3 年度補正予算「DX 等成長分野を中心とした就職・転職支援のためのリカレント教育推進事業」の助成を得て「次世代 DX リーダ育成プログラム」および「DX 基礎講座」を実施し、2022 年度において、のべ 454 名の社会人（一部学生を含む）の DX 人材育成に貢献しました。2023 年度において、このリカレント教育事業を完全に自走し、「DX 基礎講座」と「次世代 DX リーダ育成プログラム」の 2 講座を開講して、のべ 730 名の受講者を得るまでに成長しています。また、2023 年度においては、文部科学省・令和 4 年度補正予算「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」の助成を得て、「企業と大学による価値共創を志向する DX エキスパート育成プログラム」を実施し、15 名の受講生を得ました。この「DX エキスパート育成プログラム」は、「DX 基礎講座」と「次世代 DX リーダ育成プログラム」を習得した者が受講する上級コースに相当し、本センターで社会人に対して、リテラシーレベルからエキスパートレベルまでを一気通貫で育成できる体制が整いました。そして、2024 年度においては、「DX 基礎講座」、「DX 応用講座」、「テーマ別課題解決型 PBL」の 3 レベルで構成される「神戸大学デジタル人材プラットフォーム」を自走し、学部生・大学生を対象とした「神戸大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」の 3 レベル（リテラシーレベル、応用基礎レベル、神戸データサイエンス操練所）と合わせて進めて参ります。

その他の取組としては、高大接続の取組みがあり、「中学生・高校生データサイエンスコンテスト」を 2021 年から毎年実施しています。2023 年は 3 回目になりますが、第 1 回目は 82 チーム、第 2 回目が 69 チーム、第 3 回目は 62 チームの応募を得ることができ、毎回 200 名以上の全国の中高生が応募する大きなイベントとなっています。その他にも、神戸大学附属中等教育学校の生徒や近隣大学の大学生向けに「データサイエンス基礎学」の講義を提供し、数理・データサイエンス・AI 教育（リテラシーレベル）の普及に貢献しています。また、最新の数理・データサイエンス・AI 研究を社会実装する取り組みも積極的に行っており、木村建次郎教授は世界初で波動散乱逆問題を解析的に解くことに成功し、「マイクロ波散乱場断層イメージングによる乳がん検診システム」を実現し、中村匡秀教授は理研・革新知能統合研究センターの客員研究員を兼務し、「都市集合住宅高齢者の社会的孤立を予防する持続可能なコミュニティ構築」を行って、医療・介護の分野で多大な貢献を行っています。これ以外にも、陳思楠特命助教による「健常高齢者の手指運動計測と機能改良」、伊藤真理特命准教授による「患者フロー最適化による医療 DX」、「手術の所要時間の不確実性を考慮した手術室スケジューリング手法の開発」、小澤による「機械学習による牛肉評価の自動判定方式の開発」、「銀行不正送金検知（振り込め詐欺被害の防止）」など、数理・データサイエンス・AI が真に社会で役立つための技術開発を行い、社会に貢献しています。

数理・データサイエンスセンターの最大のミッションといえる学部教養教育プログラムと社会人リカレント教育プログラムがおおよそ完成し、第 4 期中期計画で本センターに課された目標を達成できる体制が整いつつあります。今後は、教育研究組織整備「Society 5.0 と地方創生を実現する DX 推進拠点 ― 高度人材育成と DX 課題解決のための実証プラットフォーム構築」で掲げた

目標の達成や第 5 期における本センターの将来計画をにらんだ取り組みが必要と考えます。具体的には、大学院教養教育や DX トップ人材育成、小中高情報教育に関する連携、海外大学等との教育・研究連携などが考えられます。2023 年度末で教員 8 名（教授 5、准教授 1、助教 2）、事務職員 5 名の小規模センターではありますが、2024 年度には教授 1 名、准教授 1 名が増える見込みです。少しずつ人員が増え、本センターが果たせる役割が質量ともに大きくなりますので、ますます神戸大学と地域社会に貢献していかねばと考えております。この 2023 年度年次報告を通して本センターの活動をご理解いただき、さらなる発展につながる忌憚のないご意見を頂けましたら幸甚です。

2024 年 8 月

神戸大学数理・データサイエンスセンター長

小澤 誠一

1. センターの構成

1.1 構成員

2024 年 3 月 31 日現在の、数理・データサイエンスセンターの構成員は以下の通りである。

1.1.1 主配置教員（8 名）

氏　名	役職・担当・兼務
小澤　誠一 （教授）	[役職]センター長 [担当]共通教育・リカレント教育・センター運営業務 [兼務]工学研究科電気電子工学専攻、未来医工学研究開発センター [役員兼業]株式会社テラアクソン 代表取締役研究責任者
中村　匡秀 （教授）	[役職]副センター長、研究部門長、 [担当]共通教育・リカレント教育・センター運営業務 [兼務]工学研究科電気電子工学専攻、リカレント教育推進室
山田　明 （教授）	[役職]副センター長、全学教育・連携部門長、DX 企画コンサルティング室長 [担当]共通教育・リカレント教育・センター運営業務 [兼務]工学研究科電気電子工学専攻
木村　建次郎 （学長戦略教授）	[担当]先端研究開発 [兼務]理学研究科化学専攻 [役員兼業]株式会社 Integral Geometry Science CSO
堀越　啓二 （特命教授）	[役職]リカレント教育部門長、高度 DX 人材育成室長 [担当]リカレント教育・センター運営業務
伊藤　真理 （特命准教授）	[役職] 高度 DX 人材育成室員 [担当]共通教育・リカレント教育・センター運営業務 [兼務]工学研究科電気電子工学専攻
陳　思楠 （特命助教）	[役職]DX 企画コンサルティング室員 [担当]共通教育・リカレント教育・センター運営業務 [兼務]工学研究科電気電子工学専攻
松田　聖樹 （特命助教）	[担当]先端研究開発 ※株式会社 Integral Geometry Science とのクロスアポイントメント

1.1.2 配置教員（37 名）

本センターにおける全学教育、研究、連携、リカレント教育のミッションを遂行するため、主配置教員以外に理工系、医学系、人文社会系など全学組織から選出された数理・データサイエンス・AI を専門分野とする教員 37 名が配置されている。配置教員の詳細については、1.3 を参照のこと。

1.1.3　事務員

氏　名	職　名	在職期間
太田　明子	教育研究補佐員	2023/ 7/1 ～
大谷　朋子	教育研究補佐員	2023/ 7/1 ～
曽田　ゆき野	事務補佐員	～2023/7/31
仲山　由紀子	事務補佐員	～2024/3/31
崎本　福美	事務補佐員	2023/ 7/1 ～
小蔦　陽子	事務補佐員	2023/ 7/1 ～

1.2　数理・データサイエンスセンターの組織

2022 年 5 月に数理・データサイエンスセンターにリカレント教育部門を設置し、本センターは以下の構成となった。

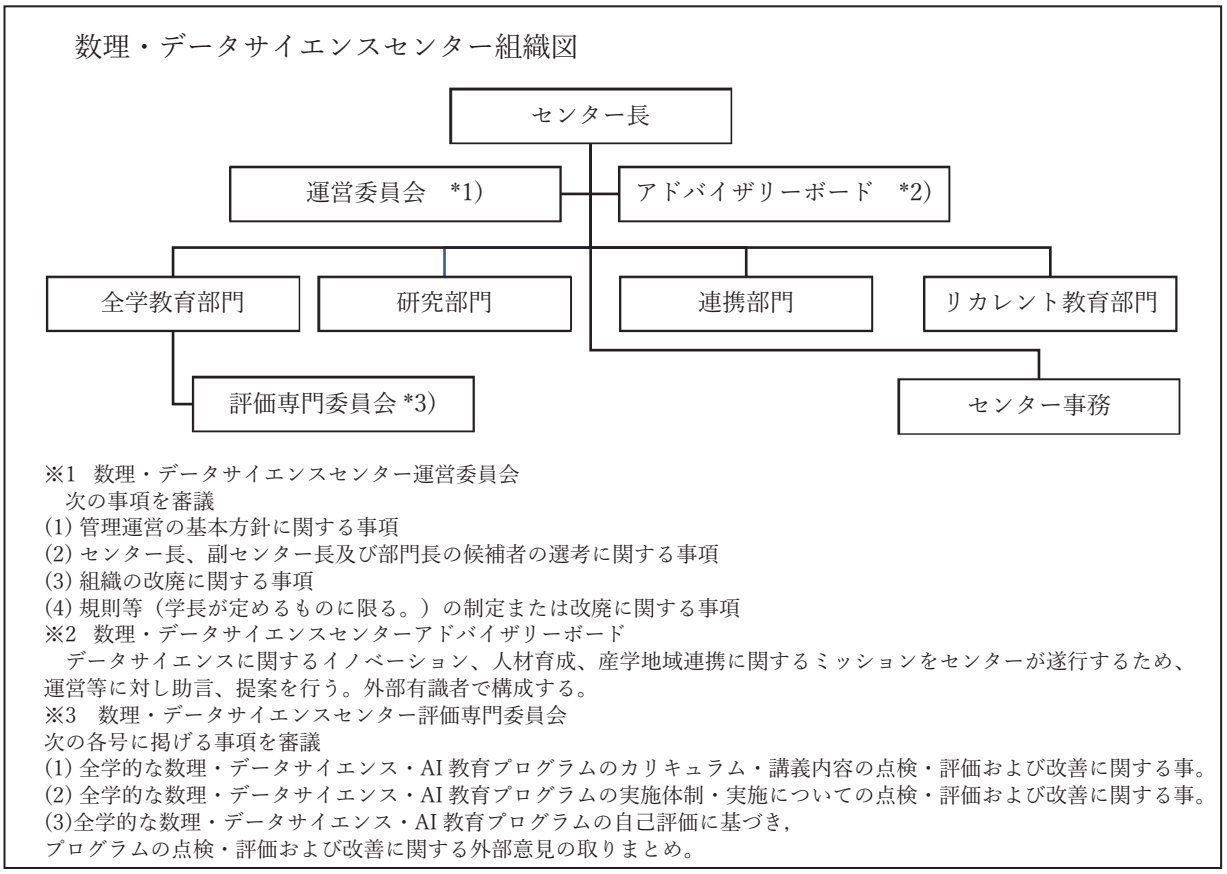


図 1.1　数理・データサイエンスセンターの組織図

1.3　各部門の教員の構成

全学教育部門、研究部門、連携部門、リカレント教育部門の 4 部門で構成される。各部門に配置された教員は以下のとおりである（2024 年 3 月 31 日時点）。主配置が本センターでない神戸大学教員は、配置教員である。

1.3.1　全学教育部門（10 名）　　◎：主配置教員　○：配置教員

役　割	氏　名	配置	職　名	所　属
部門長	山田 明	◎	教　授	数理・データサイエンスセンター
数理科学	稲葉 太一	○	准教授	大学院人間発達環境学研究科
	阪本 雄二	○	准教授	大学院人間発達環境学研究科
	青木 敏	○	教　授	大学院理学研究科
	高山 信毅	○	教　授	大学院理学研究科
	福山 克司	○	教　授	大学院理学研究科
	菊池 誠	○	教　授	大学院システム情報学研究科
データサイエンス・AI	臼井 英之	○	教　授	大学院システム情報学研究科
	大川 剛直	○	教　授	大学院システム情報学研究科
	熊本 悦子	○	教　授	DX・情報統括本部情報基盤センター

1.3.2　研究部門（45 名）　　◎：主配置教員　○：配置教員

役　割	氏　名	配置	職　名	所　属
部門長	中村 匡秀	◎	教　授	数理・データサイエンスセンター
基礎汎用	稲葉 太一	○	准教授	大学院人間発達環境学研究科
	阪本 雄二	○	准教授	大学院人間発達環境学研究科
	羽森 茂之	○	教　授	大学院経済学研究科
	青木 敏	○	教　授	大学院理学研究科
	高山 信毅	○	教　授	大学院理学研究科
	西野 友年	○	准教授	大学院理学研究科
	福山 克司	○	教　授	大学院理学研究科
	大森 敏明	○	准教授	大学院工学研究科
	井上 広明	○	助　教	大学院工学研究科
	臼井 英之	○	教　授	大学院システム情報学研究科
	大川 剛直	○	教　授	大学院システム情報学研究科
	菊池 誠	○	教　授	大学院システム情報学研究科
	滝口 哲也	○	教　授	都市安全研究センター
	上東 貴志	○	教　授	計算社会科学研究センター
社会実装	小澤 誠一	◎	教　授	数理・データサイエンスセンター
	木村 建次郎	◎	教　授	数理・データサイエンスセンター
	山田 明	◎	教　授	数理・データサイエンスセンター
	堀越 啓二	◎	特命教授	数理・データサイエンスセンター
	伊藤 真理	◎	特命准教授	数理・データサイエンスセンター
	陳 思楠	◎	特命助教	数理・データサイエンスセンター
	松田 聖樹	◎	特命助教	数理・データサイエンスセンター
	村尾 元	○	教　授	大学院国際文化学研究科

	難波 明生	○	教　授	大学院経済学研究科
	黄 磷	○	教　授	大学院経営学研究科
	後藤 雅敏	○	教　授	大学院経営学研究科
	藤原 賢哉	○	教　授	大学院経営学研究科
	南 知惠子	○	教　授	大学院経営学研究科
	畠田 敬	○	准教授	大学院経営学研究科
	安田 尚史	○	教　授	大学院保健学研究科
	入子 英幸	○	准教授	大学院保健学研究科
	寺田 努	○	教　授	大学院工学研究科
	黒木 修隆	○	准教授	大学院工学研究科
	白石 善明	○	准教授	大学院工学研究科
	藤井 信忠	○	教　授	DX・情報統括本部情報基盤センター
	平田 燕奈	○	准教授	大学院海事科学研究科
	川口 博	○	教　授	大学院科学技術イノベーション研究科
	熊本 悦子	○	教　授	DX・情報統括本部情報基盤センター
価値創造	手嶋 豊	○	教　授	大学院法学研究科
	品田 裕	○	教　授	大学院法学研究科
	忽那 憲治	○	教　授	大学院経営学研究科
	鶴田 宏樹	○	准教授	バリュースクール
	祇園 景子	○	准教授	バリュースクール
	横川 博一	○	教　授	大学教育推進機構 国際コミュニケーションセンター
	石川 慎一郎	○	教　授	大学教育推進機構 国際コミュニケーションセンター

1.3.3　連携部門（10 名）　　◎：主配置教員　○：配置教員

役　割	氏　名	配置	職　名	所　属
部門長	山田 明	◎	教　授	数理・データサイエンスセンター
DX 企画コンサルティング室	山田 明	◎	教　授	数理・データサイエンスセンター
	陳 思楠	◎	特命助教	数理・データサイエンスセンター
産官学連携	鶴田 宏樹	○	准教授	バリュースクール
	祇園 景子	○	准教授	バリュースクール
	本村 陽一	－	客員教授	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	森永 聡	－	客員教授	日本電気株式会社
	板井 光輝	－	客員研究員	数理・データサイエンスセンター （株式会社日立システムズ）
	阪井 尚樹	－	客員研究員	数理・データサイエンスセンター （株式会社ビヨンド・ザ・データ）
国際連携	平田 燕奈	○	准教授	大学院海事科学研究科
高大連携	林 兵馬	－	客員研究員	数理・データサイエンスセンター （神戸大学附属中等教育学校）

1.3.4　リカレント教育部門（3 名）　◎：主配置教員　○：配置教員

役　割	氏　名	配置	職　名	所　属
部門長	堀越 啓二	◎	特命教授	数理・データサイエンスセンター
高度 DX 人材育成室	堀越 啓二	◎	特命教授	数理・データサイエンスセンター
	伊藤 真理	◎	特命准教授	数理・データサイエンスセンター
	村尾 元	○	教　授	大学院国際文化学研究科

1.4　客員研究員

職　名	氏　名	期　間	所　属
客員研究員	阪井 尚樹	2023/4/1～2024/3/31	株式会社ビヨンド・ザ・データ
	鈴木 一博	2023/4/1～2024/3/31	東芝ナノアナリシス株式会社
	林 兵馬	2023/4/1～2024/3/31	神戸大学附属中等教育学校
	板井 光輝	2023/4/1～2024/3/31	株式会社日立システムズ

1.5　運営委員会

氏　名	職　名	所　属
小澤 誠一（委員長）	教授・センター長	数理・データサイエンスセンター
中村 匡秀	教授・副センター長・研究部門長	数理・データサイエンスセンター
山田 明	教授・副センター長・全学教育部門長・連携部門長	数理・データサイエンスセンター
堀越 啓二	特命教授・リカレント教育部門長	数理・データサイエンスセンター
木村 建次郎	教　授	数理・データサイエンスセンター
村尾 元	教　授	国際文化学研究科
岩壺 健太郎	教　授	経済学研究科
劉 秋生	教　授	海事科学研究科
前田 英一	特命教授	医学部附属病院

1.6　アドバイザリーボード

氏　名	所　属
西口 健二	株式会社日本総合研究所／アドバイザー
松本 健一	奈良先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科／教授
藤岡 健	神戸市企画調整局 産学連携推進担当／部長
盛合 志帆	国立研究開発法人 情報通信研究機構・サイバーセキュリティ研究所／所長

1.7　評価専門委員会

氏　名	所　属
山田 明 （委員長）	数理・データサイエンスセンター・ 教授・副センター長・全学教育部門長・連携部門長
村尾 元	国際文化学研究科・教授
芦谷 政浩	経済学研究科・教授
寺田 努	工学研究科・教授
前田 英一	医学部附属病院・特命教授
久垣 整 （オブザーバー）	アダプティブ株式会社・取締役

1.8　人事異動（2023 年度）　※事務職員除く

	氏　名	役　職	異動日	備　考
継　続	阪井 尚樹	客員研究員	2023/4/1	株式会社ビヨンド・ザ・データ
継　続	鈴木 一博	客員研究員	2023/4/1	東芝ナノアナリシス株式会社
継　続	林 兵馬	客員研究員	2023/4/1	神戸大学附属中等教育学校
継　続	板井 光輝	客員研究員	2023/4/1	株式会社日立システムズ
退　職	首藤 信通	教　授	2023/7/31	神戸薬科大学・教授に転任
継　続	山田 明	教　授	2023/8/1	2023 年 8 月より副センター長に着任
退　職	田原 伸彦	特命助教	2023/9/30	
退　職	稲垣 明里	特命助教	2023/9/30	株式会社 Integral Geometry Science との クロスアポイントメント
退　職	松田 聖樹	特命助教	2024/3/31	株式会社 Integral Geometry Science との クロスアポイントメント
客員期間 終了	阪井 尚樹	客員研究員	2024/3/31	株式会社ビヨンド・ザ・データ

2. センター予算

2.1 概要

センター予算は、運営経費、受託事業費・補助金（政府系）、共同研究費・受託研究費に分かれる。2023 年度に採択された事業名や獲得した事業費・研究費を以下に示す。なお、前年度（2022 年度）に獲得した各種経費については、参考のため、付録 1 に示す。

2023 年度においては、ミッション実現戦略分 2 件、文部科学省概算要求・ミッション実現加速化経費（教育研究組織改革分）1 件の予算要求が認められ、文部科学省令和 4 年度補正予算「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」1 件が採択された。また、高度教養科目「日本総研×神戸大学 オープンイノベーションワークショップ（OIWS）」を企画・運営するため、株式会社日本総合研究所との共同研究 1 件を引き続き実施した。

なお、教員が獲得した科学研究費や受託研究費、共同研究費、研究助成金・奨学寄附金などの競争的資金は、「4. 研究部門の活動」にまとめて記載する。

2.2 運営経費（千円）

種　別	事業名/財源名	予算額
運営費交付金	ミッション実現戦略分 11【全学教育部門】 「神戸大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」	22,260
	ミッション実現戦略分 12【リカレント教育部門】 「DX トップ人材育成と産官学連携による社会人リカレント教育」	5,000
	ミッション実現加速化経費（教育研究組織改革分）【研究部門】 Society5.0 と地方創生を実現する DX 推進拠点「高度人材育成と DX 課題解決のための実証プラットフォーム構築」	38,990
一般財源	教育研究基盤経費（既定経費）	2,060
	総合評価指標による配分	600
	女性教員増加に対する配分	500
	リカレント教育事業による受講料収入	7,484
合　計		76,894

2.3　受託事業費・補助金（政府系）（千円）

委託機関	代表者	名　称	予算額
文部科学省	玉置 久 （副学長）	令和 4 年度補正予算「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」 メニューA：デジタル分野・グリーン分野リスキルプログラムの開発・実施『企業と大学による価値共創を志向する DX エキスパート育成プログラム』	22,275
合　計			22,275

2.4　共同研究費・受託研究費等（千円）

種 別	名　称	代表者	機関	予算
共同研究	産学官地域連携デジタル人材育成	山田 明	株式会社日本総合研究所	1,000
合　計				1,000

2.5　数理・データサイエンスセンター教育研究支援基金・寄附金

2023 年度　　82 千円（　6 件）

3. 全学教育部門の活動

3.1 ミッション

世界的にデータ駆動型社会の到来が予想される中、神戸大学の学部・大学院における全学的な数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの整備が求められている。全学教育部門は、様々な分野の学生に必要なレベルの数理・データサイエンスの知識・技能を修得させることをミッションとする。これによって、文部科学省が推進する数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの全学履修率の向上を目指し、全学生に対してリテラシーレベルを履修率 100%、応用基礎レベル履修率 50%を達成することを目指し、学部・大学院における教育内容の充実を図る。

3.2 数理・データサイエンス・AI 教育のこれまでの取組み

数理・データサイエンスセンターは、2017 年に全学のデータサイエンス教育のために設立された。2018 年に「数理・データサイエンス標準カリキュラムコース」を開設した。この標準カリキュラムコースは、文部科学省の数理・データサイエンス・AI 教育推進を受けて作成されたものである。2021 年に文部科学省の「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度」に基づく「認定プログラム（リテラシーレベル）」に認定され、さらに 2023 年に「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（応用基礎レベル）」に認定された。また、同時にリテラシーレベル・応用基礎レベルいずれも、先導的で独自の工夫・特色を有するプログラムとしてプラス選定がされている。数理・データサイエンスセンターでは、文系理系を問わないデータサイエンス教育の実現を目指しており、神戸大学における学生のリテラシーレベル履修率 100%、応用基礎レベル履修率 50%を目標として、全学に向けた講義を提供している。

図 3.1 数理・データサイエンス・AI 教育プログラムロゴ

3.2.1 学士課程

2022 年度より、すべての学部・学科の学生が基礎教養科目の必要修得単位として算入可能な科目として「データサイエンス基礎学」を開講し、「データサイエンス基礎学」「情報基礎」の必修 2 科目からなる数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）のカリキュラムを提供している。また、「データサイエンス概論 A・B」および「データサイエンス基礎演習・データサイエンス PBL 演習」を必修・選択必修とした応用基礎レベルのカリキュラムも提供している。

3.2.2 博士前期（修士）課程

2018 年度に採択された文部科学省の未来価値創造人材育成プログラム「超スマート社会の実現

に向けたデータサイエンティスト育成事業」の「独り立ちデータサイエンティスト人材育成プログラム（DS4）」は、2022 年度に文部科学省の補助金が終了し、独立した運営体制に移行した。この一環として文部科学省の SPRING（次世代挑戦的研究者プログラム）との連携を図りながら継続的なデータサイエンティストの育成を推進している。

3.2.3 博士後期課程

2017 年度に大阪大学を代表校とする「データ関連人材育成関西地区コンソーシアム（DuEX）」が、「データ関連人材育成プログラム」に選定され、神戸大学も協定校として参加している。2023 年度も継続して他大学と共に単位互換プログラムの運営を行っており、参加学生に対してより広範な学習機会を提供し、データ関連人材の育成に努めている。

3.2.4 理工系人材教育

2016 年より日本総合研究所と神戸大学が協働で、オープンイノベーションワークショップ（以下 OIWS）「金融ビジネスと情報システム工学」、「IT と金融ビジネスの最前線」を開講している。学部と大学院共通さらに分野を問わず集まった学生が PBL を行い、文理融合教育を実現している。「金融ビジネスと情報システム工学」は夏に工学研究科で、「IT と金融ビジネスの最前線」は冬に理学研究科で開催している。このワークショップでは、価値創造のための組織である神戸大学 V スクールと連携し、講師を派遣してもらいながら、より多様な視点からの教育を提供している。2023 年度も引き続き多くの学生を集め好評を得た。ワークショップ詳細は 5.5.1 に記載する。

3.2.5 大学連携

2019 年には、「大学連携と産学地域連携を活かした数理・データサイエンス標準カリキュラムの開発と地域への普及」を共通政策として提案し「大学における数理・データサイエンス教育の全国展開」の近畿ブロックの協力校に選定された。関西地区、兵庫・神戸地区の国公私立大学の教員への FD 活動や、この地域の大学の学士課程における「数理・データサイエンス・AI リテラシー教育」の普及に向けた活動を拠点校の大阪大学、京都大学、滋賀大学と行っている。さらに、兵庫・神戸地区の大学に対して数理・データサイエンス教育を普及させるため、大学コンソーシアムひょうご・神戸の単位互換制度を利用して、リテラシーレベルのモデルカリキュラムに沿った内容を網羅した基礎教養科目「データサイエンス基礎学」を提供している。2023 年度も引き続き、これらの活動を継続し、数理・データサイエンス教育の普及に努めている。

3.3 数理・データサイエンス・AI 教育

3.3.1 提供する授業科目

数理・データサイエンスセンターが提供する科目は、知識を習得することを主目的とした講義形式の科目と、プログラミングなどの技能を習得することを主目的とする演習形式の科目に分類される。講義形式の科目には、「データサイエンス基礎学」、「データサイエンス入門」、「データサイエンス概論 A・B」があり、演習形式の科目には、「データサイエンス基礎演習」、「データサイエンス PBL 演習」がある。数理・データサイエンスセンターが提供する科目はすべて遠隔授業であり、オンデマンド講義とライブ（一斉配信）講義を組み合わせた形態であり、ハイフ

レックス型やブレンド型といった対面での講義を行っていない。

「データサイエンス PBL 演習」を除くすべての科目は反転学習方式を採用している。受講者は事前にオンデマンドの講義資料を視聴して学習し、ライブ講義において学習における不明点を解消する。「データサイエンス PBL 演習」は PBL（Project Based Learning）形式をとっており、遠隔授業のライブ配信によって講義を行うほか、オンラインにおいてグループワークを実施する。科目の難易度は、講義形式の科目においては「データサイエンス基礎学」、「データサイエンス概論A」、「データサイエンス概論B」という順により高度かつ応用技術が含まれている。演習形式の科目においては、「データサイエンス基礎演習」でプログラミング言語 Python の基礎を学び、「PBL 演習」で Python を使ったグループワークを実施する。2023 年度の学部・共通教育向けの科目一覧を表に示す。合計 6 科目計 15 クラス開講している。

表 3.1　数理・データサイエンス科目一覧（教養教育院開講）

科目区分	科目/単位数	開講形式	開講期	クラス数
基礎教養	データサイエンス 基礎学/（1 単位）	遠隔	第 1 クォーター月 5, 火 5, 木 5, 第 2 クォーター火 5, 第 4 クォーター水 5	5
基礎教養	データサイエンス 入門/（1 単位）	遠隔	第 2 クォーター月 5, 第 3 クォーター木 5	2
総合教養	データサイエンス 概論 A/（1 単位）	遠隔	第 3 クォーター火 5, 第 3 クォーター木 5	2
総合教養	データサイエンス 概論 B/（1 単位）	遠隔	第 4 クォーター火 5, 第 4 クォーター木 5	2
総合教養	データサイエンス 基礎演習/（1 単位）	遠隔	第 3 クォーター月 5, 第 4 クォーター月 5	2
高度教養	データサイエンス PBL 演習/（1 単位）	遠隔	第 3 クォーター月 4, 第 4 クォーター月 4	2

その他の学部・専門科目および大学院博士課程前期課程、後期課程の科目は以下の通りである。

学部・専門科目

- 高度教養科目　日本総研×神戸大学　オープンイノベーションワークショップ
  「金融ビジネスと情報システム工学」（工学部開講）　（1 単位）
- 高度教養科目　日本総研×神戸大学 オープンイノベーションワークショップ
  「IT と金融ビジネスの最前線」（理学部開講）　（1 単位）
- 高度教養科目「データサイエンス・AI 演習 A」（経済学部開講）　（1 単位）
- 高度教養科目「データサイエンス・AI 演習 B」（経済学部開講）　（1 単位）

大学院博士課程前期課程・専門科目

- 実践データ科学演習 A （工学研究科開講）　（1 単位）
- 実践データ科学演習 B （工学研究科開講）　（1 単位）

- データサイエンス特論 1（理学研究科開講）　（1 単位）
- データサイエンス特論 2（理学研究科開講）　（1 単位）
- 日本総研×神戸大学オープンイノベーションワークショップ （OIWS）
  「金融ビジネスと情報システム工学」（工学研究科開講）　（1 単位）
- 日本総研×神戸大学 オープンイノベーションワークショップ（OIWS）
  「IT と金融ビジネスの最前線」（理学研究科開講）　（1 単位）
- データサイエンスコンテスト型 PBL 実習（工学研究科開講）　（1 単位）

大学院博士課程後期課程・専門科目

- 実践データ科学演習 A （工学研究科開講）　（1 単位）
- 実践データ科学演習 B （工学研究科開講）　（1 単位）
- データサイエンス特論 1（理学研究科開講）　（1 単位）
- データサイエンス特論 2（理学研究科開講）　（1 単位）
- 日本総研×神戸大学オープンイノベーションワークショップ （OIWS）
  「金融ビジネスと情報システム工学」（工学研究科開講）　（1 単位）
- データサイエンスコンテスト型 PBL 実習（工学研究科開講）　（1 単位）

3.3.2　学部・共通教育科目の履修状況および授業アンケート結果

2023 年度に開講したデータサイエンス科目の履修状況および授業アンケートの結果を示す。

(a) 履修状況

表 3.2 に数理・データサイエンス科目の履修状況の推移を示す。2023 年度は、6 科目延べ合計 4,407 名の合格者であった。

表 3.2　数理・データサイエンス科目の合格者数の推移

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
データサイエンス基礎学	0	0	0	0	461	1813	1813
データサイエンス入門	63	305	468	715	865	1085	230
データサイエンス概論 A	0	10	176	258	295	628	822
データサイエンス概論 B	0	12	294	449	328	694	706
データサイエンス基礎演習	0	0	94	154	199	429	616
データサイエンス PBL 演習	0	0	0	60	68	230	220

表 3.3 に数理・データサイエンス科目の履修取消件数および取り消し率を示す。取り消し率は、「データサイエンス概論 B」が 18%、「データサイエンス基礎演習」16%、「データサイエンス PBL 演習」が 23%になっており比較的高い値である。

表 3.3　数理・データサイエンス科目の履修取消

	登録数	取消	取消率
データサイエンス基礎学	1891	23	0.01
データサイエンス入門	358	54	0.15
データサイエンス概論 A	1065	90	0.08

データサイエンス概論 B	1119	204	0.18
データサイエンス基礎演習	987	155	0.16
データサイエンス PBL 演習	330	76	0.23

(b) 成績分布

表 3.4 に数理・データサイエンス科目の成績分布を示す。「データサイエンス入門」の合格率が 76%と低い。また、「データサイエンス概論 B」、「データサイエンス基礎演習」は、合格率が 80%を下回ってしまっている。

表 3.4　数理・データサイエンス科目の成績分布

	秀	優	良	可	不可	不正	合格者数	合格率
データサイエンス基礎学	209	569	790	245	54	1	1813	0.97
データサイエンス入門	15	84	81	50	74	0	230	0.76
データサイエンス概論 A	93	277	313	139	153	0	822	0.84
データサイエンス概論 B	60	258	268	120	209	0	706	0.77
データサイエンス基礎演習	75	210	238	93	216	0	616	0.74
データサイエンス PBL 演習	12	34	126	48	34	0	220	0.87

(c) アンケート結果

表 3.5 に振り返りアンケートの回答数を示す。「データサイエンス基礎学」は、40%を超える回答率を達成できた。「データサイエンス概論A」および「データサイエンス概論B」は回答率が 10%〜20% であり、「データサイエンス基礎演習」および「データサイエンス PBL 演習」は回答率が 20〜30% である。ただし、「データサイエンス入門」および「データサイエンスPBL演習」は履修者数が比較的少ないため、回答数が 100 件を下回ってしまっている。

表 3.5　振り返りアンケートの回答数

	履修者数	回答数	回答率
データサイエンス基礎学	1868	803	0.43
データサイエンス入門	304	20	0.07
データサイエンス概論 A	975	186	0.19
データサイエンス概論 B	915	148	0.16
データサイエンス基礎演習	832	231	0.28
データサイエンス PBL 演習	254	66	0.26

図 3.2 に有益性に関するアンケート結果を示す。「データサイエンス PBL 演習」は、「有益であった」と「どちらかと言えば有益であった」をあわせると 90%を越えている。他の科目もほぼ 70%から 80%が有益であった、どちらかと言えば有益であったと答えられている。

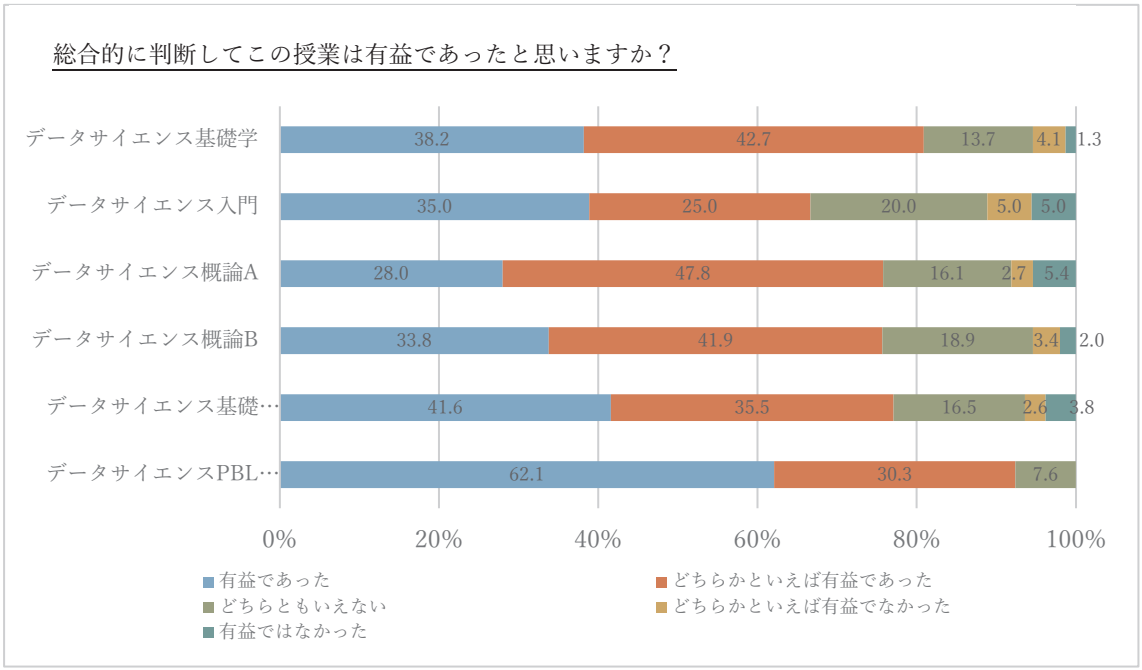


図 3.2　授業の有益性

図 3.3 に授業の理解度に関する回答を示す。

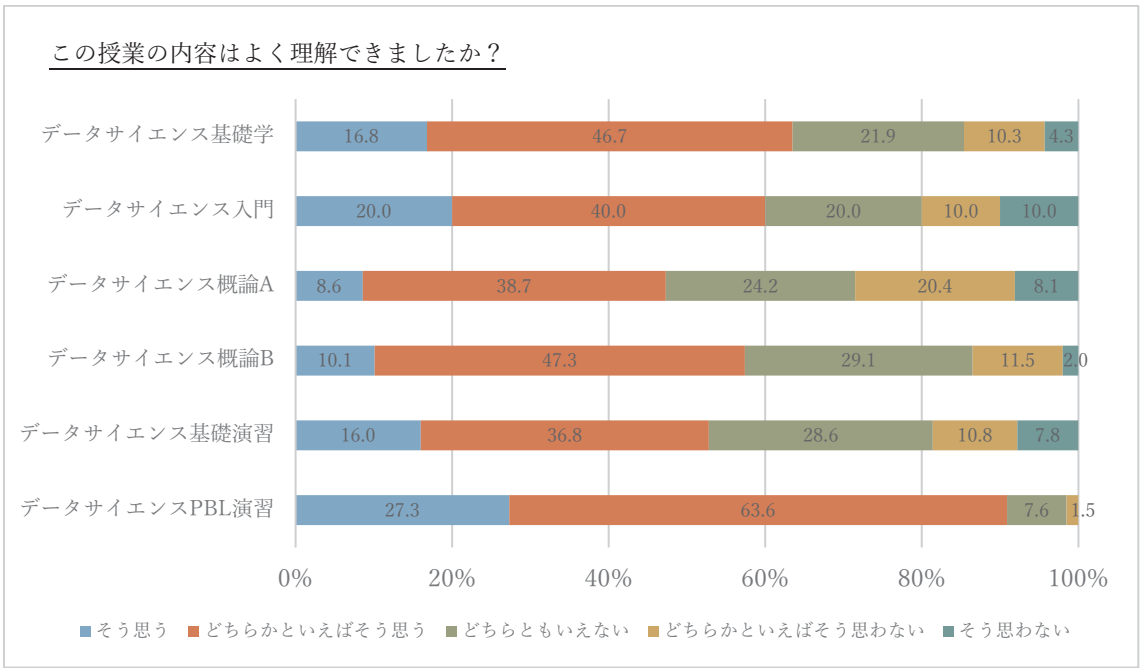


図 3.3　授業理解度

図 3.4 に授業の達成度に関する回答を示す。

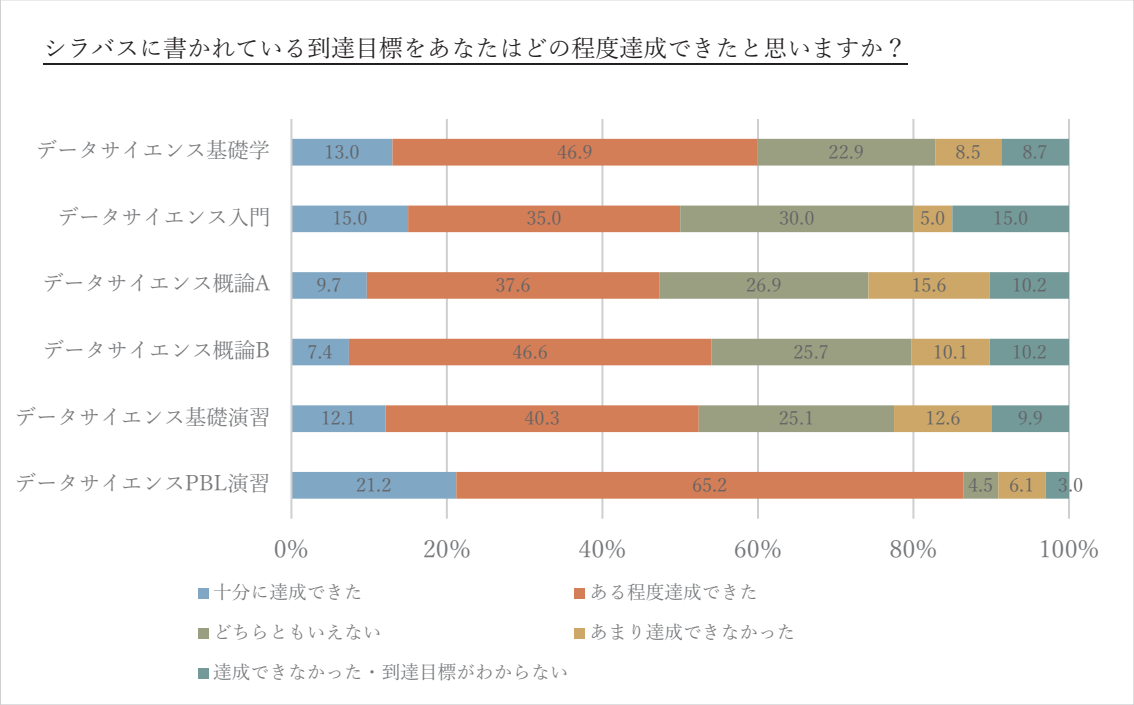


図 3.4　授業達成度

図 3.5 に学生の自己学習時間に関する回答を示す。

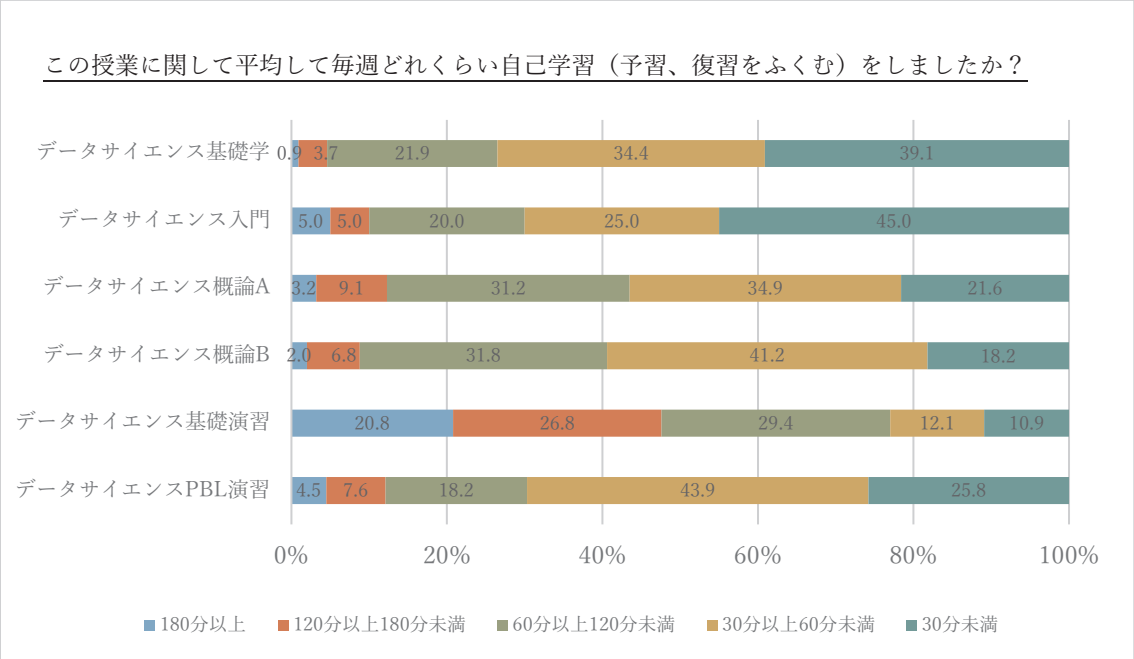


図 3.5　自己学習時間

図 3.6 に授業の改善点に関する回答を示す。「データサイエンス入門」は、担当教員の授業への熱意に不満が多い。「データサイエンス概論 A」と「データサイエンス基礎演習」は、担当教員の話し方について、工夫を求められている。BEEF+の学習支援については、すべての科目について、改善を求められている。授業の進め方や計画性については、「データサイエンス概論 A」、

「データサイエンス基礎演習」、「データサイエンス PBL 演習」において、工夫を求められる傾向にある。

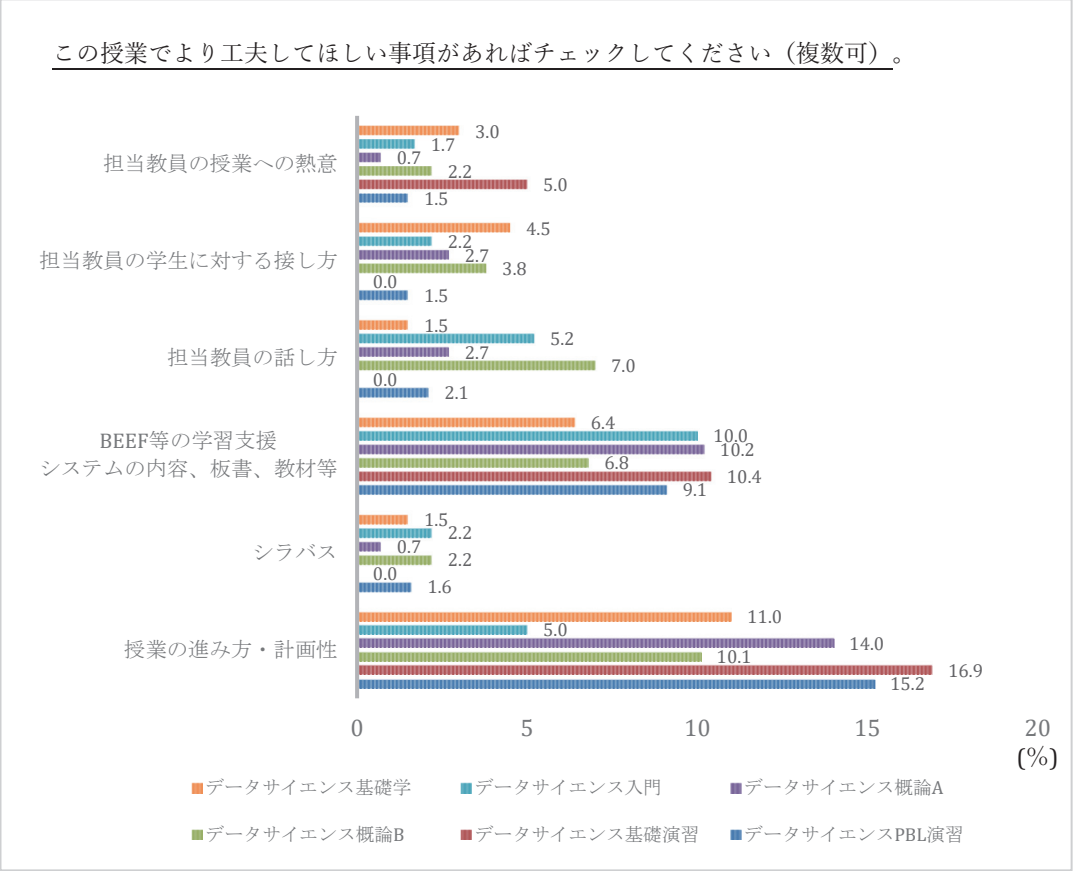


図 3.6 改善点

3.4 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム/データサイエンス標準カリキュラムコース

神戸大学のデータサイエンスに関する教育プログラムは、2018 年度から 2021 年度入学生向けの「数理・データサイエンス標準カリキュラムコース」と 2022 年度以降入学生向けの「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」からなる。また、数理・データサイエンス・AI 教育プログラムは、リテラシーレベル（初級）と応用基礎レベル（中級）からなる。また、応用基礎レベルを学習した学生のために、企業との共同研究に基づいてより実践的な課題に取り組むデータサイエンス操練所がある。プログラムの全体構成を表に示す。

表 3.6 神戸大学 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム

プログラム	レベル	学年	科目数	対象
数理・データサイエンス標準カリキュラムコース		1 年～3 年	選択必修 10 科目 選択 4 科目	2018 年度～2021 年度までの入学生
数理・データサイエンス・AI 教育プログラム	リテラシーレベル	1 年	必修 2 科目	2022 年度以降入学生

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム	応用基礎レベル	1 年～2 年	必修 2 科目 選択必修 6 から 8 科目（学部学科によって異なる）	2022 年度以降入学生
データサイエンス操練所		1 年～3 年	科目外	すべての学生

3.4.1　数理・データサイエンス・AI 教育プログラム リテラシーレベル

（a）プログラム概要

2018 年度からの学部生を対象として設置した「数理・データサイエンス標準カリキュラムコース」を発展させ「神戸大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル、応用基礎レベル）」を全学展開している。リテラシーレベル（必修 2 単位）については、「データサイエンス基礎学」と情報科目「情報基礎」の 2 単位から構成されるカリキュラムとしており、2021 年度に文部科学省から数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）の認定を受けているが、2022 年度よりデータサイエンス基礎を全学の学生が履修可能である基礎教養科目「データサイエンス基礎学」として開講し、すべての学生が学部・学科によらずリテラシーレベルのカリキュラムを履修できるよう整備した。なお、「データサイエンス基礎学」は、2025 年度から全学必修化する予定である。「情報基礎」は、すでに全学必修化されているため、2025 年度以降の入学生の神戸大学でのリテラシーレベルの修了率は、100%になる見込みである。

（b）履修者数および修了者数

データサイエンス標準カリキュラムコース、数理・データサイエンス・AI 教育プログラムリテラシーレベル、応用基礎レベルのそれぞれの履修者数および修了者数を表に示す。表 3.7、3.8 に示すように 2023 年度のリテラシーレベルの履修者および修了者は、それぞれ 1868 名、1823 名であった。ここで、標準カリキュラムコースの履修者数は、データサイエンス入門の履修者数として算出した。また、リテラシーレベルの履修者数は、2018 年度から 2021 年度がデータサイエンス入門の履修者、2022 年度以降がデータサイエンス基礎学のみの履修者として計算している。また、応用基礎レベルは、2022 年度以降のデーサイエンス概論 A の履修者として計算している。これらの算出方法は、神戸大学の KPI や文部科学省の報告における定義と同一ではないため数値が一致しない場合がある。

表 3.7　標準カリキュラムコース、数理・データサイエンス・AI 教育プログラム履修者数

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
標準カリキュラム	169	289	384	557	238	76
リテラシーレベル	169	289	384	557	1841	1868
応用基礎レベル	0	0	0	0	806	975

表 3.8　標準カリキュラムコース、数理・データサイエンス・AI 教育プログラム修了者数

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
標準カリキュラム	1	70	162	209	242	126
リテラシーレベル	0	290	54	143	1846	1823
応用基礎レベル	0	0	0	0	166	147

3.4.2 数理・データサイエンス・AI 教育プログラム 応用基礎レベル

(a) プログラム概要

- 応用基礎レベルでは、自らの専門分野への数理・データサイエンス・AI の適用を可能にする応用力の修得を目指し、学生に身につけさせる能力として、以下を想定している。AI を実現する手段として「アルゴリズム」「データ表現」「プログラミング基礎」「システム最適化」の概念や知識を習得する。
- AI の歴史、応用分野、研究やビジネスの現場で AI の構築から運用までの一連の流れを習得する。
- 機械学習・深層学習の学習方式と基礎理論を理解し、各種センサから取得された数値・時系列、画像、音声、テキストに対して正しく前処理、特徴変換、分類・予測を行うための各種手法を習得する。
- 課題解決における「課題発見と定式化」「データ取得」「データの取り扱い」「モデル化」「結果の可視化」「検証、活用」と一連のステップを習得する。
- 各学部・各学科の専門科目において、各研究領域におけるデータサイエンス、データエンジニアリング、AI の基礎・応用・連携を学ぶ。

必修科目として「データサイエンス概論 A」と「データサイエンス概論 B」があり、選択必修にプログラミング演習である「データサイエンス基礎演習」と「データサイエンス PBL 演習」がある。また、そのほかに各学部が提供する科目を 6 から 8 科目履修する必要がある。

(b) 履修者数および修了者数

数理・データサイエンス・AI 教育プログラムリテラシーレベル、応用基礎レベルのそれぞれの履修者数および修了者数を表 3.7、3.8 に示す。表に示すように 2023 年度の応用基礎レベルの履修者および修了者は、それぞれ 975 名、147 名であった。応用基礎レベルは、必修科目であるデータサイエンス概論 A・B のほかに学部での専門科目を修了しなければならないため、履修と修了の時期がずれる。

3.4.3　数理データサイエンス標準カリキュラムコース

(a) プログラム概要

2018 年度入学生からデータサイエンスの基礎を身につけることができる数理・データサイエンス標準カリキュラムコースを開設した。2018 年度以降の入学生で対象学部に所属している学生は、数理科目 4 単位以上・統計科目 2 単位以上・情報科目 2 単位以上・データサイエンス科目 2 単位以上を修得し、かつ全体で 14 単位以上を修得することで、数理・データサイエンス標準カリキュラムコース修了認定証が授与される。これらの科目は主に 1 ～ 2 年次生の科目から構成されている。数理科目、統計科目、情報科目は主に、既存の共通教育科目、各学部の専門科目から構成さ

れている。データサイエンス科目は、2018 年度より開講された総合教養科目「データサイエンス入門 A・B」、2019 年度から開講された総合教養科目「データサイエンス概論 A・B」、総合科目 II「データサイエンス基礎演習 A・B」、2020 年度から開講された高度教養科目「データサイエンス PBL 演習 A・B」等からなる。これらの科目は、データサイエンス教育部会が企画、運営をしている。また、全体の科目構成の見直しを行い、2021 年度から統計科目として、総合科目 II「統計学基礎A/B」を新たに開講した。

(b) 履修者数および修了者数

神戸大学数理・データサイエンス標準カリキュラムコースの履修者数および修了者数を表 3.7、3.8 に示す。表に示すように 2023 年度の標準カリキュラムコースの履修者および修了者は、それぞれ 76 名、126 名であった。標準カリキュラムコースは、2018〜2021 年度入学の学生向けのプログラムであり、データサイエンス入門がほぼすべて再履修であるため、履修者および修了者が少ない。

3.4.4 データサイエンス操練所

(a) プログラム概要

2019 年度よりデータサイエンス・人工知能（ＡＩ）に対して志を高く持つ意識の高い学生を対象に即戦力となるデータサイエンティストを養成するデータサイエンス人材育成プログラムとして神戸データサイエンス操練所を開設している。これは通常のカリキュラム外のプログラムであるが、勉強会（予備門）を通じた数学・統計・機械学習の基礎理論の習得や、Python などの言語スキルの習得を行いつつ一定の能力を認められた学生は、数理・データサイエンスセンターにおける共同研究を通じて実課題（実データ）に挑戦することができる。

(b) 登録者数/参加者数

データサイエンス操練所の登録者数ならびにセミナー参加者数は、以下の通りである。
2023 年度、学部 1 年生が 34 名入所し、2024/3/31 時点で 58 名（国人 5, 法 2, 経済 7, 経営 1, 理 6, 医 1, 工 26, 農 4, 海洋 6 名）が在籍している。

①データサイエンス操練所・予備門セミナー「Python で深層学習を学ぶ」：
開講期間 2022/10/4〜2023/2/7、計 16 回、講師 有木康雄 神戸大学名誉教授
参加人数 20 名

②Python ハンズオン講習会「神戸大学生のための英語による Python 入門」：
開講期間 2024/02/13, 19, 26（3 回、13:00-17:00）、
参加人数 7 名（修士・博士課程在籍の外国人留学生）

③画像 AI ハンズオン講習会：
開催期間 2024/3/06/07（2 回、9:00-17:00）、
参加人数 9 名

④共同研究：5 件、参加者　6 名（B1：1 名、B2：1 名、B3：4 名）

3.4.5 修了証

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム履修のインセンティブとしてデジタル修了証書で

あるオープンバッジを採用した。リテラシーレベルおよび応用基礎レベルの修了者には、図に示すオープンバッジが授与される。また、数理・データサイエンス標準カリキュラムコース修了認定者には、標準カリキュラムコース修了証が授与される。

リテラシーレベル　　応用基礎レベル

図 3.7　オープンバッジによるプログラム修了証書（オープンバッジとして提供）

3.4.6　評価専門委員会

神戸大学 数理・データサイエンスセンターでは、数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの自己点検・評価を実施するために評価専門委員会を設置している。2024 年 8 月現在、評価専門委員会は、専任教員を含む 6 名と外部の産業界のオブザーバー1 名の合計 7 名で構成されている。2024 年 6 月 24 日に評価専門委員会を開催し、数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの自己点検および評価を行い、報告書を作成した。この報告書は、数理・データサイエンスセンターの Web ページにて公開されている。

3.5　ミッション実現戦略「神戸大学　数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」

3.5.1　ミッション概要

神戸大学の伝統・強みを活かし、デジタル社会に柔軟に対応し新しい価値を創造する人材育成のため、基盤となる数理・データサイエンス・AI 教育プログラムをリテラシー・応用基礎・エキスパートの各レベルにおいて体系的に整備し、全学に展開する。この教育プログラムを産官学、地域、海外協定校との連携を活かし普及・展開させ、異分野共創・価値創造を実現する共通基盤教育プラットフォームを構築する。

3.5.2　成果指標（目標値）

(1) 神戸大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラムを全学教育プログラムとして位置づけ、推進する体制を整える。

(2) 2022 年度から、神戸大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラムを再整備し、リテラシーレベルについては、全学の新入生全員が履修できる体制を整える。文部科学省の数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）のプラス選定を目指す。

(3) 2022 年度より応用基礎レベルの再整備を行い、全学部においてそれぞれの学部・学科の特徴を生かした応用基礎レベルのプログラムを設定し、文部科学省の応用基礎レベルの認定のための申請を行う。応用基礎コア科目、数理・統計科目、プログラミング・PBL 科目の充実を行い、全学の 50%の学部学生がプログラムを履修することを目指す。

(4) リテラシーレベル、応用基礎レベルを体系的に整備し、さらに学部横断的なＰＢＬ演習や、国際ＰＢＬ演習などの実施により、「異分野共創研究教育グローバル拠点」の理念を実現する。
(5) 大学院のエキスパートレベルのプログラムを充実させ、専門性と数理・データサイエンス・AI の素養を持った人材を輩出し、データ駆動型社会を牽引する。
(6) 教育におけるデジタルトランスフォーメーションを先進的に進めることにより、教育プログラムの事務体制の効率化を実現し、先進的で質の高い教育を実現する体制を構築する。

3.5.3 実施内容

(1) 神戸大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラムのリテラシーレベルについては、2022 年度入学生に対して全学開講とした。また、応用基礎レベルについては、2022 年度入学生に対して全学開講とした。2023 年度は、これらを継続した。
(2) リテラシーレベルに関しては、2023 年度生に対して、基礎教養科目「データサイエンス基礎学」を学部指定で 5 クラス（1Q：3 クラス、2Q：1 クラス、4Q：1 クラス）に分けて、全入学生（入学定員 2530 名）に対して開講した。
(3) 応用基礎レベルに関しては、コア科目である総合教養科目「データサイエンス概論 A・B」について、3Q、4Q に「A」「B」を各 2 クラス開講し、定員は各 700 名とした（計 4 クラス、2800 名）。
(4) Python プログラミングを学ぶ総合教養科目「データサイエンス基礎演習」は 2 クラスで開講し、定員は、各 600 名（計 2 クラス、1200 名）とした。また、高度教養科目「データサイエンス PBL 演習」を各 2 クラス開講し、定員は各 300 名（計 2 クラス、600 名）とした。
(5) リテラシーレベルと応用基礎レベルを全学開講とするため大規模講義を実現する必要があり、すべてをオンライン講義とした。オンライン大規模授業とすることによる教育の質の低下を避けるため「データサイエンス基礎学」「データサイエンス概論 A・B」、「データサイエンス基礎演習」、「データサイエンス PBL 演習」については、事前視聴インプット講義とリアルタイム講義を組み合わせる授業形式としてリアルタイム講義において質疑応答や補足説明、データ解析演習などを実施し、知識の定着化を図る工夫を導入した。
(6) 「データサイエンス基礎学」「データサイエンス概論 A・B」の成績評価は、授業中に行うミニ課題と期末テストによる評価を実施した。「データサイエンス基礎学」「データサイエンス概論 A・B」は、BEEF+のテスト機能を使って出題し、ZOOM を利用したオンライン試験で試験監督を行った。
(7) 「データサイエンス基礎演習」（Python プログラミング）の教材と演習問題は LMS（Learning Management System）で提供され、学生が作成したコードは Moodle プラグインである CodeRunner で自動採点される。これにより、複数キャンパスに分かれた履修生が同時にプログラミング演習を行うことが可能となり、学生はどこにいてもプログラムを自身でチェックして完成度を高められ、高い教育効果が期待される。また、少数の教員でも大規模演習クラスを担当でき、受講希望が増えても対応できるメリットもある。また、「データサイエンス PBL 演習」では、神戸大学生協と共同研究契約を締結し、生協食堂の売上データを活用した PBL を行った。学生にとって身近でリアルな課題を取り上げ、学習意欲を高める工夫を行っており、様々な学年・学部の学生がチームとなって課題解決を行う。

(8) リテラシーレベルと応用基礎レベルの修了者には、修了証をオーブンバッジで授与することにした。
(9) 2021 年度に採択された「次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）」と連携し、本センターが提供するデータサイエンス関連の大学院科目を 2 単位修得することを義務付けた。

3.5.4 実施状況（アウトプット）

(1) リテラシーレベルのコア科目である基礎教養科目「データサイエンス基礎学」の履修者数は、1868 名であった。その結果、「情報基礎」必修であるため、リテラシーレベル講義の履修者総数は、1868 名であった。
(2) 応用基礎レベルのコア科目である総合教養科目「データサイエンス概論 A」、「データサイエンス概論 B」の履修者数は、それぞれ 975 名、915 名であった。また、総合教養科目「データサイエンス基礎演習」の履修者数 832 名、高度教養科目「データサイエンス PBL 演習」の履修者は、それぞれ 254 名であった。
(3) 大学院データサイエンス科目（M, D）で提供しているデータサイエンス関連講義の履修者は、合計 214 名、合格者数は 182 名いずれも延べ人数）であった。このうち、「次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）」の履修者は 120 名、合格者数は 113 名（いづれも延べ人数）であった。

3.5.5 実績・成果（アウトカム）

(1) 入学者の 7 割程度に相当する 1868 名の学生が「データサイエンス基礎学」を履修しており、履修者のうち 9 割以上の学生が当該科目を修得した。「データサイエンス基礎学」を履修登録した学生のうち履修取消を行った学生はわずか 1%未満であり、所属学部・学科によらず、大部分の学生に数理・データサイエンス・AI を学ぶ動機付けをもたせることができた。
(2) 「データサイエンス基礎学」の合格者は、それぞれ 1813 名であり、リテラシーレベルの講義の合格者は 1813 名となった。
(3) 「データサイエンス概論 A」、「データサイエンス概論 B」の合格者は、それぞれ 822 名、706 名であった。「データサイエンス概論 A」の重複を除いた履修者を応用基礎レベル履修者とすると、1 学年の学生のうち 40.7%の学生が応用基礎レベルを履修したことになる。政府が AI 戦略で目標としているのは、2025 年度までに 50%を達成することであるため、プログラム開始 2 年度としては評価できる。
(4) 授業後の振り返りアンケートでは、「データサイエンス基礎学」の講義内容に対して有益であったか問う設問で 80.9%の学生が「かなり当てはまる」または「やや当てはまる」と回答した。

3.6 総合評価指標の達成状況

2023 年度の総合評価指標の達成状況および全学教育部門で特筆すべき活動と課題・対策について以下にまとめる。数理・データサイエンスプログラムには、第 4 期中期目標期間終了時において受講率を学士課程収容定員の 80%とする目標がある。この目標を受けて数理・データサイエンスセンターの独自総合評価指標が設定されており、2023 年度においては、目標受講率 20.0%を上回る 71.4%の学生が「データサイエンス基礎学」を履修した。ここで、受講率は、2023 年度の入

学者（2617 名）を分母にし、履修者数（1868 名）を分子として計算したものである。

【総合評価指標の達成状況】

総合評価指標	目標値	実績値
(3-2-1)数理・データサイエンスプログラム（基礎レベル）受講率(%)	20.0	36.7

※KPI における受講率は、全学の収容定員を分母としている。分母は（全学の収容定員）-（編入生+医学部 5・6 回生）=10120 としている。また、分子は、2022 年度からの累積履修者数 3709 としている。そのため、3709÷10120≒36.7%となっている。

2023 年度に全学教育部門が行った神戸大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラム、大学院共通教育、他大学連携、などの教育活動の実績を以下にまとめる。

	2023 年度 計画値	2023 年度 実績値
リテラシーレベル履修者数	2024	1868
リテラシーレベル修了者数	2000	1806
データサイエンス概論 A または B の履修者数	1250	1182
応用基礎レベル修了者数	700	147

※リテラシーレベルの履修者数の計画値は、全学の収容人数を分母としたときの 20%として設定している。分母は（全学の収容定員）-（編入生+医学部 5・6 回生）=10120 としているため 10120×0.2=2024 人となっている。

【リテラシーレベル（初級）】

	開講 Q	クラス数	定員	履修者	合格者
データサイエンス基礎学	1, 2, 4	5	3500	1868	1813
データサイエンス入門	2, 3	2	2000	304	230

【応用基礎レベル（中級）】

	開講 Q	クラス数	定員	履修者	合格者
データサイエンス概論 A	3	2	1400	975	822
データサイエンス概論 B	4	2	1400	915	706
データサイエンス基礎演習	3, 4	2	1200	832	616
データサイエンス PBL 演習	3, 4	2	600	254	220

【大学院データサイエンス科目（M, D）】

	履修者数	合格者数
データサイエンス特論 1	62	55
データサイエンス特論 2	36	30
オープンイノベーションワークショップ（工学）	48	40
オープンイノベーションワークショップ（理学）	18	11
実践データ科学演習 A	33	31
実践データ科学演習 B	17	15

【特筆すべき点】

- リテラシーレベル講義「データサイエンス基礎学」について、定員を 3500 名として履修者 1868 名、合格者 1813 名を達成した。
- 応用基礎レベル講義「データサイエンス概論 A」について定員を 1400 名として履修者 975 名、合格者 822 名を達成した。
- 応用基礎レベル講義「データサイエンス概論 B」について定員を 1400 名として履修者 915 名、合格者 706 名を達成した。
- 大規模講義として、遠隔講義でのインプット講義とリアルタイム講義を併用する方式を実現した。
- 「データサイエンス基礎演習」において、大規模 Python 演習を遠隔講義として実現して、インプット講義とリアルタイム演習を併用する方式を実現した。
- 「データサイエンス PBL 演習」において、大規模 PBL 演習をオンライン・グループワークで実施し、履修者 254 名を達成した。
- 大学院データサイエンス科目(M, D)として、履修者のべ 214 名を実現

【課題と対策】

- 外国人留学生からの英語化希望については、2023 年度から「デーサイエンス基礎学」の講義動画に英語字幕を導入している。
- リテラシーレベルから応用基礎レベルに進む学生が少ない課題については、データサイエンス分野において活躍する OB/OG プロモーションビデオを制作して、広報活動を行っている。
- 定員を充足してない科目がある点については、プログラム履修のインセンティブとしてオープンバッジによる証明書を採用して、全学での広報活動を行っている。

4. 研究部門の活動

4.1 ミッション

研究部門では、企業、自治体などの公的機関や学内研究チームなどが抱える多様な科学的、社会的課題に対し、数理・統計科学、データサイエンス、人工知能およびその関連技術を専門とする神戸大学教員と研究者が協同して問題解決を図るプラットフォームの構築をミッションとしている。また、令和 4 年度文部科学省概算要求で採択されたミッション実現加速化経費（教育研究組織整備）「Society5.0 と地方創生を実現する DX 推進拠点 ― 高度人材育成と DX 課題解決のための実証プラットフォーム構築」の実施や、同年度から導入された総合評価指標（KPI）における研究活動に関する目標値を達成するため施策立案・運営管理についてもミッションとする。

以上のミッションを実施するため、本センターの共通教育・社会人リカレント教育・センター管理業務を行う主配置教員以外に、理工系、医学系、人文社会系など全学組織から選出された数理・データサイエンス・AI を専門分野とする配置教員で構成されている。研究部門の所属教員は「基礎汎用チーム」、「社会実装チーム」、「価値創造デザインチーム」に分かれて、数理・データサイエンス・AI に関する基礎理論から応用分野までをカバーし、学内・学外の多様な DX 推進課題に対してベストチームを構成して、社会実装と価値創造につなげる体制をとっている。

4.2 ミッション実現加速化経費（教育研究組織整備）「Society 5.0 と地方創生を実現する DX 推進拠点 ― 高度人材育成と DX 課題解決のための実証プラットフォーム構築」

4.2.1 事業の目標・目的

神戸大学の教育・研究・産官学・国際連携部門および自治体などの地域組織と連携し、DX 課題の設定・解決と高度 DX 人材育成、特にサイバーセキュリティ、ビッグデータ解析、プライバシー保護データ解析、サービスコンピューティングの知見を駆使して課題解決を図れるトップ人材を継続的に輩出するための組織整備を行う。具体的には、連携部門「DX 企画コンサルティング室」と連携して、学内・学外 DX 推進共同プロジェクトを組成し、個人情報を含む機微データをプライバシー保護に配慮した上で、地域の企業、自治体、医療機関などで提供が難しいとされてきた個人情報を含む機微データを解析し、課題解決・価値創造を図るとともに、神戸大学の教育・研究・産官学活動データを戦略的に分析し、教育・研究の高度化、産官学・国際連携の効率的運用を支援する。さらに 2023 年度にリカレント教育部門に設置された「高度 DX 人材育成室」と連携し、神戸大学教職員・学生および地域の社会人が協働して DX 課題の解決を図って Society 5.0 に資する高度 DX 人材育成を取り組み、神戸大学の地域エンゲージメント力を強化する。

4.2.2 事業の成果

本事業では、DX 課題解決を通して高度人材育成を実施する実証プラットフォームの構築を行う。DX 課題の設定については、連携部門に設置された「DX 企画コンサルティング室」が主導し、課題解決は研究部門が主導して、学内教員や神戸データサイエンス操練所の学生などからベストチームを組成する。2023 年度では、以下に示すように、学内 3 件、学外 7 件（合計 10 件）の DX 推進課題を受託し、21 名（学生 19 名、一般 3 名）の DX 高度人材育成を行った。

【学内 1】研究検索プラットフォーム「神戸大学リサーチハブ」の運用・保守

代表者：小澤誠一（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
分担者：平田燕奈（神戸大学大学院海事科学研究科）
学生研究支援員：修士 1 名

文科省「研究大学強化促進事業」の研究 DX プロジェクトで開発した研究検索プラットフォーム「神戸大学リサーチハブ※」を 2022 年 7 月から本格運用し、科研費データなどの教員研究実績を用いた AI エンジンの再学習を実施した。

※神戸大学リサーチハブ　https://www.researchhub.innov.kobe-u.ac.jp/

【学内 2】都市集合住宅高齢者の社会的孤立を予防する持続可能なコミュニティ構築

代表者：片桐恵子 (神戸大学ウェルビーイング先端研究センター)
分担者：中村匡秀（神戸大学 数理・データサイエンスセンター）
学生研究支援員：博士 1 名、修士 1 名

本プロジェクトは、都市集合住宅の高齢者のこころとからだからみた社会的孤立・孤独の関連を明らかにすることを目的とし、リアルとバーチャルの 2 つの側面からコミュニティ・ネットワークを形成しようとするものである※。研究分担として、仮想エージェントによる声掛けや様々なマイクロサービスとの連携を通して、日々の体調・気分の取得や情報アクセスの支援、地域イベントへの誘導、高齢者同士のつながりを創生する技術を開発している。本プロジェクトは、本学ウェルビーイング先端研究センター長・片桐恵子教授が代表を務め、数理・データサイエンスセンターの中村匡秀教授がメンバーとなっている。2023 年度のプロジェクトでは、人間発達環境学研究科の博士学生 1 名と工学研究科の修士学生 1 名が主体的に研究に取り組み、2 名の高度 DX 人材育成につながった。成果は 2024 年 3 月の電子情報通信学会 LOIS 研究会で発表されている。

※RISTEX：社会的孤立・孤独の予防と多様な社会的ネットワークの構築
https://www.jst.go.jp/ristex/koritsu/projects/10.html

【学内 3】健常高齢者の手指運動計測における実験的評価と Web システムの機能改良

代表者：陳思楠（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
分担者：林敦子（神戸大学大学院保健学研究科）
　　中村匡秀（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
学生研究支援員：修士 2 名、学部 1 名

本プロジェクトでは、画像に基づくエッジ AI 手指認識モデルを駆使して、Web カメラによる手指認識とタッチパネル入力を組み合わせ、高齢者の手指巧緻性を多角的かつ定量的に計測する。2023 年度では、開発した Web システムを利活用して、高齢者と学生各 30 名を対象として、手指運動と認知機能の二重課題を施行した場合と、認知機能課題単独の場合を比較・検討する評価実験を行われた。Web システムの機能改良に関し、データ提供および可視化手法の改善にも進めて

おり、同一の指示内でタッピングを複数回行った場合の評価手法を変更し、被験者の運動機能のより精密な評価が可能になった。また、Docker のコンテナ化技術を用いてシステムの起動を容易にすること、記録データを Excel などでより扱いやすい XLSX 形式ファイルへの変換および提供を行うことで、データ取扱い手法を改善し、非専門家による取り扱いをより易しくした。本プロジェクトには、神戸大学の大学院博士前期課程 2 年生 1 名、大学院博士前期課程 1 年生 1 名、学部 4 年生 1 名が取組み、合計 3 名の高度人材育成につながった。さらに、本プロジェクトの成果をまとめた論文が 2023 年 11 月・IEEE 国際会議 ICTMOD※にて発表しており、2024 年 5 月・電子情報通信学会・ヘルスケア・医療情報通信技術研究会(MICT)と、2024 年 11 月・第 58 回日本作業療法学会および第 8 回アジア太平洋作業療法学会にて発表予定である。

※Study of Measuring Motor Function in Dementia by Tapping Task Using IoT and Image Recognition　https://ieeexplore.ieee.org/document/10438119

【学外 1】「さんだゼロカーボンチャレンジ」の実証評価実験

代表者：中村匡秀 (神戸大学 数理データサイエンスセンター)
分担者：寺嶌晶子 (三田市環境創造課)
　　岸本博樹 (三田市スマートシティ推進課)
学生研究支援員：修士 5 名

前年度の PBL において三田市と本学大学院生で考案した「さんだゼロカーボンチャレンジ」を実装し、同市で展開して実際に市民に試用してもらう実証実験を行った※。本アプリでは、ゲーム感覚で身近な「CO_2 削減行動」を実行・記録できるアプリであり、同市が目指すゼロカーボンシティ実現の取り組みの一つとして貢献する。開発したアプリを同市で展開し、2023 年 7 月から 9 月までで、約 400 名の市民の方に体験いただく実験を行った。その結果、同アプリが市民に対して、ゼロカーボンシティなどに興味をもつきっかけになったこと、取り組みの重要性を意識させることに有効に働いたことが示された。本プロジェクトには三田市役所の職員 2 名と神戸大学システム情報学研究科の大学院生 5 名が関わっており、合計 7 名の高度 DX 人材育成につながった。また、成果は 2023 年 12 月の国際会議 Computer Science & Information Technology (CS & IT)において発表された。

※　https://www.city.sanda.lg.jp/soshiki/41/gyomu/kankyo_hozen/energy/22433.html

【学外 2】工学技術を活用した環太平洋アジア地域における認知症家族介護者支援モデルの開発

代表者：グライナー智恵子（神戸大学大学院保健学研究科）
分担者：中村匡秀（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
　　岡本菜穂子（上智大学総合人間科学部）
学生研究支援員：修士 2 名

認知症を持つ高齢者の介護者が抱えるストレスや心のうちをデータ化し、介護者に寄り添った支援の在り方を探索・開発するプロジェクト※である。研究分担として、様々な種類の IoT センサ

ーで宅内環境を見守る「環境センシング技術」、仮想エージェントを用いて介護者に問いかけ心の内を外化する「こころセンシング技術」、ウェアラブル活動量計を用いて睡眠・ストレスを計測する「ウェアラブルセンシング技術」を活用し、これらのデータを収集・分析するシステムを開発している。本プロジェクトは、保健学研究科のグライナー智恵子教授が研究代表をつとめ、数理・データサイエンスセンターの中村匡秀教授、および、上智大学の岡本菜穂子准教授がメンバーとなっている。2023 年度のプロジェクトでは、保健学研究科の大学院生 2 名の高度 DX 人材育成につながった。成果は、医療・看護系の国際シンポジウム
IAGG-AOR2023, ORCEAFONS2024 で発表されている。

※科研・基盤研究 B　https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-20H04014/

【学外 3】患者フロー最適化による医療 DX に関する研究（神戸大学 CMDS、神戸大学大学院医学研究科、医療法人うえの病院）

代表者：伊藤真理（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
分担者：植村宗則（神戸大学大学院医学研究科）
　　田上和夫（医療法人うえの病院）
学生補佐員：学部 2 名

本研究は病院において現地調査や実データ分析から患者フローを把握し、DX による生産性向上を目指した。具体的には、患者の入院フローを数理モデルにより模擬し、患者を適切な区分で受け入れるヒューリスティックな問題を解いた。さらに、患者の在院日数を全世界共通の国際統計分類コードによる予測モデルを提案した。その結果、適切な入院区分の決定を示唆し、業務改善に貢献した。本プロジェクトには神戸大学経済学部と理学部の学生 2 名が関わっており、合計 2 名の高度 DX 人材育成につながった。また成果は 2023 年 12 月の第 36 回日本内視鏡外科学会総会と第 32 回日本コンピュータ外科学会大会において発表した。

【学外 4】救急医療機関への入院患者に対する適切・迅速な病床配分に関する研究

代表者：伊藤真理（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
分担者；小泉正樹、矢野明美、松島俊輔、猪口貞樹（海老名総合病院）
学生研究支援員：修士 1 名

本研究は病院情報システムに格納されているデータから観察項目を抽出し、そのデータを解析した。それに基づき数理モデルを構築し、数理モデルを用いたシミュレーションを行った。モデルの妥当性を検証し、適切・迅速な病床配分システムを構築した。データは機関間の NDA 契約や医療機関での倫理審査を受け、適切に扱った。本プロジェクトには神戸大学工学研究科の院生 1 名が関わっており、1 名の高度 DX 人材育成につながった。また成果は 2023 年 9 月のスケジューリング・シンポジウム 2023 において発表した。

【学外 5】手術の所要時間の不確実性を考慮した手術室のスケジューリング手法の開発

代表者：伊藤真理（神戸大学数理・データサイエンスセンター）

分担者：橋本学（国立がん研究センター東病院）
稲木杏吏、藤井博史（国立がん研究センター）

本研究は、医療機関における手術管理において、手術の所要時間の不確実性を考慮し各日の最適な手術の所要時間容量を決定する手術のスケジューリングと、それらの手術の手術室への割り当てを決定する手術室のスケジューリングの統合的で新しい 2 段階の手術管理の手法を提案した。その結果、実際の手術室管理に役立つ知見を見出した。データは機関間の NDA 契約や医療機関での倫理審査に加え、医療機関の HP において文書として研究概要について公開し、適切に扱った※。成果は 2023 年 11 月に信頼性誌における和文論文や 2023 年 12 月に Operations Research and Enterprise Systems における英語論文で報告した。

※　https://www.ncc.go.jp/jp/about/research_promotion/study/list/2021-369.pdf

【学外 6】機械学習による牛肉評価の自動判定方式の開発

代表者：小澤誠一（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
岩本英治（兵庫県立農林水産技術総合センター）
福田　純（兵庫県立工業技術センター）
分担者：上田修二（神戸大学大学院農学研究科）
堀越啓二（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
吉田恵美（兵庫県立農林水産技術総合センター）
福田　航、平田一郎（兵庫県立工業技術センター）
学生研究支援員：修士 1 名

和牛の育成において、評価の高い牛を育てる知見は、主に生産者が経験的に得たものにとどまっており、その中には明文化されていないものや、未知の知見が存在する可能性があることが課題であった。そこで畳み込みニューラルネット（CNN）を用いて、枝肉の画像から牛肉評価における重要な指標となる値を学習し、提案手法によってその値を説明するような枝肉における特徴を可視化することで、細かさ指数や MUFA と言った評価値に対する説明可能性を議論した。本研究は、神戸大学工学研究科の院生 1 名と兵庫県立工業技術センターの研究員 1 名が主体的に行い、2 名の高度 DX 人材育成につながった。

【学外 7】プライバシー保護連合学習の高度化に関する研究開発「継続実運用に資する不正取引モニタリングに向けたプライバシー保護連合学習の高度化」

代表者：小澤誠一（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
分担者：山田　明（神戸大学数理・データサイエンスセンター）
井上広明（神戸大学大学院工学研究科）
丸山祐丞、他 5 名（EAGLYS 株式会社）
学生研究支援員：修士 2 名

連合学習 AI の継続学習を実現し、4 行以上の銀行から提供されるデータを用い、データ提供期

間における不正検知の再現率が 90%以上維持されることを目標とする。また、銀行が提供するデータ項目から求められる特徴量と犯罪フラグの共通化を行い、参加金融機関数に増減があっても、安定した継続学習が実現可能であることを実証することを目標とする。さらに、不正送金検知における AI の回避攻撃とデータ汚染攻撃のシナリオを数種類想定し、その影響を検証する。本研究には、神戸大学工学研究科の院生 2 名が関わっており、2 名の高度 DX 人材育成につながった。

4.3　研究部門が主導する取り組み

4.3.1　学内・学外 DX 推進共同プロジェクト

本センターでは、「Society 5.0 と地方創生を実現する DX 推進拠点」をミッションの 1 つに掲げている。このミッションのもと、学内・学外の DX 推進に関わる共同プロジェクトまたは共同研究を通して、高度人材育成と DX 課題解決のための実証プラットフォームの構築を進める。そこで、本センター主配置教員とのコラボレーションを前提とした、学内・学外 DX 推進共同プロジェクトを募集した。

対象となるプロジェクトは、以下の 2 点を考慮したものとした。

(1) 神戸大学内の共同研究、または、学外との共同研究で、データサイエンス（DS）ならびにデジタルトランスフォーメーション（DX）を推進するプロジェクト

(2) 研究推進にあたり、人材育成のことも配慮した研究計画を立てているもの

1 プロジェクトあたり、研究期間を通して 100 万円を上限とし、その半分以上を人材育成のための人件費に充てることとした。研究期間は採択決定後から 2024 年 3 月 31 日までとし、5 プロジェクト程度を採択することとした。

プロジェクトのスケジュールは以下のとおりとした。

応募期間：　2023 年 6 月 5 日（月）から 2023 年 6 月 30 日（金）
書類審査：　2023 年 7 月 3 日（月）から 2023 年 7 月 14 日（金）
採否通知：　2023 年 7 月 19 日（水）頃電子メールにて通知します
研究期間：　2023 年 7 月 24 日（月）～2024 年 3 月 31 日（日）
予算差引簿：　2024 年 4 月 9 日（火）
成果報告書：　2024 年 5 月 24 日（金）

1 件の応募があり、厳正な審査のもと、以下の 1 件が採択された。

①患者フロー最適化による医療 DX に関する研究
伊藤真理（CMDS・准教授）、植村 宗則(医学研究科・特命講師）、
田上 和夫(医療法人 うえの病院)
100 万円

4.3.2　国際共同研究推進プロジェクト

国際共同研究の推進、国際共著論文の件数増加、ひいては神戸大学 CMDS の国際的なプレゼンスを向上させるため、CMDS 主配置教員に対して、国外の共同研究者との研究活動を推進するプロジェクトを募集した。その結果、下記の 2 件の応募があり、厳正な審査のもと、以下の 2 件が採択された。

①リュブリャナ大学（スロベニア）Dr. Miha Oˇzbot, Prof. Igor Škrjanc との共同研究
　小澤 誠一 （CMDS・教授）
②香港理工大学（中国）Dr. Aaron Aurelius との共同研究
　伊藤　真理 （CMDS・准教授）

4.3.2.1　リュブリャナ大学（スロベニア）との共同研究（教授・小澤 誠一）

Faculty of Electrical Engineering, The University of Ljubljana（スロベニア）の Igor Škrjanc 教授のグループの博士課程学生 Miha Oˇzbot 氏が，小澤教授と「Evolving (Neuro-)Fuzzy Systems in Federated Learning」に関する国際共同研究を実施するため，神戸大学に約 2 ヶ月（2024 年 1 月 29 日～3 月 29 日）滞在した。共同研究は 2023 年 10 月中旬にスタートし，現在も継続している。今回の国際共同研究の成果は，2024 年 3 月 27 日に開催された下記のセミナーで報告された。

【日時】　2024 年 3 月 27 日(水) 13:00-14:00
【場所】　電気電子セミナー室（2E-202）Zoom とのハイブリッド開催
【発表者】　Miha Ozbot（リュブリャナ大学）
【タイトル】　An Evolving Fuzzy System for Federated Clustering and Semi-Supervised Learning
【概要】　There is a growing need for federated clustering methodologies in scenarios where data is private and cannot be shared. Popular clustering methods require the selection of the number of clusters before training, which poses a significant challenge in federated learning, especially when data is non-identically distributed across nodes. To address this issue, we propose the use of Evolving Fuzzy Clustering, which starts without any clusters and adapts the model parameters and structure over time, with mechanisms to dynamically add and remove clusters. We present a novel federated clustering method for unsupervised clustering of data and semi-supervised classification, termed Evolving Federated Gaussian Clustering (eFedGauss). Evolving Fuzzy Systems, based on Fuzzy Logic and designed for online learning from data streams in changing environments, have not yet been applied to federated learning tasks. This represents a knowledge gap that could facilitate the exchange of expert knowledge for labeling. In contrast to existing approaches, our core contribution is the mixture of labeled and unlabeled multivariate Gaussian clusters, whose parameters are shared among participants in each round of communication and combined into a single model at the server.

4.3.2.2　香港理工大学（中国）との共同研究（准教授・伊藤 真理）

The Hong Kong Polytechnic University（中国)の Dr. Aaron Aurelius を、本センターの伊藤准教授のもとに招へいし、「AI を用いた手術時間予測と手術室のスケジューリング手法開発」に関する共同研究打ち合わせを行った。招へい期間は，2024 年 2 月 29 日～3 月 3 日であった。2024 年 6 月開始の委託研究（医療現場への Operations Research の応用研究成果を生かした、病床管理およびカテーテル室・手術室プランニングを最適化する為の新製品の開発・メドトロニック株式会社）内容や実施方法について議論を行った。

4.3.3　研究セミナー

2023 年度は開催なし

4.3.3.1 神戸大学 CMDS 先端セミナー

2023 年度は開催なし

4.3.3.2 CMDS データサイエンス・ビジネスセミナー

2023 年度は開催なし

4.3.3.3 神戸大学 CMDS 論文セミナー

学内の教職員・学生向けに、毎週月・木曜日ランチタイムにデータサイエンスや AI 関係の先端的な論文紹介を行った。今年度の開催回数は以下のとおりである。

実施回数	実施期間	参加者数
57 回	2023 年 5 月 8 日～2024 年 2 月 1 日 （第 211 回～第 267 回） （世話人：小澤 誠一、伊藤 真理、田原 伸彦、井上 広明、 大森 敏明）	約 20～40 名

4.4. 主配置教員の研究テーマ及び業績データ

4.4.1 主配置教員の研究テーマ

1. 小澤 誠一 (Seiichi OZAWA) https://researchmap.jp/ozawasei
   機械学習を用いたビッグデータ解析
2. 中村 匡秀 (Masahide NAKAMURA) https://researchmap.jp/read0054710
   サービスコンピューティングを活用したサイバーフィジカルシステムに関する研究
3. 山田 明 (Akira Yamada) https://researchmap.jp/akryamada
   サイバーセキュリティ/ユーザブルセキュリティ
4. 木村 建次郎（Kenjiro KIMURA） https://researchmap.jp/read0140340
   散乱理論・散乱イメージング理論の構築
5. 堀越 啓二 (Keiji HORIKOSHI)
   Deep Learning, Generative AI, リカレント教育
6. 伊藤 真理（Mari ITO） https://researchmap.jp/mari_suzuki_ito
   数理最適化を活用した医療資源の効率的な管理
7. 陳 思楠 (Sinan CHEN) https://researchmap.jp/chensinan
   意図や心の内を理解する在宅介護支援システムの実現
8. 松田 聖樹（Seiju MATSUDA） https://researchmap.jp/KVzRIdgrvTJxcutnASmQ
   逆解析理論に基づく試料内部非破壊映像化システムの開発

4.4.2 学術著書

1. Cesare Alippi, Seiichi Ozawa, “Computational intelligence in Cyber-Physical Systems and The Internet of Things”, Robert Kozma, Cesare Alippi, Yoonsuck Choe, Francesco Carlo Morabito

(Eds.), Artificial Intelligence in the Age of Neural Networks and Brain Computing (Second Edition), Academic Press, pp. 251-267, 20 October, 2023 (online).

2. Mohammad Tanveer, Sonali Agarwal, Seiichi Ozawa, Asif Ekbal, Adam Jatow, "Neural Information Processing - 29th International Conference, ICONIP 2022, Virtual Event, November 22–26, 2022, Proceedings, Part I, Lecture Notes in Computer Science, 13624, April 2023.

3. Mohammad Tanveer, Sonali Agarwal, Seiichi Ozawa, Asif Ekbal, Adam Jatow, "Neural Information Processing - 29th International Conference, ICONIP 2022, Virtual Event, November 22-26, 2022, Proceedings, Part II, Lecture Notes in Computer Science, 13624, April 2023.

4. Mohammad Tanveer, Sonali Agarwal, Seiichi Ozawa, Asif Ekbal, Adam Jatow, "Neural Information Processing - 29th International Conference, ICONIP 2022, Virtual Event, November 22-26, 2022, Proceedings, Part III, Lecture Notes in Computer Science, 13625, April 2023.

5. Mohammad Tanveer, Sonali Agarwal, Seiichi Ozawa, Asif Ekbal, Adam Jatow, "Neural Information Processing - 29th International Conference, ICONIP 2022, Virtual Event, November 22-26, 2022, Proceedings, Part IV, Lecture Notes in Computer Science, 1791, April 2023.

6. Mohammad Tanveer, Sonali Agarwal, Seiichi Ozawa, Asif Ekbal, Adam Jatow, "Neural Information Processing - 29th International Conference, ICONIP 2022, Virtual Event, November 22-26, 2022, Proceedings, Part V, Lecture Notes in Computer Science, 1792, April 2023.

7. Mohammad Tanveer, Sonali Agarwal, Seiichi Ozawa, Asif Ekbal, Adam Jatow, "Neural Information Processing - 29th International Conference, ICONIP 2022, Virtual Event, November 22-26, 2022, Proceedings, Part VI, Lecture Notes in Computer Science, 1793, April 2023.

8. Mohammad Tanveer, Sonali Agarwal, Seiichi Ozawa, Asif Ekbal, Adam Jatow, "Neural Information Processing - 29th International Conference, ICONIP 2022, Virtual Event, November 22-26, 2022, Proceedings, Part VII, Lecture Notes in Computer Science, 1794, April 2023.

4.4.3　ジャーナル論文（査読あり）※Web of Science

1. Enna Hirata, Takahiro Yamashita, Seiichi Ozawa, "Researcher Network Visualization Using Matrix Researcher2vec," Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, 27, 4, pp.603-608, July 2023. DOI: 10.20965/jaciii.2023.p0603 （招待論文）

2. ※Muhammad Fakhrur Rozi, Tao Ban, Seiichi Ozawa, Akira Yamada, Takeshi Takahashi, Sangwook Kim, Daisuke Inoue, "Detecting Malicious JavaScript Using Structure-Based Analysis of Graph Representation.," IEEE Access, 11, p.102727-102745, 2023. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3317266

3. ※Le Trieu Phong, Tran Thi Phuong,Lihua Wang 0001,Seiichi Ozawa, "Frameworks for Privacy-Preserving Federated Learning.," IEICE Trans. Inf. Syst., 107, 1, pp.2-12, January 2024. DOI: 10.1587/transinf.2023mui0001

4. Sonoko Kabaya, Chieko Greiner, Masahide Nakamura, Yuko Yamaguchi, Hirochika Ryuno, "EXPLORATION OF STRESS FLUCTUATIONS IN FAMILY CAREGIVERS OF OLDER PEOPLE WITH MILD COGNITIVE IMPAIRMENT," Innovation in Aging, 7, Supplement1, pp.1035-1036, December 2023.

5. Mari Ito, Yoshito Namba, Ryuta Takashima, "Robust optimization for operating room scheduling with uncertain surgical durations: Impact of risk-aversion on delay," Operations Research and Enterprise Systems, pp.168-177, December 2023.

6. Mari Ito and Ryuta Takashima, "Evaluating Inventory Management Policies of Platelets at Regional-block Blood Centers in Japan," Operations Research Forum, 4, 57, June 2023.

7. Takuya Nakata, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "SUCCEED: Sharing Upcycling Cases with Context and Evaluation for Efficient Software Development," Information, 14, 9, pp.518-518, September 2023. DOI: 10.3390/info14090518

4.4.4 国際会議論文（査読あり）

1. Kase Ryutaro, Nahoko Okamoto, Masahide Nakamura, Chieko Greiner, "Effect of Virtual Agent on the Mood of Family Caregivers Caring for Elderly People with Dementia," the 27th East Asian Forum of Nursing Scholars (EAFONS 2024), Poster, 1400, March 2024.

2. Nahoko Okamoto, Ryutaro Kase, Masahide Nakamura, Chieko Greiner, "Exploring Caregiver Stress of Family Caregivers of Elderly Dementia Patients Through Sleep Levels," the 27th East Asian Forum of Nursing Scholars (EAFONS 2024), Poster, 1369, March 2024.

3. Takuya Nakata, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Dialogue-Based User Needs Extraction for Effective Service Personalization," Lecture Notes in Computer Science, pp.139-153, July 2023. DOI:10.1007/978-3-031-35129-7_10

4. Sinan Chen, Masahide Nakamura, Kiyoshi Yasuda, "A Study for Estimating Caregiving Contexts Based on Extracting Nonverbal Information from Elderly People at Home," Lecture Notes in Computer Science, pp.259-268, July 2023. DOI:10.1007/978-3-031-34917-1_19

5. Sinan Chen, Masahide Nakamura, Kiyoshi Yasuda, "Proposing Human-Centered Monitoring Framework Characterizing Contexts with Vision-Based Edge {AI}," 2024 IEEE 7th Eurasian Conference on Educational Innovation (IEEE ECEI 2024), January 2024.

6. Raiki Saito, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Assisting Memories in Elderly Care by Recognizing and Documenting Daily Activities of Images," Proceedings of International Conference on Green and Human Information Technology 2024 (ICGHIT2024), January 2024.

7. Takuya Nakata, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Exploring a Unified Service Data Model for Needs-Based Service Recommendations," Proceedings of International Conference on Green and Human Information Technology 2024 (ICGHIT20204), pp.355-358, January 2024.

8. Hiro Horie, Sinan Chen, Masahide Nakamura, Kiyoshi Yasuda, "Developing Elderly Stress-Relief Service Using Personalized Videos and Spoken Dialogue Agent," Computer Science & Information Technology (CS & IT), 13, 24, pp.1-10, December 2023.

9. Takuya Nakata, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Employing Large Language Models for Dialogue-based Personalized Needs Extraction in Smart Services," Computer Science & Information Technology (CS & IT), 13, 24, pp.21-33, December 2023.

10. Aoi Nagatani, Tasuku Watanabe, Yuya Tarutani, Yoshifumi Kamae, Shun Sato, Marin Shoda, Masahide Nakamura, "Gamified Web Application for Facilitating Zero Carbon Activities by Local Government," Computer Science & Information Technology (CS & IT), 13, 24, pp.45-57, December 2023.

11. Kohei Terakawa, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "A Study of Project Description Inference Using Method Name Elements for Software Upcycling," 6th International Conference on Signal Processing and Information Security (ICSPIS), pp.46-51, November 2023.

12. Sinan Chen, Atsuko Hayashi, Masahide Nakamura, "Study of Measuring Motor Function in Dementia by Tapping Task Using IoT and Image Recognition," The 5th IEEE International Conference on Technology Management, Operations and Decisions, November 2023.

13. Masaki Kaneda, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Long-Term Forecast of Emergency Demand Using EMS Big Data and Population Estimates by Age," 2023 IEEE International Conference on Artificial Intelligence in Engineering and Technology IICAIET 2023, September 2023. DOI:10.1109/iicaiet59451.2023.10291640

14. Takeshi Yoshida, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Proposal an Automated Management Service for Hybrid Meeting Spaces Using Uni-messe and IoT," 2023 IEEE International Conference on Artificial Intelligence in Engineering and Technology IICAIET 2023, September 2023

15. Sinan Chen, Masahide Nakamura, Kiyoshi Yasuda, "Evaluating an In-Home Exercise Program Using Vision-Based Edge {AI} for Elderly Healthcare," The 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, pp.1017-1020, September 2023.

16. Hiro Okamoto, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Generating Conversation Opportunity for Elderly People Integrating Agent and Conferencing Service," In 2023 IEEE International Conference on Artificial Intelligence in Engineering and Technology IICAIET 2023, September 2023. DOI:10.1109/iicaiet59451.2023.10291923

17. Chieko Greiner, Sonoko Kabaya, Yuko Yamaguchi, Masahide Nakamura, Nahoko Okamoto, Ryutaro Kase, "Exploring the needs and factors that enable people with dementia and their families to continue living at home while maintaining their well-being," the IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023, June 2023.

18. Sonoko Kabaya, Chieko Greiner, Masahide Nakamura, Yuko Yamaguchi, "Stress Interactions Based on Care Contents between Older People with Dementia and Their Family Caregivers in the Home Setting," the IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023, June 2023.

19. Ryutaro Kase, Nahoko Okamoto, Masahide Nakamura, Chieko Greiner, "A case report on stress and sleep in a family caregiver caring for a people with dementia," the IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023, June 2023.

20. Xuanrong Zhang, Sonoko Kabaya, Yuko Yamaguchi, Masahide Nakamura, Chieko Greiner, "Factors associated with the sleep quality in family caregivers of elderly people with dementia," the IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023, June 2023.

21. Toru Kobayashi, Atsushi Isozaki, Kazuki Fukae, Kenichi Arai, Daiki Togawa, Masahide Nakamura, "{LINE} Metaverse for elderly people," COMPSAC 2023 workshop, The 11th IEEE International Workshop on Consumer Devices, Systems, and Services, June 2023.

22. Yuka Matsubayashi, Mari Ito, Ryuta Takashima, Takamori Ukai, Masaki Koizumi, Akemi Yano, Shunsuke Matsushima, Sadaki Inokuchi, “Decision support system for hospital bed management”, Proc. of the 7th Asian Conference of Management Science and Applications, December 2023

23. Yuka Matsubayashi, Mari Ito, Ryuta Takashima, Takamori Ukai, Masaki Koizumi, Akemi Yano, Shunsuke Matsushima, Sadaki Inokuchi, "Inpatient Projections and Bed Scheduling: Can Machine Learning Assist Optimization?" International Symposium on Scheduling 2023, pp.121-126, June 2023.

24. Kohei Terakawa, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Design and Evaluating a Method Using Project Corpus for Inferring Software Description," The 20th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering, pp.285-290, June 2023.

25. Aoi Nagatani, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Introducing Gamification into Experiment-Based Programming Platform for Encouraging Description," International Conference on Green and Human Information Technology (ICGHIT 2024), pp.347-350, January 2024.

26. Raiki Saito, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Assisting Memories in Elderly Care by Recognizing and Documenting Daily Activities of Images," International Conference on Green and Human Information Technology (ICGHIT 2024), pp.283-288, January 2024.

27. Tomoro Nakahashi, Sinan Chen, Sachio Saiki, Masahide Nakamura, "Using Data Integration Platform for Effective Location-Aware Service Development Platform," 2023 6th International Conference on Signal Processing and Information Security (ICSPIS), November 2023. DOI: 10.1109/icspis60075.2023.10343677

4.4.5 学術講演

1. Yukiko Sawaya, Ayane Sano, Takamasa Isohara, Akira Yamada 0001, Ayako Komatsu, "Does the Anchoring Effect Influence Individuals' Anti-phishing Behavior Intentions?", FPS (1), pp.141-156, 2024. DOI: 10.1007/978-3-031-57537-2_9

2. 中野瑠人, 山田明, 班涛, 高橋健志, 小澤誠一, "Cloak-Bench：大規模言語モデルによるセキュリティ分析の定量的評価方式 - フィッシングキットのクローキング検出への応用", 2024 年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS 2024), January 2024.

3. 宮武和咲, 遠藤由紀子, 山田明, 高橋健志, 班涛, 小澤誠一, "アクティブスキャンによる IoT デバイスフィンガープリントを利用したマルウェア感染端末数の推定", 2024 年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS 2024), January 2024.

4. 中田匠哉, 陳思楠, 佐伯 幸郎, 中村匡秀, "ニーズに基づくサービス開発の効率化に向けたソフトウェアアップサイクル手法の検討", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 414 SS2023-50, pp.7-12, March 2024. (国内・一般・日本語)

5. 松川晃徳, 岡本大, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, 安田清, "在宅高齢者の社会参画を促す音声対話型地域イベント紹介サービスの研究", 電子情報通信学会技術研究報告,123, 429, LOIS2023-59, pp.62-69, March 2024. (国内・一般・日本語)

6. 大嶋洋輔, 中田匠哉, 佐伯幸郎, 陳思楠, 中村匡秀, 安田清, 露崎雄太, "高齢者の認知記憶能力の自己評価を支援する個人適応型クイズサービス の研究", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 429, LOIS2023-54, pp.33-38, March 2024. (国内・一般・日本語)

7. 金田真輝, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, "大規模救急データと地域メッシュ人口推計データに基づく長期的救急需要の細粒度予測", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 443,KBSE2023-81, March 2024. (国内・一般・日本語)

8. 吉田健, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, "ハイブリッド会議空間自動管理のための遠隔タスク実行サービスの実装", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 443,KBSE2023-83, pp.96-101, March 2024. (国内・一般・日本語)

9. 吉田圭佑, 佐伯幸郎, 児玉直樹, 佐藤厚, 陳思楠, 中村匡秀, "描画過程に基づく認知機能検査アプリケーションの集団検査に向けた改良", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 429,LOIS2023-60, pp.70-77, March 2024. (国内・一般・日本語)

10. 村手亮太, 中橋友郎, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, 安田清, 露崎雄太, "ボタン駆動スマートサービスの実装を容易化するプラットフォームの研究", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 429, LOIS2023-61, pp.078-083, March 2024. (国内・一般・日本語)

11. 平井駿, 岡本大, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, "システムとユーザの対話に基づく個人に適応した宅内省エネ行動推進手法", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 429,LOIS2023-52, pp.19-26, March 2024. (国内・一般・日本語)

12. 渡邊輔, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, "データセットの情報提示及び形式自動検査によって自治体のオープンデータ公開を支援するソフトウェアの評価", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 414, pp.121-126, March 2024. (国内・一般・日本語)

13. 長谷碧, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, "実験指向プログラミングプラットフォームへのゲーミフィケーションの導入と実験的評価", 第 5 回次世代ソフトウェアエコシステムワークショップ, February 2024. (国内・一般・日本語)

14. 寺川航平, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, "ソフトウェアアップサイクル実現のための既存資源活用手法に関する研究", 第 5 回次世代ソフトウェアエコシステムワークショップ, February 2024. (国内・一般・日本語)

15. 中田匠哉, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村匡秀, "ソフトウェアアップサイクル事例共有手法の評価と今後の展望", 第 5 回次世代ソフトウェアエコシステムワークショップ, February 2024. (国内・一般・日本語)

16. 齊藤来紀, 陳思楠, 中村匡秀, 佐伯 幸郎, "ウェアラブルカメラと画像認識 AI を活用した日常生活行動の文書化手法の検討", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 294, WIT2023-38, pp.76-81, December 2023. (国内・一般・日本語)

17. 佐賀雅樹, 陳思楠, 中村匡秀, 佐伯幸郎, "ウェアラブル活動量計を活用した日中ストレスと睡眠の質の定量的分析", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 294, WIT2023-25, pp.1-8, December 2023. (国内・一般・日本語)

18. 寺川航平, 陳思楠, 佐伯幸郎, 中村 匡秀, "LLM を活用したソフトウェアアップサイクルにおける素材抽出手法の検討", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, no.270(KBSE), no.271(SC), pp.63-68, November 2023. (国内・一般・日本語)

19. 堀江寛， 陳思楠， 中村匡秀， 安田清, "音声対話エージェントと画像を用いた在宅高齢者のための思い出会話サービスの提案", 電子情報通信学会技術研究報告, 127, 271, SC2023-25, pp.45-50, November 2023. (国内・一般・日本語)

20. 長谷碧， 陳思楠， 佐伯幸郎， 中村匡秀, "実験指向プログラミングプラットフォームへのゲーミフィケーションの導入", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, no.270(KBSE), no.271(SC), pp.51-56, November 2023. (国内・一般・日本語)

21. 中田匠哉， 陳思楠， 佐伯幸郎， 中村匡秀, "ニーズに基づくサービス推薦に向けた統一的サービスデータモデルの検討", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 271 SC2023-27, pp.57-62, November 2023. (国内・一般・日本語)

22. 中田匠哉， 陳思楠， 佐伯幸郎， 中村匡秀, "ニーズ充足型のサービス開発を支援するソフトウェアアップサイクル手法の検討", FOSE2023 第 30 回ソフトウェア工学の基礎ワークショップ・ポスター発表, November 2023. (国内・一般・日本語)

23. 渡邊輔， 陳思楠， 佐伯幸郎， 中村匡秀, "地方自治体のオープンデータ公開プロセスを支援するアプリケーションの検討", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 166, pp.19-25, August 2023. (国内・一般・日本語)

24. 陳思楠， 中村匡秀， 安田清, "在宅高齢者の見守りのための画像に基づくエッジ AI を活用した人間中心のコンテキスト認識手法の考察", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 150, LOIS2023-6, pp.18-22, August 2023. (国内・一般・日本語)

25. 中橋友郎， 陳思楠， 中村匡秀， 佐伯幸郎, "データ連携基盤を活用したロケーションアウェアサービスプラットフォームの提案", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 124,KBSE2023-17, pp.31-36, July 2023. (国内・一般・日本語)

26. 中田匠哉， 陳思楠， 佐伯幸郎， 中村匡秀, "スマートサービスの個人適応を可能にする LLM を活用した対話型ユーザニーズ抽出手法", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 124 KBSE2023-30, pp.104-109, July 2023. (国内・一般・日本語)

27. 勢一隼人， 陳思楠， 林敦子， 中村匡秀, "高齢者の認知機能予測に向けた手指運動データの特徴分析手法の提案", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 81, WIT2023-6, pp.30-35, June 2023. (国内・一般・日本語)

28. 柏原優稀， 陳思楠， 林敦子， 中村匡秀, "画像認識とタッチパネル操作を統合した手指巧緻性計測システムの開発", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 81, WIT2023-5, pp.24-29, June 2023. (国内・一般・日本語)

29. 長谷碧， 渡邊輔， 樽谷侑弥， 釜江祥史， 佐藤駿， 正田茉鈴， 中村匡秀, "ゲーミフィケーションを活用したゼロカーボン運動推進のための Web アプリケーション開発", 電子情報通信学会技術研究報告, 123, 61, SC2023-5, pp.24-31, June 2023. (国内・一般・日本語)

30. 磯崎敦史， 戸川大樹， 深江一輝， 荒井研一， 中村匡秀， 小林透, "LINE メタバースにおけるメッセージの感情推定手法の提案", 情報処理学会研究報告(Web), 2023, MBL-108, No.44,1-7

31. 木村建次郎, "散乱理論・散乱イメージング理論の構築", 学術変革領域「散乱・揺らぎ場の包括的理解と透視の科学」第 6 回領域会議, レクトーレ湯河原, December 2023.

32. 木村建次郎， 岡田英朗， 松田聖樹， 鈴木章吾， 弓井孝佳， 木村憲明, "トンネル磁気効果素子を用いたコンクリート内部鉄筋腐食・破断映像化装置の開発", 建設技術研究開発助成制度成果報告会,中央合同庁舎 2 号館, December 2023.

33. 木村建次郎, "「みる」ことの普遍的な数理", JST さきがけ「ナノシステムと機能創発」領域 第 1 回ナノシステム研究会,島津製作所本社, December 2023.

34. 松田聖樹, 鈴木章吾, 西村祐太朗, 岡田英朗, 木村憲明, 木村建次郎, "電流密度分布映像化システムによる蓄電池評価と劣化挙動との相関", 第 64 回電池討論会, 大阪府立国際会議場グランキューブ大阪, November 2023.

35. 平井綾華, 出口雄一, 薮本海, 稲垣明里, 木村建次郎, 高尾信太郎, 廣利浩一, 金昇晋, 山神和彦, 岡本交二, 國久智成, 谷野裕一, 弓井孝佳, 中島義晴, 木村憲明, "マイクロ波マンモグラフィ原理に基づいた使用法に関する検討", 第 33 回日本乳癌検診学会学術総会,福岡国際会議場, November 2023.

36. 薮本海, 弓井孝佳, 木村憲明, 木村建次郎, "超音波を用いた散乱場断層イメージング技術の開発", 非破壊検査協会 秋季講演会, あわぎんホール, October 2023.

37. 岡田英明, 松田聖樹 ,鈴木章吾, 弓井孝佳, 木村憲明, 木村建次郎, "磁場逆解析に基づく鉄筋腐食破断非破壊映像化装置の開発", 第 84 回 応用物理学会 秋季学術講演会, ハイブリッド(熊本城ホール), September 2023.

38. 薮本海, 弓井孝佳, 木村憲明, 木村建次郎, "弾性波動散乱場断層映像化技術の開発", 第 84 回応用物理学会秋季学術講演会, ハイブリッド（熊本城ホール）, September 2023.

39. 石川泰靖, 伊藤和哉, 伊藤真理, 髙嶋隆太, "再生可能エネルギー政策と先渡契約－市場均衡分析－", 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2024 年春季研究発表会予稿集, March 2024.

40. 松林祐加, 伊藤真理, 髙嶋隆太, 鵜飼孝盛, 小泉正樹, 矢野明美, 松島俊輔, 猪口貞樹, "救急患者の不確実性を考慮した病床スケジューリング", 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2024 年春季研究発表会予稿集, March 2024.

41. 小笠原悠, 伊藤真理, 鈴木敦夫, 土谷隆, "「ヘルスケアの OR」研究部会 2019-2023 年度活動報告", 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2024 年春季研究発表会予稿集, March 2024.

42. 伊藤真理, "数理最適化による医療資源の効率的な管理", 「ヘルスケアの OR」第 18 回研究会, January 2024.

43. 椿原渚生, 伊藤真理, 高嶋隆太, 橋本学, "手術室の容量最適化～手術室のスケジューリングとの統合アプローチ～", 「都市の OR」ワークショップ 2023, December 2023.

44. 椿原渚生, 伊藤真理, 高嶋隆太, "手術室の容量最適化～手術室のスケジューリングモデルとの統合～", 「ヘルスケアの OR」第 17 回研究会, December 2023.

45. 飯本武志, 高嶋隆太, 伊藤真理, 主原愛, 坂井識顕, 保田浩志, "原子力災害前後における放射線情報等の入手と理解の傾向分析と考察", 日本保健物理学会第 56 回研究発表会, November 2023.

46. 松林祐加, 伊藤真理, 高嶋隆太, 鵜飼孝盛, 小泉正樹, 矢野明美, 松島俊輔, 猪口貞樹, "病床スケジューリング支援システムの開発", 日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会, September 2023.

47. 竹内奏, 伊藤真理, 鈴木正昭, 小泉正樹, 矢野明美, 松島俊介, 猪口貞樹, "病床管理シミュレーションの設計～機械学習による在院日数予測モデルとの連携～", スケジューリング・シンポジウム 2023, September 2023.

48. 鈴木正昭, 伊藤真理, "群知能を用いた原子力機器保全スケジュールの策定と分析", 日本原子力学会 2023 年秋の大会, September 2023.

49. 鈴木正昭, 伊藤真理, 橋立竜太, 高橋慧多, 矢田浩基, 高屋茂, "群知能を用いたナトリウム冷却高速炉の点検工程スケジュールの分析", 日本保全学会第 19 回学術講演会, August 2023.

50. 竹内奏, 伊藤真理, 鈴木正昭, 小泉正樹, 矢野明美, 松島俊輔, 猪口貞樹, "機械学習による在院日数予測と病床管理シミュレーション", 都市の OR サマーセミナー2023, August 2023.

51. 竹内奏, 伊藤真理, 小泉正樹, 矢野明美, 松島俊輔, 猪口貞樹, "病床管理〜機械学習による在院日数の予測〜", 「ヘルスケアの OR 」第 15 回研究会, July 2023.

4.4.6 解説・技術報告等

1. 高須悠一朗, 小澤誠一, 廣瀬勇秀, 池田佳弘, 中川憲保, 飯塚正昭, 西田大輔, "対照学習済み BERT による不祥事記事分類と文章埋め込み表現の考察", 人工知能学会全国大会論文集(Web), 37th, 2023.

2. 服部達也, 南地海音, 三谷祐貴, 植村宗則, 鎮西清行, 福本巧, 小澤誠一"YOLOv8 ファインチューニングによる手術ロボット hinotori に対する縫合タスクにおける器具検出・セグメンテーション", 日本コンピュータ外科学会誌(Web), 25, 3, 2023.

3. 三谷祐貴, 服部達也, 南地海音, 植村宗則, 鎮西清行, 福本巧, 小澤誠一, "医療ロボット hinotori のログ活用によるスキル評価", 日本コンピュータ外科学会誌(Web), 25, 3, 2023.

4. 南地海音, 服部達也, 三谷祐貴, 植村宗則, 鎮西清行,福本巧, 小澤誠一, "ロボット支援手術における手技映像と操作ログの時間同期", 日本コンピュータ外科学会誌(Web), 25, 3, 2023.

5. 小杉樹来, 小澤誠一, 廣瀬勇秀, 池田佳弘, 中川憲保, 飯塚正昭, 西田大輔, "ChatGPT を用いたニュース記事の ESG トピック分析", 人工知能学会第二種研究会資料(Web), 2023, FIN-031, October 2023.

6. 鍛冶佳佑, 中野瑠人, 山田明, 小澤誠一, "大規模言語モデルによるセキュリティ対策の視覚認知メカニズムのモデル化に向けた検討", コンピュータセキュリティシンポジウム 2023 論文集, pp.1536-1543, October 2023.

7. 北野優斗, WANG Lihua, 小澤誠一, "継続学習型連合学習モデルにおける効率的なリプレイデータの選択", 電子情報通信学会技術研究報告(Web), 123, 423(IT2023 117-135), pp.135-141 (WEB ONLY) , March 2024.

8. 木村建次郎, 松田聖樹, 鈴木章吾, 木村憲明, "透視の科学―逆問題の解析解が電池を透視, 寿命を予言", 科学 岩波, 94, 3, pp.254-257, July 1905.

9. 伊藤真理, "手術室のスケジューリングにおける信頼性–不確実性へのアプローチ–", 信頼性, Vol.45, No.6, November 2023. （招待解説）

10. 伊藤真理, 高嶋隆太, "医療資源の効率化―医療現場の不確実性に対処する―", オペレーションズ・リサーチ, Vol.68, No.6, pp.299-304, June 2023. （招待解説）

11. 伊藤和哉, 伊藤真理, 高嶋隆太, "エビデンスに基づくヘルスケアの政策決定―支払意思額の利用―", オペレーションズ・リサーチ, Vol.68, No.6, pp.305-310, June 2023. （招待解説）

4.4.7 招待講演・セミナー

1. 小澤誠一, "データサイエンスと活用事例 ～深層学習を用いた大豆の生育情報センシング～", 兵庫県立農林水産技術総合センター講演, August 2023.（招待講演）

2. Seiichi Ozawa, "Privacy-Preserving Machine Learning for Big Data Analysis – How can we solve social issues using AI? -", Chitose International Forum on Science & Technology, September 2023.（招待講演）

3. Irwin King, Moderato Jonathan, H. Chan, Kenji Doya, Włodzisław Duch, Seiichi Ozawa, "The Impact of Professional Societies in Shaping Disruptive Technologies such as Generative AI", The 2023 International Conference on Neural Information Processing (ICONIP2023), November 2023.（招待講演）

4. 小澤誠一, "AI による特殊詐欺監視", 2023 年度日本 OR 学会関西支部シンポジウム, December 2023.（招待講演）

5. 小澤誠一, "組織間連合学習 AI による社会課題へのチャレンジ – 銀行不正送金検知の取組み", NICT サイバーセキュリティシンポジウム 2024, February 2024.（招待講演）

6. 木村建次郎, "透視の理論と方法－みえないものを見る－“, 島根大学, March 2024.

7. 木村建次郎, "透視の理論と方法－みえないものを見る－", 第 515 回生存圏シンポジウム 生存圏ミッションシンポジウム, 京都大学きはだホール, February 2024.（基調講演）

8. 木村建次郎, "みえない世界をみる理論," 岡山高等学校創立記念講演会, 岡山高等学校, November 2023.（招待講演）

9. 木村建次郎, "波動散乱逆問題とマイクロ波マンモグラフィ," 第 483 回光産業技術マンスリーセミナー（Web）, August 2023.（招待講演）

10. 木村建次郎, "蓄電池内部電流密度分布映像化技術の開発”, 第 45 回 R&D エグゼクティブ交流会, ホテルグランヴィア京都, July 2023.（招待講演）

11. 木村建次郎, 岡田英朗, 平井綾華, "38 億人を救う数式", 特別講義, 兵庫県立長田高等学校, June 2023.（招待講演）

12. 木村建次郎, 岡橋寛明, "京都大学特殊講義ーベンチャー・エコシステム", 京都大学, May 2023.（招待講演）

13. 木村建次郎, "明るい未来を創る革新者たち", パレスホテル東京, April 2023.（招待講演）

14. 木村建次郎, "多重経路散乱場理論の開発とマイクロ波マンモグラフィへの応用”, IMIColloquium（Web）, April 2023.（招待講演）

15. 伊藤真理, "医療分野における数理最適化の広がり―現状の課題と今後の展開―", 最適化：モデリングとアルゴリズム, March 2024.

16. 伊藤真理, "オペレーションズ・リサーチによる医療資源の管理効率化～働き方改革の実現に向けて～", 第 36 回日本内視鏡外科学会総会, December 2023.（招待講演）

17. 伊藤真理, "医療現場における オペレーションズ・リサーチの適用可能性－働き方改革への一歩－", 第 32 回日本コンピュータ外科学会大会, December 2023.（招待講演）

18. 伊藤和哉, 伊藤真理, 高嶋隆太, "健康寿命の価値と支払意思額～エビデンスに基づくヘルスケア政策の決定を目指して～", 「ヘルスケアの OR」第 14 回研究会, May 2023.（招待講演）

4.4.8　受賞

1. 鍛冶佳佑, 中野瑠人, 山田明, 小澤誠一, CSS2023 奨励賞, “大規模言語モデルによるセキュリティ対策の視覚認知メカニズムのモデル化に向けた検討”, 情報処理学会, October 2023

2. 柏原優稀, 陳思楠, 林敦子, 中村匡秀,学生研究奨励賞, 電気情報通信学会福祉情報工学（WIT）研究会, December 2023.

3. 堀江寛, 陳思楠, 中村匡秀, 安田清, 若手奨励賞, 電気情報通信学会サービスコンピューティング（SC）研究会, November 2023.

4. Sinan Chen, Full Member Certificate of Sigma Xi, The Scientific Research Honor Society, June 2023.

5. 小澤誠一, 令和 5 年度学長表彰, 神戸大学

6. 中村匡秀, 令和 5 年度学長表彰, 神戸大学

7. 木村建次郎, 令和 5 年度学長表彰, 神戸大学

4.4.9　科学研究費 （研究代表者） 合計：37,050 千円（直接経費： 28,500 千円、間接経費：8,550 千円）

1. 小澤誠一, 基盤研究(B), 「機械学習とドメイン知識を導入した攻撃生成過程のモデル化と実データによる検証」, 課題番号 21H03444, 4,160 千円 (直接経費: 3,200 千円, 間接経費: 960 千円)

2. 小澤誠一, 国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B), 「機械学習とドメイン知識を用いたサイバー攻撃生成過程モデルの精緻化」, 課題番号 21KK0178, 3,510 千円 (直接経費: 2,700 千円, 間接経費: 810 千円)

3. 木村建次郎, 学術変革領域研究(A), 「散乱理論・散乱イメージング理論の構築」, 課題番号 20H05889, 27,040 千円 (直接経費: 20,800 千円, 間接経費: 6,240 千円)

4. 伊藤真理, 若手研究, 「手術室のスケジューリング―手術容量との統合的な管理手法の開発－」, 課題番号 21K14371, 1,170 千円 (直接経費: 900 千円、間接経費: 270 千円)

5. 陳 思楠, 若手研究, 「高齢者の意図や心のうちを汲み取る在宅介護支援システムの研究開発」, 課題番号 23K17006, 1,170 千円（直接経費：900 千円, 間接経費：270 千円）

（研究分担者） 合計：11,977 千円（直接経費：9,213 千円、間接経費：2,764 千円）

1. 小澤誠一, 基盤研究（A）,「スマートグラス AI のためのプライバシ制御技術」(代表：塚本昌彦）, 課題番号 22H00550, 配分額 0 円

2. 小澤誠一、基盤研究（A）,「細胞外小胞を用いたリキッドバイオプシーによる癌に対する術前化学療法の効果予測」(代表：竹内俊文）, 課題番号 22H00590, 配分額 0 円

3. 小澤誠一, 基盤研究（C）,「異業種データマイニング向けプライバシー保護機械学習メカニズムに関する研究開発」(代表：王 立華）, 課題番号 20K11826, 390 千円（直接経費：300 千円, 間接経費 90 千円）

4. 中村匡秀, 基盤研究（S)「次世代ソフトウェアエコシステムのための基盤・展開技術」（代

表：松本 健一），課題番号 20H05706,9,637 千円（直接経費：7,413 千円，間接経費 2,224 千円）

5. 中村匡秀, 基盤研究 (B)「工学技術を活用した環太平洋アジア地域における認知症家族介護者支援モデル開発」（代表：グライナー智恵子）, 課題番号 20H04014，配分額 0 円

6. 中村匡秀, 基盤研究(B),「応用システム指向グラフ型知識ベースのビュー構成方法に関する研究」,（代表：宮崎 純）, 課題番号 23H03401,1,300 千円（直接経費：1,000 千円，間接経費 300 千円）

7. 中村匡秀, 基盤研究(B),「異種データセット間におけるエンティティ同定とその活用に関する研究」,（代表：波多野 賢治）, 課題番号 23H03694,650 千円（直接経費：500 千円，間接経費 150 千円）

8. 木村 建次郎, 学術変革領域研究区分(Ⅱ),「散乱・揺らぎ場の包括的理解と透視の科学」,（代表：的場 修）, 課題番号 20H05885，配分額 0 円

4.4.10 受託研究費 合計： 36,837 千円

1. 小澤誠一，JST AIP 加速課題「秘匿計算による安全な組織間データ連携技術の社会実装」（代表：花岡悟一郎），2023 年度，6,500 千円（間接経費込）

2. 小澤誠一，NICT 委託研究「プライバシー保護連合学習の高度化に関する研究開発」（代表：小澤誠一），2023 年度，9,927 千円（一般管理費込）

3. 木村建次郎, 株式会社 Integral Geometry Science,「乳がんを有する成人女性及び健康成人女性を対象とした乳房用マイクロ波画像診断装置 IGS-0001 の有効性及び安全性を検討する単施設評価者盲検試験」, 20,410 千円（間接経費込）

4.4.11 共同研究費 合計：26,080 千円、15 件

1. 小澤誠一，三井住友 DS アセット株式会社，「AI および最適化手法を用いたマルチモーダル金融データ解析基盤の構築」, 2,500 千円（間接経費込）

2. 小澤誠一・山田明，LINE 株式会社，「セキュリティアプライアンスログ解析による脅威検出および DDos 攻撃の予測」（代表：小澤誠一）, 4,000 千円（間接経費込）

3. 小澤誠一，沖電気工業株式会社，「通信定常状態学習技術の研究開発」, 1,430 千円（間接経費込）

4. 中村匡秀，株式会社ノーリツ，「AI・行動解析」，12,000 千円（間接経費込）

5. 木村建次郎，旭化成株式会社，「電解槽電極の電流分布計測技術の開発」，2,000 千円（間接経費込）

6. 伊藤真理，株式会社シッククリエーション，「企業マーケティング戦略に関する研究」，500 千円（間接経費込）

7. 井上広明，アストラゼネカ株式会社，「コールキャパシティ分析」，2,000 千円（間接経費込）

8. 井上広明，アストラゼネカ株式会社，「コールキャパシティ分析の精緻化」, 1,650 千円（間接経費込）

9. 小澤誠一， 兵庫県立工業技術センター， 兵庫県立農林水産技術総合センター， 「機械学習による牛肉評価の自動判定方式の開発」， 0 円

10. 木村建次郎， 国立研究開発法人国立がん研究センター， 「顎骨骨髄炎の簡易検査装置開発におけるマイクロ波による誘電率測定の応用可能性の検討」， 0 円

11. 小澤誠一， 株式会社 eftax， 「データマイニングを用いた異分野共創研究企画システムの研究」, 0 円

12. 伊藤真理， 医療法人うえの病院， 「患者フロー最適化による医療 DX に関する研究」, 0 円

13. 伊藤真理， 医療法人桜十字,「健診センター・メディメッセ桜十字における OR 研究」, 0 円

14. 小澤誠一・山田明， 国立研究開発法人情報通信研究機構， 「サイバーセキュリティ向上のためのデータサイエンスに関する研究開発及び情報共有」, 0 円

15. 小澤誠一・山田明， 国立研究開発法人情報通信研究機構， 「Co-Nexus A：WarpDrive におけるユーザ環境の Web 通信を用いた Web セキュリティ研究開発」, 0 円

4.4.12 研究助成金・奨学寄附金 合計：13,300 千円

1. 木村建次郎，「応用数学と計測に関する基礎研究」他，株式会社 Integral Geometry Science, 11,300 千円

2. 松田 聖樹，公益財団法人 I-O DATA 財団，研究開発助成，「碍子（がいし）保全のための検査・管理システムの研究開発」2,000 千円

4.5 情報セキュリティマネージメント（ISMS）

ミッション実現加速化経費（教育研究組織整備）「Society 5.0 と地方創生を実現する DX 推進拠点 ― 高度人材育成と DX 課題解決のための実証プラットフォーム構築」や数理・データサイエンス・AI 教育プログラムの上級コースに当たる「神戸データサイエンス操練所」などで引き受ける共同研究や人材育成において、個人情報や営業秘密などを含む機微なデータの解析が必要になることが多い。このため、本センターでは、情報セキュリティマネージメントシステム(ISMS)認証（ISO/IEC 27001）を 2020 年に取得し、ISMS 体制を継続して運用している。

認証登録の概要

組織名称：	神戸大学 数理・データサイエンスセンター 神戸データサイエンス操練所
認証基準：	JIS Q 27001:2014 (ISO/IEC 27001:2013)
認証登録番号：	JP20/080628
登録範囲：	データ解析業務 適用宣言書 第 1 版
初回登録日：	2020 年 8 月 21 日
認証機関：	ＳＧＳジャパン株式会社 認証・ビジネスソリューションサービス

4.6 総合評価指標の達成状況

2023 年度の総合評価指標の達成状況および研究部門で特筆すべき活動と課題・対策について以

下にまとめる。

以下の総合評価指標の表から、2023 年度においては、

(2-1-2)国際共著論文数

(8-1-2)研究者一人当たりの科研費採択件数

(8-1-3)研究者一人当たりの科研費獲得額

(8-1-4)Web of Science 収録論文数

(11-1-3)企業共著論文数

の 5 項目について、目標値を上回る実績が得られなかった。しかしながら、その他 7 項目については、すべて目標値を上回る実績を達成しており、数理・データサイエンス・AI 教育を全学に提供する学内共同利用施設としては、優れた研究ポテンシャルを有していると考える。特に、

(9-1-1)外部資金獲得額（千円）

(10-1-1)若手研究者(40 歳未満)の共同研究・受託研究参画件数

(独自 2) DX 高度人材育成プログラム参加者数【組織改革】

の 3 項目については、実績値が目標値を大きく上回ることができた。

総合評価指標	目標値	実績値
(2-1-1)Top10%論文数	0	0
(2-1-2)国際共著論文数	4	0
(8-1-2)研究者一人当たりの科研費採択件数	0.57	0.33
(8-1-3)研究者一人当たりの科研費獲得額（千円）	3,000	2,108
(8-1-4)Web of Science 収録論文数	5	2
(9-1-1)外部資金獲得額（千円）	30,000	38,029
(10-1-1)若手研究者(40 歳未満)の共同研究・受託研究参画件数	3	10
(11-1-1)共同研究・受託研究数（治験を除く）	12	14
(11-1-2)共同研究・受託研究費（治験を除く）（千円）	11,000	13,080
(11-1-3)企業共著論文数	2	1
(独自 1) DX 推進課題受託件数（新規・継続課題数）【組織改革】	4	10
(独自 2) DX 高度人材育成プログラム参加者数【組織改革】	15	19

2023 年度において、研究部門は連携部門と協力して、以下に示す高度 AI データ解析による課題解決を行った。

(1) データサイエンス・AI を活用した最先端研究の高度化支援

(2) 営業秘密や医療情報など機微な実データを安全に分析し、企業や自治体、医療などの実課題に対し、ソリューションを提供

(3) 大学の教育・研究データなどを活用した教育/研究/連携部門の DX 化支援

これ以外の企業共同研究の実績については、「4.4.10　受託研究費」、「4.4.11　共同研究費」を

参照して頂きたい。

以上の研究活動の中で特筆すべき点および課題と対策について、以下にまとめる。

【特筆すべき点】

- 理研 AIP との連携
- 情報通信研究機構サイバーセキュリティ研究所との連携
- 国プロ（政府予算による研究開発プロジェクト）への参画（JST AIP 加速課題、NICT 委託研究）
- 株式会社ノーリツと神戸大学の包括連携に基づく共同研究

【課題と対策】

- 国際共著論文の増加

  【対策】国際共同研究のための研究費支援
- Top10%論文の増加

  【対策】高 IF ジャーナルへの投稿支援

  トップカンファレンスへの投稿支援
- 企業共著論文の増加

  【対策】若手教員の企業共同研究支援

5. 連携部門の活動

5.1 ミッション

Society5.0 など未来におけるデータ駆動型社会の構築を見据えて、教育機関・産業界・官公庁・自治体・海外機関との連携体制の構築をミッションとしている。DX を積極的に推進する企業・自治体・教育機関・公的組織などがもつ課題に対してコンサルティングを実施し、本センターの主配置教員・配置教員を中心としたプロジェクトを組成して課題解決を図る。また、DX を事業展開する企業・官公庁・教育機関と教育プログラム（学部・大学院生教育および社会人リカレント教育）の共同開発・共同利用を図り、デジタル社会における課題解決が行える人材育成を行う体制を構築する。また、学内外の有識者で構成されるアドバイザリーボードを設置・運営し、本センターの活動や将来構想に対する第三者評価を主導することもミッションとする。

5.2 連携活動の概要

本センターでは、教育機関・産業界・官公庁・自治体・海外機関との連携に係る関係のシンポジウム、セミナー、ワークショップ、などを開催している。また、主配置教員・配置教員が行った数理・データサイエンス・AI に関連した研究成果やイベントなどの広報活動も積極的に行っている。以下では、2023 年度に実施したものを報告する。

5.2.1 開催集会

日　程	行事名	実施者	開催形式	参加人数
2024/3/28 13:00〜 15:30	数理・データサイエンス・AI 教育 FD シンポジウム － 大学に求められるデータサイエンス教育 〜高大接続の観点から〜	【主催】 神戸大学数理・データサイエンスセンター 【共催】 数理・データサイエンス・ AI 教育強化拠点コンソーシアム	オンライン	約 90 名

5.2.2 海外連携

2023 年度は開催なし

5.2.3 広報

公開日	対象者	内容
2023/7/20	数理・データサイエンスセンター	小澤誠一教授が 2023 年 3 月 3 日（金）に講演した第 23 回情報セキュリティ・シンポジウム「オープン・ソース・ソフトウェアのセキュリティ」の開催報告が、日本銀行金融研究所情報技術研究センターのページに掲載されました。

2023/8/1	数理・データサイエンスセンター	キャリア・転職・就職に特化した匿名相談サービスを運営している「JobQ（ジョブキュー） https://job-q.me/ 」で本学の DX リカレント教育プログラムが紹介されました。
2023/8/2	数理・データサイエンスセンター	分野横断的な教育テーマを特集する教育総合誌である「先端教育」（学校法人先端教育機構）から取材を受け、本センターが実施する DX リカレント教育プログラムの記事が掲載されました。
2023/9/5	数理・データサイエンスセンター	数理・データサイエンスセンターが提供している教育プログラムが、文部科学省の令和 5 年度「数理・データサイエンス・ＡＩ教育プログラム」認定・選定において、「認定教育プログラム（リテラシーレベル）プラス」「認定教育プログラム（応用基礎レベル）プラス」として選定されました。
2023/11/6	数理・データサイエンスセンター	小澤誠一センター長が代表を務める大学発ベンチャー「テラアクソン」が、「神戸大学キャピタル」から第三者割当増資による出資を受けました。
2023/11/7	数理・データサイエンスセンター	小澤誠一センター長が関わった数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアム・調査研究分科会での 3 年間の活動報告が、ニュースレターvol.19 に掲載されました。
2024/1/30	木村 建次郎	木村建次郎教授(数理データ)らが創業した神戸大学発スタートアップ Integral Geometry Science の取り組みが、NIKKEI Mobility に掲載されました。（2024 年 1 月 9 日掲載）
2024/1/31	木村 建次郎	木村建次郎教授(数理データ)らが創業した神戸大学発スタートアップ Integral Geometry Science（以下、IGS）が総額約 45 億円の資金調達を実施したことについて、日経産業新聞（2024 年 1 月 23 日発行 第 9 面）および日経電子版（2024 年 1 月 25 日）に掲載されました。
2024/2/20	木村 建次郎	木村建次郎教授(数理・データ)グループの研究開発が、MONOist に掲載されました。（2024 年 2 月 8 日掲載）
2024/2/26	木村 建次郎	BATTERY JAPAN 二次電池展に出展します(2024.2.28-3.1 東京ビックサイト　木村建次郎研究グループ/(株)IGS)
2024/3/28	木村 建次郎	木村建次郎教授(神戸大学 数理・データ)グループの研究開発が、文部科学省が発行する令和 6 年度版学習資料 一家に 1 枚『世界とつながる“数理”』に掲載されました。（2024 年 3 月 25 日公開）

5.3　数理・データサイエンス・ AI 教育における連携

5.3.1　数理・データサイエンス・ AI 教育強化拠点コンソーシアムとの連携

小澤センター長は、数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアムの調査研究分科会に所属し、【SWG- 2 】海外調査の主査として、海外の数理・データサイエンス・AI 関連学部・大学院教育プログラムの調査を 2021 年 10 月 30 日～2023 年 9 月 30 日の期間に計 4 回に渡って行った。米国・カナダ，欧州、アジア，オセアニアにおける、合計 135 大学，848 プログラムの調査結果をまとめ、詳細情報を拠点コンソの会員限定で公開した。また、活動の概要は、ニュースレターvol.19（2023.10.31）に掲載された。

5.3.2　数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアム近畿ブロックとの連携

2019 年度に「大学における数理・データサイエンス教育の全国展開」の近畿ブロックの協力校に選定され、関西地区、兵庫・神戸地区の国公私立大学の教員への FD 活動や、この地域の大学の学士課程における「数理・データサイエンス・AI リテラシー教育」の普及に向けた活動を拠点校の大阪大学、京都大学、滋賀大学と行ってきた。2022 年度において、神戸大学は近畿ブロック協力校ではなくなったが、引き続き、「数理・データサイエンス・AI 教育」の普及に協力するよう要請があり、近隣大学の「数理・データサイエンス・AI リテラシー教育」の普及と年 1 回の FD シンポジウムの開催を担当している。

2023 年度は、高大接続をテーマとした FD シンポジウムを開催した。シンポジウムの詳細は以下の通りである。

■数理・データサイエンス・AI 教育 FD シンポジウム
―大学に求められるデータサイエンス教育 ～高大接続の観点から～―
http://www.cmds.kobe-u.ac.jp/events/2023/2023_fd_symposium/index.html

開催趣旨：　数理・データサイエンス・AI 教育プログラムが大学で急速に浸透している。高校では令和 2 年度から「情報 I」が必修化され、来年度から共通テストで「情報」を受験した学生が入学してくる。大学のデータサイエンス教育はこれからどうあるべきか、高大接続の取組みを参考にして高校の情報教育との接続について考えてみたい。

日　時：　2024 年 3 月 28 日（木）13 時 00 分～15 時 30 分
形　式：　Zoom によるオンライン開催
参加費：　無料
主　催：　神戸大学 数理・データサイエンスセンター
共　催：　数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム
参加者数：　約 90 名

講演内容：
＜開会の挨拶＞
神戸大学 数理・データサイエンスセンター　センター長　小澤 誠一
【基調講演 1】
「デジタル人材育成からみたデータサイエンス教育体系化の背景 ～なぜ、高大接続が進められているのか～」
立正大学データサイエンス学部・教授　渡辺 美智子
【基調講演 2】
「小中高の情報教育の変革 ～大学として必要な対応～」
京都精華大学メディア表現学部・教授　鹿野 利春
【講演 1】
「企業データサイエンティストから見た大学生向け DS 教育の現状と課題」
株式会社日立システムズ・チーフ・データサイエンス・エキスパート 板井 光輝 氏

【講演 2】「FESTAT（全国統計探究発表会）～学びと繋がりの場を求めて～」
香川県立観音寺第一高等学校・教諭　床田 太郎
【講演 3】「神戸大学における数理・データサイエンス高大連携の取組」
神戸大学数理・データサイエンスセンター　センター長　小澤 誠一
神戸大学附属中等教育学校・教諭　林 兵馬
【特別公演】「これからの高大接続～協働による人材育成～」
神戸大学人間発達環境学研究科・教授　佐藤 春実
＜閉会挨拶＞
神戸大学高大接続卓越グローバル人材育成センター　センター長・学長補佐　佐藤 春実

5.3.3　大学コンソーシアムひょうご神戸との連携

大学コンソーシアムひょうご神戸は、加盟校において幅広い科目の履修や学びの機会を提供するため、兵庫県の地域特性や加盟校の特徴を生かした授業及び集中講義を中心とした単位互換事業を実施している。本学も加盟しており、数理・データサイエンスセンターは「データサイエンス基礎学（1 単位）」を提供している。2023 年度は、2 名の履修があった。

5.3.4　データ関連人材育成関西地区コンソーシアム DuEX

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）のデータ関連人材育成プログラム(Doctoral program for Data-Related InnoVation Expert(D-DRIVE))から支援を受けているコンソーシアム「データ関連人材育成関西地区コンソーシアム（DuEX)、代表機関大阪大学」の協定校として、2023 年度も引き続き積極的に関与した。

このプログラムは、データサイエンス分野の専門知識とスキルを提供することを目的としており、神戸大学の大学院生も多数参加した。特に、A コース（データサイエンス基礎）や B コース（データサイエンス実践）を通じて、学生は理論と実践の両面からデータサイエンスを深く学んだ。また、e-Learning コンテンツの活用により、学習の柔軟性が高まり、学生は自己ペースで学習を進めることができた。

神戸大学は、A コースに「データサイエンス特論 1」の 1 科目、B コースに「実践データ科学演習 A/B」、「オープンイノベーションワークショップ（工学）」、「データサイエンス特論 2」および「データサイエンス PBL 演習」の 5 科目を提供した。これにより、学生は高度なデータサイエンスの知識と実践的なスキルを習得する機会を得た。また、このプログラムは、神戸大学の学生が他大学の講義を受講し、他大学の学生が神戸大学の講義に参加できる仕組みとなっている。さらに、D-DRIVE による企業とのインタラクティブなマッチングプログラムとセットになっており、学生は実社会でのデータサイエンスの応用について深い理解を得ることができた。これらの活動を通じて、神戸大学はデータサイエンス分野における高度な人材育成に貢献し、関西地域全体のデジタルトランスフォーメーションを推進した。

DuEX のプログラムに登録し、神戸大学の提供する講座を修了したのは、他大学の大学院生 2 名である。また神戸大学の大学院生で他大学の講座を修了したのは延べ 3 名である。

【神戸大学が提供する講座の受講状況】

	科目名	所属大学院	修了者数
A コース	データサイエンス特論 1	神戸大学	0
		その他	0
B コース	実践データ科学演習 A	神戸大学	0
		その他	1
	実践データ科学演習 B	神戸大学	0
		その他	0
	オープンイノベーションワークショップ（工学）	神戸大学	0
		その他	1
	データサイエンス特論 2	神戸大学	0
		その他	0
	データサイエンス PBL 演習	神戸大学	0
		その他	0
合計		神戸大学	0
		その他	2

【他大学の講座の受講状況】

	開講大学	科目名	修了者数
A コース	大阪公立大学	データサイエンス特論	1
	大阪公立大学	データマイニング	2
合計			3

5.3.5　次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の次世代研究者挑戦的研究プログラム（SPRING）事業について、神戸大学では「異分野共創による次世代卓越博士人材育成プロジェクト」として、全学の博士課程後期課程（博士課程）学生を対象にプロジェクトを実施している。本プログラムでは、本学の博士課程後期課程に在籍する様々な分野の博士学生を、数理・データサイエンスの素養を持ち、グローバルに学際領域で活躍できる卓越博士人材に育成し、他の分野でも応用可能な幅広いスキルを身につけさせる教育・研究を通して、社会に求められる高度専門人材の育成を目指している。

数理・データサイエンスセンターは、統括する大学院博士支援推進室と協力し、「異分野共創による次世代卓越博士人材育成プロジェクト神戸大学博士学生総合パッケージ」の支援プログラム「C.数理・データサイエンスプログラム」にプログラムを提供している。この「C.数理・データサイエンスプログラム」では、対象となる学生が 2 単位以上履修することが必修となっている。「C. 数理・データサイエンスプログラム」に数理・データサイエンスセンターが提供した科目は、「データサイエンス特論 1/2」、「実践データ科学演習 A/B」、「データサイエンスコンテスト型 PBL 実習」、「オープンイノベーションワークショップ（工学）」である。

本年度の数理・データサイエンスセンターの提供する授業の受講者は下記のとおりである。

	履修者数	修了者数
データサイエンス特論 1	38	36
データサイエンス特論 2	20	19
実践データ科学演習 A	28	27
実践データ科学演習 B	12	12
データサイエンスコンテスト型 PBL 実習	12	11
オープンイノベーションワークショップ（工学）	10	8
合計	120	113

5.4 高大連携

5.4.1 神戸大学附属中等教育学校との連携

附属中等教育学校 4〜6 年生を対象に、文部科学省が定める学習指導要領の特例として科目設定している「データサイエンス」を履修した生徒がさらに学びを深化させることを目的とし、第 4 クォーター「データサイエンス基礎学」を生徒 2 名に提供した。授業では、大学生と同じくオンデマンドによる事前学習とリアルタイムオンラインの質疑応答及び課題解説に参加し、課題提出と最終試験を行った。

5.4.2 中学生・高校生データサイエンスコンテスト（世話人：山田明）

「第 3 回中学生・高校生データサイエンスコンテスト」を開催した。このコンテストは、2021 年度から毎年開催されており、今年で 3 回目である。対象は中学生及び高校生で、データ分析およびプレゼンテーションの能力を競う。審査は一次審査がオンラインで行われ、最終審査は神戸大学にて対面で実施した。

コンテスト概要

対象：　中学生・高校生
内容：　データ分析およびプレゼンテーションのコンテスト
審査：　一次・二次審査（オンライン）、最終審査（神戸大学での対面）
主催共催：
主催：神戸大学 数理・データサイエンスセンター
共催：神戸大学 附属中等教育学校・神戸市
協賛：株式会社 新興出版社啓林館
協力：株式会社 日立システムズ
後援：人工知能学会、日本統計学会教育分科会、統計数理研究所
スケジュール：
2023 年 6 月 12 日（月）〜7 月 10 日（月）　：参加募集
2023 年 7 月 17 日（月）　：課題発表
2023 年 9 月 4 日（月）　：提出締切
2023 年 10 月 24 日（火）　：最終選考会出場校　発表
2023 年 11 月 25 日（土）　：最終選考会、結果発表、表彰式

コンテスト課題

課題として扱われたデータセットは、擬似的に生成された「スーパーマーケットの購買履歴とアンケート」であった。参加者は、このデータセットから売上の問題点の特定と改善策の提案が求められた。参加者は、さまざまな分析手法を使い、エビデンスに基づく資料や具体的な提案を作成した。中学生・高校生がデータサイエンスと統計分析に深い関心と知識を持っていることが分かった。

選考過程

選考は、神戸大学の教育および数学を専攻する教授を中心に行った。参加申し込みは 63 チーム（高校生 58・中学生 5）、10 都府県（徳島、鳥取、広島、岡山、兵庫、大阪、京都、愛知、東京、千葉）からの応募があった。一次審査では、プレゼン動画をチェックし、その結果 21 チーム（高校生 19・中学生 2）が選ばれた。二次審査（オンライン）を経て、最終選考会には 8 チーム（高校生 7・中学生 1）が進み、神戸大学で直接プレゼンを行った。

最終選考会

2023 年 11 月 25 日、神戸大学で開催された最終選考会では、8 チームがそれぞれ 10 分間のプレゼンテーションを行い、神戸大学の教授を中心とした審査員が評価、最優秀 1 校、優秀 3 校、中学生優秀賞 1 校を選出し、賞状および記念品が学長より授与された。（写真は最終選考会の様子）

＜最終選考会出場校＞

神戸大学附属中等教育学校（最優秀賞）
愛知県立岡崎高等学校（優秀賞）
慶應義塾湘南藤沢高等部（優秀賞）
徳島県立名西高等学校定時制課程（優秀賞）
広島県立広島叡智学園中学校（中学生優秀賞）
広島県立尾道北高等学校
広島県立広島叡智学園高等学校
（※2 チーム出場）

5.4.3　その他の連携

2023 年度は開催なし

5.5　企業との連携

5.5.1　株式会社日本総合研究所（日本総研）との連携（世話人：山田明）

2016年より、日本総合研究所と神戸大学が協働で、オープンイノベーションワークショップ(以下 OIWS)「IT と金融ビジネスの最前線」を理学部・理学研究科科目として開講し、2018 年度からは、工学部・工学研究科の科目として、OIWS「金融ビジネスと情報システム工学」を開講している。2023 年度は、これら 2 科目の授業内容を調整し、以下の通り開講した。

①OIWS「IT と金融ビジネスの最前線」（1 単位）

【講義目標】　現代のビジネスでは、IT がベースとなっており、IT の理解なしにはビジネスや社会を動かす事はできない。この特別講義では実際のビジネスの事例を用いて、IT と金融ビジネスのつながりの深さを体験するグループワークによる PBL(Project Based Learning) を行い、理解を深める。

【講義日程】　2024 年 2 月 19 日(月)・20 日(火)・21 日(水)

【対象者】　学部 3、4 年次生（30 名）、修士 1、2 年次生（10〜20 名）

【開講場所】　理学研究科 Z 棟 Z103 室

【担当教員】　日本総研：西口 健二、舞鶴 二朗
神戸大学：鶴田 宏樹、祇園 景子、中村 匡秀

【講義日程・内容】

2024 年 2 月 19 日（月）ロジカル思考・システム思考演習
2024 年 2 月 20 日（火）デザイン思考・アート思考演習 経営と IT（投資案件選定ワーク）
2024 年 2 月 21 日（水）プロジェクトマネジメント（PM 体感ワーク）

②OIWS「金融ビジネスと情報システム工学」（1 単位）

【講義目標】　現代の金融ビジネスでは、IT がベースとなっており、IT の理解なしにはビジネスや社会を動かす事はできない。この特別講義では、アルゴリズム・データ構造、サイバーセキュリテイ、情報通信ネットワークなどの情報システム工学の基礎技術が実際の金融ビジネスの中でどのように活用されており、深い関係を持っているかを体験するグループワークによる PBL(Project Based Learning) を行い、それらについて理解を深める。

【講義日程】　2023 年 9 月 4 日(月)・5 日(火)

【対象者】　学部 3、4 年次生 15 名、大学院生（修士・博士）20〜25 名

【開講場所】　工学研究科本館　C4-201 教室

【担当教員】　日本総研：由井 成和、舞鶴 二朗
神戸大学：大川 剛直、小澤 誠一

【講義日程・内容】

2023 年 9 月 4 日（月）　ガイダンス
講義：「アルゴリズムとデータ構造」、「金融ビジネスにおけるシ

	ステム開発の全体と業務フロー設計」他
2023 年 9 月 5 日（月）	講義：「人工知能概説」、「金融ビジネスにおけるＡＩ活用」他 人工知能アイデアソン 振り返り・表彰

5.5.2　高砂熱学工業株式会社との連携

TAKASAGO DX を継続的に発展させ、デジタル人財育成のための教育体系を構築するため、神戸大学数理・データサイエンスセンターと包括的な産学連携推進に関する協定を 2021 年 12 月 1 日に締結した。2023 年度において、本センターが実施した「企業と大学による価値共創を志向する DX エキスパート育成プログラム、「Society 5.0 と地方創生を加速させる次世代 DX リーダ育成プログラム（DX 基礎講座、課題解決型 PBL）」、「マナビ DX Quest」神戸大学特別プログラムを社員が受講した。

5.6　主配置教員の社会的活動・学会委員等

小澤 誠一

1. The 31th International Conference on Neural Information Processing（ICONIP2024), Honorary Chair（2023.12-）
2. システム制御情報学会, 副会長 （2023.6-）
3. IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI) 2024, Financial Chair / IJCNN Technical Co-Chair（2021.6-）
4. International Neural Network Society (INNS), Vice-President （2019.1-）
5. IEEE CIS Smart World Technical Committee, Member （2017.1-）
6. IEEE Trans on Cybernetics, Associate Editor （2017.1-）
7. Pattern Analysis and Applications (Springer), Associate Editor 2012.7-）
8. IEEE CIS Neural Networks Technical Committee (NNTC), Member （2010.1-）
9. Evolving Systems (Springer), Editorial Board Member （2009.9-）
10. Asia Pacific Neural Network Society (APNNS), Immediate Past President （2023.1-2023.12）
11. The 30th International Conference on Neural Information Processing（ICONIP2023), Advisory Chair（2022.12-2023.11）
12. システム制御情報学会, 理事（企画担当） （2021.6-2023.5）
13. 日本神経回路学会, 副会長 （2021.3-2023.2）

中村 匡秀

1. 理化学研究所, 革新知能統合研究センター, 客員研究員 （2018.5-）
2. 三田市, 総合計画審議会委員 （2021.4-）
3. 三田市, さんだ里山スマートシティアドバイザー（2021.3-）
4. 電子情報通信学会, ライフインテリジェンスとオフィス情報システム研究会 (LOIS) 専門委員 （2010.4-）
5. 電子情報通信学会, サービスコンピューティング研究会 (SC) 専門委員（2009.4-）

木村 建次郎

1. AMED 評価委員（2022.8-）

伊藤 真理

1. ヘルスデータサイエンス学会, 企画広報委員 （2024.3-2026.3）
2. 日本オペレーションズ・リサーチ学会 関西支部, 運営委員（2024.3-2025.2）
3. 日本オペレーションズ・リサーチ学会研究部会(ヘルスケアの OR), 幹事（2022.4-2024.3）
4. International Congress on Advanced Applied Informatics 2023, Program Committee （2023.7）
5. International Symposium on Scheduling 2023, Executive Committee（2023.6）

陳 思楠

1. International Conference on Nuclear Medicine and Intelligent Healthcare (NMIH2025), Technical Program Committee （2024.3-2025.3）
2. Journal of MDPI Electronics, Reviewer Board Member (RBM)（2024.3-2025.3）
3. The 6th World Symposium on Software Engineering (WSSE2024), Technical Program Committee （2024.3-2024.9）
4. 6th International Conference on Image, Video Processing and Artificial Intelligence (IVPAI2024), Technical Program Committee （2024.2-2024.7）
5. 5th World Symposium on Software Engineering (WSSE2023), Technical Program Committee（2023.6-2023.9）
6. 1st International Conference on AI-generated Content (AIGC2023), Program Committees （2023.3-2023.8）

5.7 大学発ベンチャー起業・クロスアポイントメント教員

5.7.1 株式会社 Integral Geometry Science（教授・木村 建次郎、特命助教・稲垣 明里、特命助教・松田 聖樹）

数理科学的な理論や方法の探求により観測の科学に確信をもたらし、人類が自然界の心理を理解するための眼、Mother of Science を届けるため、2012 年 4 月 2 日に株式会社 Integral Geometry Science が設立され、本センターの木村建次郎教授は Chief Strategic Officer (CSO)として、IGS の技術戦略をリードしている。IGS では、木村教授らが導き出した応用数学史上の未解決問題として知られる多重経路散乱場理論等を基礎とした、世界最高性能の計測ジステムの開発、製造販売を行い、検査レーダ、リチウムイオン 2 次電池の 電流経路を非破壊で計測する電流経路映像化システムの販売、さらに、これらの理論を応用して、現行の乳癌検査技術の課題を解決し乳癌早期発見に資する世界初のマイクロ波マンモグラフィの実用化、リアルタイムで通行人を防犯チェックし、犯罪者が 無意識のうちに特定できる実施可能なスーパーセキュリティゲートの実用化、これらの技術を応用したコロナウィルス撃滅システムの開発など、世界最先端の独自技術を使って先進的な事業を展開している。

2022 年度より、IGS から稲垣明里博士と松田聖樹博士をクロスアポイントメントで数理・データサイエンスセンター特命助教として迎え入れ、散乱イメージング理論の医用応用であるマイクロ波イメージングや測定対象表層物質の影響調査、インフラ構造物への応用やその計測装置の開発及び電子デバイスへの応用を行っている。

5.7.2　株式会社テラアクソン（教授・小澤 誠一）

人と AI が共生する未来を創る社会を構築するため，本センターの小澤誠一教授が「株式会社テラアクソン」を 2022 年 5 月を設立した。2023 年 6 月 29 日に神戸大学発ベンチャー企業として認定され，2024 年 3 月末で第 2 期を終了し，会社は順調に成長している。

■株式会社テラアクソン（https://www.telaaxon.com/）

代表取締役 研究責任者　　小澤 誠一（数理・データサイエンスセンター）
代表取締役 経営責任者　　安田 鉄平
取締役 開発責任者　　丸山 祐丞
住所　　〒650-0033　兵庫県神戸市中央区江戸町 104 番地 江戸町 104 ビル 6 階
事業内容　　人工知能に関する研究、製品開発、運用支援
創業　　2022 年 5 月
主要株主　　小澤 誠一、イグニション・ポイント株式会社、EAGLYS 株式会社、安田鉄平

2023 年 11 月、同社は第三者割当増資により、神戸大学が設立したベンチャーキャピタル（VC）「神戸大学キャピタル」から 3 千万円を調達した。人工知能（AI）を活用した特殊詐欺検知システムの研究開発などに充てる方針である。

5.8　数理・データサイエンスセンターアドバイザリーボード

データサイエンスに関するイノベーション、人材育成、産学地域連携に関するミッションをセンターが遂行するため、運営等に対し助言・提案を行う機関として、外部有識者によるアドバイザリーボードを設置している。

本年度は外部有識者 4 名にアドバイザリーボード委員を委嘱し、アバイザリーボードを開催した。

2024 年 3 月 4 日（月）10：00－12：00
Zoom によるオンライン開催
提言書 http://www.cmds.kobe-u.ac.jp/overview/pdf/yearreport_2024.pdf

5.9　総合評価指標の達成状況

2023 年度の総合評価指標の達成状況および連携部門で特筆すべき活動と課題・対策について以下にまとめる。以下の総合評価指標の表から、2023 年度においては、3 つの項目で目標を達成できており、特に(1-2-1)地域社会形成及び地域課題解決に資する新規教育研究プログラム数
で実績値が目標値を大きく上回っている。

総合評価指標	目標値	実績値
(1-2-1)地域社会形成及び地域課題解決に資する新規教育研究プログラム数	1	3
(2-1-3)クロスアポイントメント教員雇用在籍者数	1	2
(9-2-1)大学発ベンチャー新規起業社数	0	0

6. リカレント教育部門の活動

6.1　ミッション

IoT やビッグデータ、AI の急速な発展は、これまでのビジネスの在り方を大きく変えるインパクトを持っている。企業もデジタル時代を生き抜くために、ビジネスモデルや組織を根底から変革するデジタルトランスフォーメーション（DX）に迫られている。また、職業人生の長期化や働き方の多様化に伴い、個人のキャリアアップ・キャリアチェンジへのニーズも高まっている。統合イノベーション戦略 2021（令和 3 年 6 月 18 日閣議決定）においても、一人ひとりの多様な幸せ（well-being）と課題への挑戦を実現する教育・人材育成を行い、技術系部署に限らず、経営層、総務、人事、経理、営業など各部署でデータサイエンス・AI の活用による価値創造を行えることが求められている。

このような状況を鑑み、リカレント教育部門では、社会人を対象として DX に資する知識をデータサイエンス・AI を中心に学びなおすリスキリング教育を提供する。これによって、企業・組織内の DX を推進する次世代リーダの育成、さらには神戸大学との価値共創に資する人材を育成することをミッションとする。

6.2　ミッション実現戦略「DX トップ人材育成と産官学連携による社会人リカレント教育」

①　ＤＸ基礎講座（2022 年度より継続）

6.2.1　事業概要

2022 年文部科学省補正予算により開設した「Society5.0 と地方創生を加速させる次世代ＤＸリーダ育成プログラム」に含まれていた①「データサイエンス・ＡＩ基礎」と②「Python 基礎演習」を「ＤＸ基礎講座（①データサイエンス・AI 基礎、②Python 基礎演習）」と改名し、一部内容改訂の上、2023 年 6 月よりオンライン講座として提供した。

＜プログラムの枠組み＞

【総授業時間数】	30 時間（15 時間× 2 講座）
【プログラム期間】	90 日
【プログラムレベル】	ITSS レベル 1〜2 相当
【オンデマンド授業の割合】	100%

6.2.2　成果指標（目標値）

＜事業における定量的な数値目標＞

【受講者数】	500 名
【受講者からの評価】	満足度 80%以上
【プログラム活用企業数】	5 機関

6.2.3　実施内容

e-ラーニングによる自習形式により受講期間(90 日)の間に第 1 回から第 8 回までの講義を受講者のペースで学習した。受講者は LMS（学習管理システム）を通じていつでもメールで質問が可能となっている。

<データサイエンス・AI 基礎>

	主な学習内容
第 1 回	イントロダクション、社会で起きている変化 社会におけるデータサイエンス・AI 利活用
第 2 回	データ・AI 利活用における留意事項
第 3 回	データサイエンスに必要な数学基礎
第 4 回	確率・統計の基礎
第 5 回	データリテラシー・データを読む
第 6 回	データリテラシー・データを説明する
第 7 回	データリテラシー・データを扱う
第 8 回	確認テスト（オンライン）

<Python 基礎演習>

	主な学習内容
第 1 回	Python イントロダクション
第 2 回	データ型、演算子、制御構造
第 3 回	リスト、配列、関数
第 4 回	Pandas 入門
第 5 回	ファイル入出力、プロットと可視化
第 6 回	生データからデータセットへ
第 7 回	Hello データサイエンス
第 8 回	演習問題　総合解説

6.2.4　実施状況（アウトプット）

＜事業における定量的な数値目標＞

【受講者数】

目標： 500 名

実績： 学外　539 名　学内　171 名　合計 710 名（詳細は表 6.1 参照）

受講状況

「データサイエンス・AI 基礎」　受講者数:356 名　修了者数:242 名(68%)

「Python 基礎演習」　受講者数:354 名　修了者数:155 名(44%)

	DS・AI 基礎	Python 基礎演習	合計
個人（一般）	36	32	68
個人（教育機関）	8	6	14
企業/各種団体	227	230	457
学内無料枠	85	86	171
合計	356	354	710

表 6.1　「DX 基礎講座」申込者数　（受付期間:6 月 1 日-10 月 31 日※）

※令和 4 年度文部科学省補正予算「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」に採択された学内の 2 つのプログラム「地域共生社会の牽引人材を育成する重層支援 Dx に関するリカレント教育(保健学研究科)」および「先端理系人材のイノベーション指向リスキリング(科学技術イノベーション研究科)」内で DX 基礎講座を提供した。2 つのプログラムを通じた DX 基礎講座の受講は学内無料枠扱いとし、11 月以降に 9 名の受講申込を受付けた。（9 名は表 6.1 の申込者数に含まない。）

【受講者からの評価】

目標：　満足度 80%以上

実績：　データサイエンス・AI 基礎　　64.7%

Python 基礎演習　　83.8%

※最終アンケートでプログラムの満足度について、「大いに満足」、「満足」と回答した回答者の割合
※DX 講座は最終回まで受講していない受講者がいるため、アンケート回答率が低い結果となっている。

アンケート回答者数
「データサイエンス・AI 基礎」255 人（受講者の 71.6%が回答）
「Python 基礎演習」　　180 人（受講者の 50.8%が回答）

【プログラム活用企業数】

目標：　5 機関

実績：　8 機関

②次世代 DX リーダ育成プログラム課題解決型 PBL（2022 年度より継続）

6.2.5 事業概要

2022 年文部科学省補正予算により講座開設した「Society5.0 と地方創生を加速させる次世代ＤＸリーダ育成プログラム」に含まれていた③「課題解決型 PBL」を一部内容改訂の上、対面形式による「ハンズオン講義」および「グループ演習」（計 6 回）を実施した。前述の「DX 基礎講座」（①データサイエンス・ＡＩ基礎と②Python 基礎演習）修了者を受講対象とし、実際のデータを教材として、データ分析手法を駆使した課題解決のための思考力と応用力の修得を目的とした。

＜プログラムの枠組み＞

【総授業時間数】　　30 時間（5 時間× 6 回：毎週金曜日）

【プログラム期間】　　2 ヶ月　（2023 年 8 月 18 日～9 月 22 日）

【プログラムレベル】　　ITSS レベル 2～3 相当

6.2.6 成果指標（目標値）

＜定量的な数値目標＞

【受講者数】　　30 名
【受講者からの評価】　　満足度 80%以上
【プログラム活用企業数】　5 機関

6.2.7　実施内容

神戸大学が神戸市内のスタートアップ企業との連携より提供する共通 PBL 課題に挑んだ。2〜3 名程度のチームに分かれて課題解決を行い、データサイエンティストや AI・数理統計などの専門家がメンターとして支援した。カリキュラムは下記のとおりである。

授業回	日時	授業内容
第 1 回	2023-8-18(金) 13:00-17:00	オリエンテーション 1.　ビジネスケースの理解 2.　ビジネス課題を解決するためのアイデア創出のディスカッション
第 2 回	2023-8-25(金) 13:00-17:00	3.　知識発見をサポートするデータ分析ハンズオン（データ理解・可視化）
第 3 回	2023-9-01(金) 13:00-17:00	4.　知識発見をサポートするデータ分析ハンズオン 2（Python によるデータ分析・検証）
第 4 回	2023-9-08(金) 13:00-17:00	5.　講義：ビジネスにおける AI 倫理とデータプライバシー 6.　データ分析による課題抽出（グループワーク）
第 5 回	2023-9-15(金) 13:00-17:00	7.　データに基づく解決策の洗い出しと解決策の構築（グループワーク）
第 6 回	2023-9-22(金) 13:00-17:00	8.　成果発表＆アセスメント（成果評価）

6.2.8　実施状況（アウトプット）

【受講者数】
目標：　30 名
実績：　11 名　（神戸大学からの受講者 1 名を含む）
【受講者からの評価】
目標：　満足度 80%以上
実績：　90.9%
プログラムの満足度のアンケート結果は下記の通り。
受講生の 91%がプログラムに満足している。

1.	とても満足している	5 名（45.5%）
2.	満足している	5 名（45.5%）
3.	どちらでもない	1 名（9.1%）
4.	不満	0 名（0.0%）
5.	とても不満	0 名（0.0%）

【プログラム活用企業数】

目標：5 機関

実績：5 機関（神戸大学を含む）

なお、「課題解決型 PBL」は 2024 年度以降廃講座となり、講座内での学習項目については、2023 年、企業と大学による価値共創を志向する DX エキスパート育成プログラム内にて実施された「テーマ別課題解決型 PBL」講座（2024 年度より開講される改訂版「テーマ別課題解決型 PBL」）に統合される。

③　経済産業省「マナビ DX Quest」神戸大学特別プログラム（2023 年度 新規）

6.2.9　事業概要

経済産業省は、地域企業・産業の DX の実現に向け、ビジネスの現場における課題解決の実践を通じた能力を磨くため、2023 年度 8 月～2024 年 2 月下旬の期間に 1,800 名程度の学生・社会人を対象にデジタル推進人材育成プログラム（オンライン）「マナビ DX Quest」を実施した。

神戸大学リカレント教育事業として開講している「企業と大学による価値共創を志向する DX エキスパート育成プログラム（詳細は後述、以下「DX エキスパート育成プログラム」と表記）において実施される「テーマ別課題解決型 PBL」の実施期間と並行して経済産業省の支援の下、「マナビ DX Quest」にて使用されている学習教材を使った神戸大学版「マナビ DX Quest」を実施した。

神戸大学教授陣による対面型 PBL である「DX エキスパート育成プログラム」と非対面型 PBL である「マナビ DX Quest」のそれぞれの学習効果を測定することで、来年度以降の PBL 教材の改善と学習指導効率化アップにつなげることを目的とした。

6.2.10　成果指標（目標値）

＜事業を通じて検証するプログラムの枠組み＞

【総授業時間数】　60 時間

【プログラム期間】　4 ヶ月

【プログラムレベル】　ITSS レベル 4～6 相当

【オンデマンド授業の割合】　5～10 割

＜事業を通じて達成を目指す定量的な数値目標＞

【受講者数】　　10 名

【受講者からの評価】　　満足度 80%以上

【プログラム活用企業数】　　5 機関

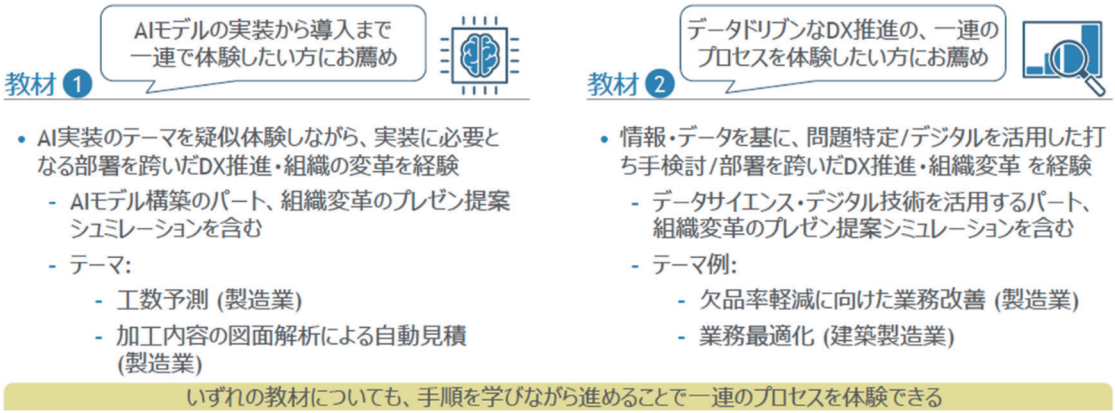
6.2.11　実施内容

ケーススタディ教材を約 4 か月，合計 60 時間で学ぶ。

ケーススタディ教材（教材 1 と教材 2）から受講生が学習したい教材を選択し、第 1 ターム（12/4~1/20)と第 2 ターム（1/22~3/9)の各期間中に与えられた課題に取り組む。

第 1 タームでは基本的なデータ分析課題が与えられ、第 2 タームでは実データを元に実践的なデータ分析を習得できるプログラム構成になっている。フェーズ毎に与えられた課題を提出期限内に提出し、第 1 ターム、第 2 タームに提出された課題結果により最終修了判定を行った。

全受講者 7 名のうち、第 1 ターム、第 2 タームを終了した 4 名が提出課題修了基準を達していたことにより、修了証を授与した。（7 名のうち 3 名は第 2 タームの受講を棄権）



（使用した教材：経済産業省 HP より抜粋）

6.2.12　実施状況（アウトプット）

＜事業を通じて検証するプログラムの枠組み＞

【総授業時間数】

目標： 60 時間

実績： 100 時間

課題作成時間を含めると延べ 100 時間必要であった。

【プログラム期間】

目標： 4 ヶ月

実績： 4 ヶ月　（2023 年 12 月～2024 年 3 月）

【プログラムレベル】

目標： ITSS レベル 4～6 相当

実績： ITSS レベル 5 相当

実質レベル 5 に相当する内容になった

【オンデマンド授業の割合】

目標： 100%

実績： 100%

プログラム 60 時間すべてをオンライン実施、加えてメンター3 名によるオンライン個別指導を実施（延べ 15 時間以上）

＜事業を通じて達成を目指す定量的な数値目標＞

【受講者数】

目標： 10 名

実績： 7 名（うち神戸大学 3 名）

【受講者からの評価】

目標： 満足度 80%以上

実績： 85.7%

アンケートに回答した 6 名が非常に満足、満足と回答

【プログラム活用企業数】

目標： 5 機関

実績： 3 機関（神戸大学を含む）

6.3 文部科学省令和 4 年度補正予算

「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」

④ 企業と大学による価値共創を志向する DX エキスパート育成プログラム（2023 年度 新規）

文部科学省令和 4 年度補正予算「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」メニューA：デジタル分野・グリーン分野リスキルプログラムの開発・実施（事業期間：令和 5 年 6 月～令和 6 年 3 月）に申請し、令和 5 年 6 月に以下のプログラムが採択された。

プログラム名称： 企業と大学による価値共創を志向するＤＸエキスパート育成プログラム

責任者： 中村 保（神戸大学 理事・副学長（大学改革・デジタル化・評価 担当）

6.3.1 事業概要

2022 年度本学で「Society 5.0 と地方創生を加速させる次世代 DX リーダ育成プログラム」として開始し、継続実施中のプログラムを通じて初等的なデータサイエンス知識を習得済の就業者を対象とし、数理統計及び機械学習を核とした専門的・実践的なリスキル教育を通して、「デジタル活用による企業と大学との価値共創」に資する人材(ITSS レベル 3～5 相当)を輩出する。受講生は統計学や機械学習の実践的手法を座学とハンズオンで学習した後、企業を超えたメンバーでチームを組み、産業分野別の PBL を実施する。これにより、データ分析力のみならず、現場から問題を見つけ出す課題発見力(例えば製造業関連の受講生には、サプライチェーンを含めたカーボンニュートラルへの課題発見)や、分析結果を現場に浸透させて改善する社会実装力を育成する。また、前述の「次世代 DX リーダ育成プログラム課題解決型 PBL」との連結により継続的かつ多層的な高度リスキリング教育を実現する。

6.3.2 成果指標（目標値）

＜事業を通じて検証するプログラムの枠組み＞

【総授業時間数】　60 時間（既存プログラムとの連結では、120 時間）

【プログラム期間】　4 ヶ月　（既存プログラムとの連結では、8 ヶ月）

【プログラムレベル】　ITSS レベル 3〜5 相当

【オンライン授業の割合】5〜10 割

＜事業を通じて達成を目指す定量的な数値目標＞

【受講者数】　30 名　（既存プログラムとの連結では、60 名）

【受講者からの評価】　満足度 80%以上

【プログラム活用企業数】20 機関

6.3.3　実施内容

下記の 2 科目を約 4 か月、合計 60 時間で学ぶ。

(1) データサイエンス・AI 実践ハンズオン（2 ヶ月、30 時間）

数理統計及び機械学習のより実践的な内容についての座学をオンデマンド講義で学び、 現場での活用を想定した演習・ハンズオンをリアルタイム講義で実施する。数理統計では推測統計の考え方、標本分布、仮説検定等を学ぶ。機械学習では全体的な考え方を学んだ後、教師あり学習（回帰、分類）、教師なし学習（クラスタリング、可視化・次元削減）について学ぶ。講義は全 7 単元で構成され、各単元ごとにオンデマンド講義（2 時間）を事前聴講した後、当日はリアルタイム遠隔講義（2 時間）でハンズオン演習を行う。オンデマンド講義ではビデオ視聴による座学形式で学習する。ハンズオン演習では座学で学んだ内容を Python プログラミングで実装する実技形式で学ぶ。最終回には、修了試験（2 時間、筆記試験・実技試験）を実施する。

(1) データサイエンス・AI 実践ハンズオン（2 ヶ月、30 時間）

	日時	授業内容
第 1 回	2023-10-04（水） 15:00-17:00	数理統計：母集団に対する統計的推測
第 2 回	2023-10-11（水） 15:00-17:00	数理統計：統計的仮説検定
第 3 回	2023-10-18（水） 15:00-17:00	機械学習概論：考え方と枠組み
第 4 回	2023-10-25（水） 15:00-17:00	教師なし学習：可視化・次元削減
第 5 回	2023-11-01（水） 15:00-17:00	教師なし学習：クラスタリング
第 6 回	2023-11-08（水） 15:00-17:00	教師あり学習：回帰
第 7 回	2023-11-15（水） 15:00-17:00	教師あり学習：分類

第 8 回	2023-11-22（水） 15:00-17:00	確認テスト

15 名の受講者を対象に、10/4(水)～11/22(水)の毎週水曜日、15 時～17 時、全 8 回（7 単元＋まとめ）の講義を行った。オンデマンド講義（2 時間）は、担当教員が開発したビデオ教材と練習問題を活用して行われた。リアルタイム遠隔講義は、Zoom を活用して演習課題に取り組んだ。演習では、ブレイクアウトルームを活用して毎回異なるメンバーでグループ学習を行うように工夫し、単に演習をこなすだけではなく、異なる会社のメンバー間の交流が行えるような仕掛けを考えた。

(2) テーマ別課題解決型 PBL（ 2 ヶ月、 30 時間）

グリーン、ものづくり、ヘルスケア、観光等の様々な分野におけるテーマ別課題を設定した PBL を行う。受講生は自社業務との親和性や自身の将来ビジョン等に基づいて好きなテーマを選び、(1)で学んだ知識を活用して、データサイエンス・AI によるソリューションを実装する。4～5 名のチームに分かれてグループワークによる課題解決を行い、チームごとに教員または協働するデータサイエンティストがメンターとしてついて課題解決のアドバイスを行う。初回はオリエンテーションと課題説明（2 時間程度）を行い、その後チーム別にハイブリッド形式でのグループワーク（20 時間）とテーマ別インプット講義（6 時間）を実施、最後に成果発表会（2 時間）を行う。

	日時	授業内容
第 1 回	2023-11-29（水） 13:00-18:00	分析計画書の作成
第 2 回	2023-12-06（水） 13:00-18:00	データの理解と分析アプローチ
第 3 回	2023-12-13（水） 13:00-18:00	分析とモデリング 1
第 4 回	2023-12-20（水） 13:00-18:00	分析とモデリング 2
第 5 回	2024-01-10（水） 13:00-18:00	成果発表
第 6 回	2023-01-17（水） 13:00-18:00	自社の DX プロジェクトの企画

14 名（ 1 名は仕事の都合により不参加となった）の受講者を対象に、11/29(水)～1/17(水)の毎週水曜日、13 時～18 時、全 6 回で実施した。外注先企業であるデータミックス社と綿密な打ち合わせを行い、下記 4 つの PBL テーマを開発した。すべて実データに基づいた実運用を意識したテーマとなっている。受講生にビジネスケースを配布し希望調査を行ったうえで、グループ分けを完了し、11/29 より、以下のテーマ別に PBL を実施した。

【地域・都市分野】兵庫県の関係人口を増やす施策・打ち手の検討
【マーケティング分野】中小化粧品小売チェーンの売上高減少の原因把握と打ち手の検討
【ものづくり・サービス分野】菓子メーカーの発注精度の改善策の検討
【グリーン分野】計測機器の製造業者による農業分野での新規ビジネスの検討

6.3.4　実施状況（アウトプット）

＜事業を通じて検証するプログラムの枠組み＞

【総授業時間数】

目標： 60 時間

実績： 60 時間

【プログラム期間】

目標： 4 ヶ月

実績： 4 ヶ月　（2023 年 10 月～2024 年 1 月）

【プログラムレベル】

目標： ITSS レベル 3～5 相当

実績： ITSS レベル 3～5 相当

当初想定したレベルのプログラム内容になった

【オンライン授業の割合】

目標： 50%～100%

実績： 100%

60 時間オンライン実施、うち 10 時間はハイブリッド開催とした。

＜事業を通じて達成を目指す定量的な数値目標＞

【受講者数】

目標： 30 名

実績： 15 名

採択から実施までの時間が短く広報活動が不十分だった。

受講状況

(1) データサイエンス・AI 実践ハンズオン（2 ヶ月、30 時間）

受講生の仕事の都合等で、欠席や早退を余儀なくされる場面があったが、リアルタイム講義を全て録画し、いつでも振り返られるようにしているため、15 名全員がドロップアウトすることなく、全 8 回が終了した。成績評定により、15 名全員が合格点に達した。

(2) テーマ別課題解決型 PBL（ 2 ヶ月、 30 時間）

ハンズオン講義の合格者 15 名のうち、仕事の都合で不参加となった 14 名が参加、成績評定により、14 名全員が合格点に達し、修了証を授与した。

【受講者からの評価】

目標： 満足度 80%以上

実績： 85.7%

アンケートに回答した受講生 12 名全員が非常に満足、満足と回答

【プログラム活用企業数】

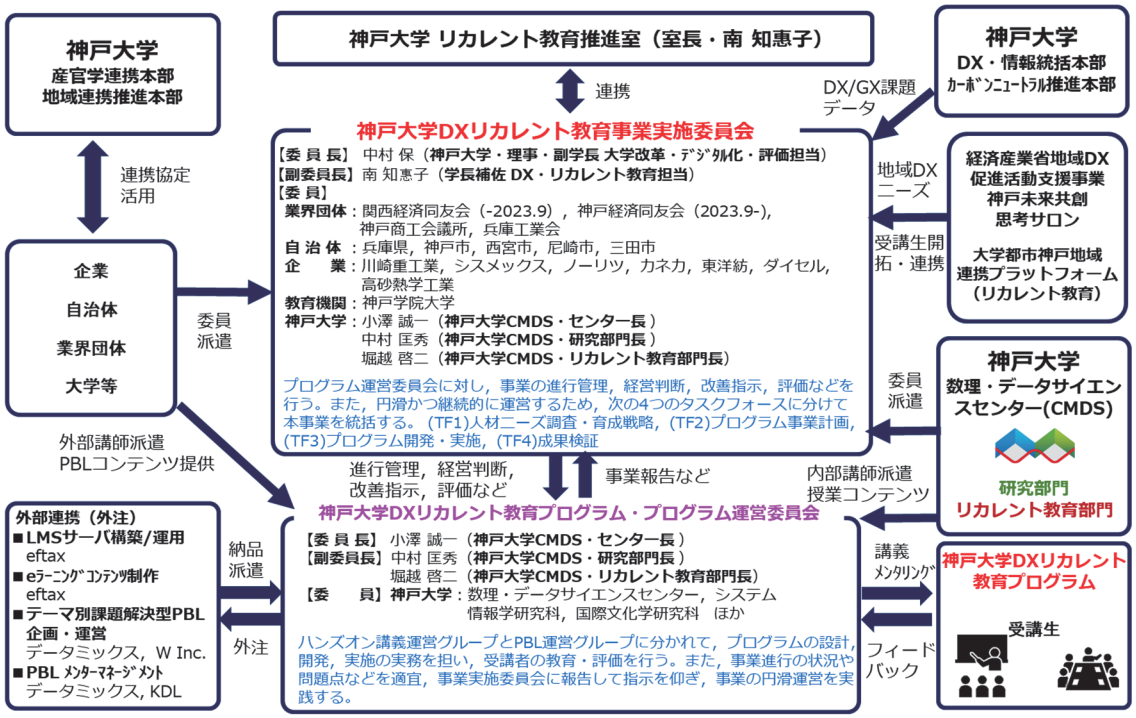
目標： 20 機関

実績： 7 機関（6 社および個人からの申込）

6.5 実施体制

神戸大学リカレント教育推進室と神戸大学 DX 教育事業実施委員会が連携して、図 5 のような実施体制でリカレント教育事業を運営した。学内教員 6 名が事業実施委員会委員長、副委員長、委員を務め、経済団体、地方自治体、企業、大学など学外から選出された 16 名が委員を務めた。

図 5.1 神戸大学 DX リカレント教育事業の実施体制



2023 年度中に開催した委員会の概要は以下のとおり。

＜第 1 回＞

開催日時： 令和 5 年 4 月 27 日(木)10:30~12:00

場 所： Web 会議(Zoom オンライン会議)

参加人数： 21 名

議題：

1. 事業実施委員会の名称変更について（審議事項）
2. R5 年度事業実施委員紹介
3. R4 年度「DX リーダ育成プログラム」「DX 基礎講座」事業報告（報告事項）
4. R4 年度「DX 基礎講座」受講者アンケート報告、今後の課題（報告事項）

5. R5 年度リカレント教育事業の年度計画（審議事項）
6. R5 年度「DX 基礎講座」の募集について（報告事項）
7. R4 年度「成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業」企画提案について

＜第 2 回＞
開催日時：　令和 5 年 7 月 27 日(木)9:00-10:30
場 所：　Web 会議(Zoom オンライン会議)
参加人数：　17 名
議題：

1. 経済産業省「マナビ DX Quest」との連携について（審議事項）
2. DX エキスパート育成プログラムの企画・実施計画（審議事項）
3. 令和 5 年度神戸大学 DX リカレント教育事業計画（審議事項）
4. 令和 5 年度神戸大学 DX リカレント教育事業予算（審議事項）
5. DX 基礎講座申込・受講状況（報告事項）
6. DX リーダ育成プログラム 課題解決型 PBL 実施内容および申込状況（報告事項）
7. リカレント授業担当者への講師謝金について（報告事項）
8. 神戸大学 DX リカレント教育事業収支報告【R5.7.26 現在】（報告事項）
9. 保健学研究科リカレントプログラムへの講義提供（報告事項）

＜第 3 回＞
開催日時：　令和 5 年 9 月 28 日(木)13:00-14:30
場 所：　Web 会議(Zoom オンライン会議)
参加人数：　15 名
議題：

1. 委員の交代について（審議事項）
2. DX エキスパート育成プログラムの実施内容について（審議事項）
3. 神戸大学教職員への DX 基礎講座提供について（報告事項）
4. DX 基礎講座申込・受講状況について（報告事項）
5. DX エキスパート育成プログラムの申込状況について（報告事項）
6. DX リーダ育成プログラム 課題解決型 PBL 実施報告（報告事項）
7. 神戸大学 DX リカレント教育事業収支報告【R5.9.25 現在】（報告事項）

＜第 4 回＞
開催日時：　令和 5 年 11 月 27 日(月)13:00-14:30
場 所：　Web 会議(Zoom オンライン会議)
参加人数：　17 名
議題：

1. 神戸大学 DX リカレント教育事業収支 収支差額の使途について（審議事項）
2. DX 基礎講座申込・受講状況について（報告事項）

3. DX エキスパート育成プログラムの実施状況について（報告事項）
4. マナビ DX クエスト神戸大学版 開始報告（報告事項）

＜第 5 回＞
開催日時：　令和 6 年 2 月 9 日(金)15:00-16:30
場 所：　兵庫県神戸市灘区六甲台町 1-1 眺望館 1 階(バリュースクール居室)
開催方法：　対面及び Web(Zoom オンライン)ハイブリット形式
参加人数：　21 名
議題：

1. DX 基礎講座申込・受講状況（報告事項）
2. DX 基礎講座及び課題解決型 PBL 会計報告（報告事項）
3. DX エキスパート育成プログラム 実施報告（報告事項）
4. マナビ DX クエスト神戸大学版 実施報告（報告事項）
5. 次年度事業計画について（審議事項）
6. 今年度事業の反省・ご意見および次年度事業へのご意見
7. 次年度事業実施委員会について

付録 1

A1.1　運営経費（千円）

2022 年度

種　別	事業名/財源名	予算額
運営費交付金	ミッション実現戦略分 11【全学教育部門】 「神戸大学数理・データサイエンス・AI 教育プログラム」	21,200
	ミッション実現戦略分 12【リカレント教育部門】 「DX トップ人材育成と産官学連携による社会人リカレント教育」	5,000
	ミッション実現加速化経費（教育研究組織改革分）【研究部門】 Society5.0 と地方創生を実現する DX 推進拠点「高度人材育成と DX 課題解決のための実証プラットフォーム構築」	38,990
一般財源	教育研究基盤経費（既定経費）	4,354
	総合評価指標による配分	90
	女性教員増加に対する配分	3,100
合　計		72,734

A1.2　共同研究費・受託研究費等（民間）（千円）

2022 年度

種別	プロジェクト名称	代表者	相手先	契約額
共同研究	産学地域連携デジタル人材育成ラボの構築および運営	首藤信通	株式会社日本総合研究所	1,000
共同研究	AI および最適化手法を用いたマルチモーダル金融データ解析基盤の構築	小澤誠一	三井住友 DS アセット株式会社	2,500
共同研究	セキュリティアプライアンスログ解析による脅威検出および DDos 攻撃の予測	小澤誠一	LINE 株式会社	4,000
共同研究	通信定常状態学習技術の研究開発	小澤誠一	沖電気工業株式会社	1,210
共同研究	AI ・行動解析 プロジェクト	中村匡秀	株式会社ノーリツ	12,000
共同研究	電解槽電極の電流分布計測技術の開発	木村建次郎	旭化成株式会社	2,000
共同研究	電子決裁システム効率化のための AI 応用データ解析技術の研究	村尾元	一般社団法人デジタルトランスフォーメーション研究機構	279
共同研究	MR 活動推奨モデルの構築	井上広明	アストラゼネカ株式会社	3,000
共同研究	MR 活動推奨モデルの精緻化	井上広明	アストラゼネカ株式会社	2,000
共同研究	MR 活動推奨モデルの検証と精緻化	井上広明	アストラゼネカ株式会社	1,650

A1.3　受託事業費・補助金（政府系）（千円）

2022 年度

研究助成/委託機関	代表者	プロジェクト名称	契約額
受託事業費 文部科学省	中村保	DX 等成長分野を中心とした就職・転職支援のためのリカレント教育推進事業	31,543

A1.4　数理・データサイエンスセンター教育研究支援基金　寄附金

2022 年度　79 千円（9 件）

Kobe University
CMDS
Center for
Mathematical and
Data Sciences

神戸大学 数理・データサイエンスセンター

お問い合わせ

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1
TEL: 078-803-5753
Email:cmds-sec@edu.kobe-u.ac.jp
URL:http://www.cmds.kobe-u.ac.jp