

令和3年度

サービス・データ科学研究センター

活動報告書

2022年3月

Center for Data Science and Service Research  
(DSSR)

## 目次

1. サービス・データ科学研究センターの概要 . . . . . 1
2. 研究協力協定 . . . . . 4
3. 研究集会 . . . . . 5
4. ワークショップ . . . . . 10
5. ディスカッションペーパー . . . . . 13
6. 第3回「細谷賞」の実施 . . . . . 14
7. サブプログラム「データ科学スキーム」 . . . . . 15
8. 学内、学際重点研究プログラムへの参画 . . . . . 15
9. 産学連携（共同研究契約締結） . . . . . 16

# 1

## サービス・データ科学研究センターの概要

1) 設立：平成 25 年 4 月 1 日

2) 設立目的：

本研究センターは、データ科学と経済経営の理論を融合しながら大規模大量データ解析手法を開発し、社会経済に関する現代的諸問題に適用する研究を行い、その成果を世界に発信することを目的とし発足した。特に、サービス・イノベーションの促進や、マーケティングの革新、経済システムの持続性確保、震災復興促進などを当面の研究課題とし、研究を推進する。

3) 実施事業：

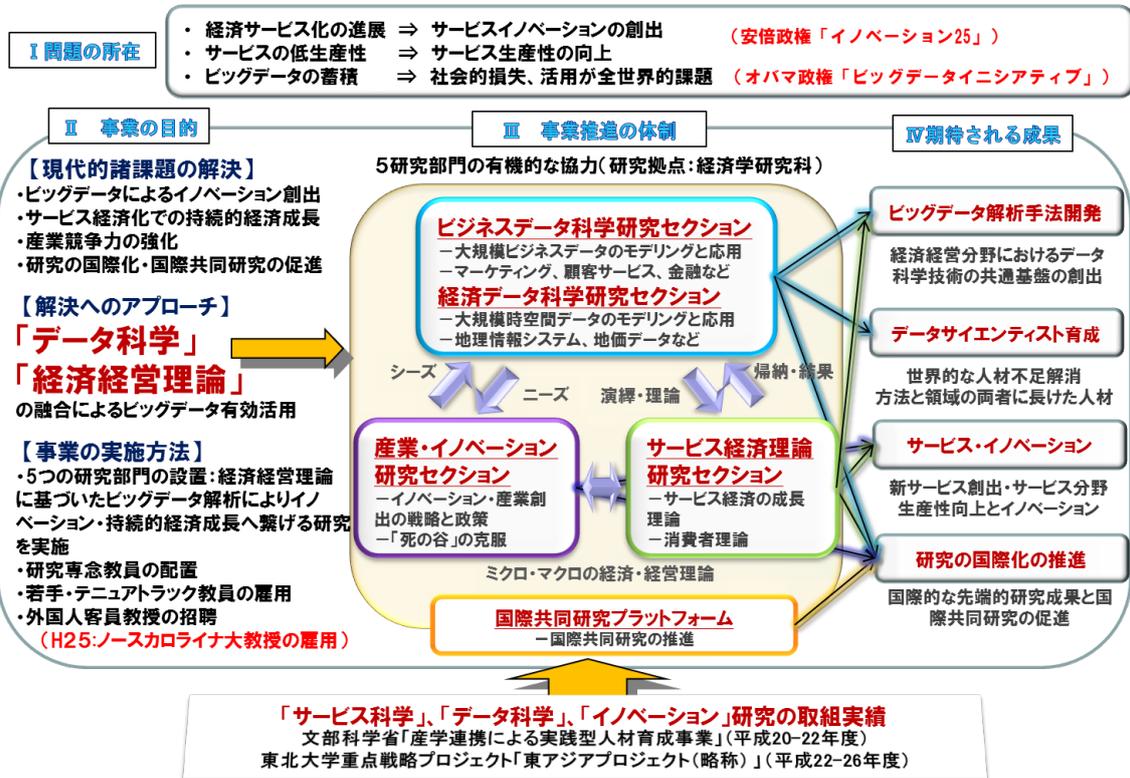
- ① 社会経済に関する現代的諸問題に関する研究
- ② 産学共同研究、委託研究及び寄附講座の受入れ
- ③ 国内外の先端的研究者との共同研究を通じたネットワーク構築
- ④ 先端的研究者を外部講師とする研究会の開催
- ⑤ ディスカッションペーパーの刊行
- ⑥ HP、パンフレットによる広報

4) 研究概要：

- ① 情報技術の進展につれて発生する、大規模大量データ（ビッグデータ）の解析手法を開発し、社会経済に関する現代的諸問題に適用する研究を行う。
- ② 経済経営学の理論的実証的成果とデータ科学の成果を融合させて、現代的諸課題の解決に資する。
- ③ 特に、サービス・イノベーションの促進やマーケティング革新、経済システムの持続性確保、震災復興促進、などを当面の研究課題とする
- ④ 成果を世界に発信し、各国の主導的な研究者と連携して、世界のサービス科学研究およびデータ科学研究をリードする研究拠点の形成を目指す。
- ⑤ 以上の研究を遂行するため、以下の 5 部門を設置する。
  - I. ビジネスデータ科学研究セクション
  - II. 経済データ科学研究セクション
  - III. 産業・イノベーション研究セクション

IV. サービス経済理論研究セクション

V. 国際共同研究プラットフォーム



5) 組織 :

- センター長：松田 安昌 教授 (経済データ科学研究セクション)
- 運営委員：照井 伸彦 教授 (ビジネスデータ科学研究セクション)
- 日引 聡 教授 (サービス経済理論研究セクション)
- 永易 淳 教授 (サービス経済理論研究セクション)
- 石垣 司 准教授 (ビジネスデータ科学研究セクション)
- 植松 良公准教授 (経済データ科学研究セクション)
- 李 銀星 助教 (ビジネスデータ科学研究セクション)
- 佐藤 宇樹助教 (産業・イノベーション研究セクション)
- 石原 卓弥助教 (産業・イノベーション研究セクション)

国際共同研究プラットフォーム

(専任)

Hongwei Chuang 准教授 (2014.4~2019. 3)

(任期付)

P.M.Robinson 招聘研究員(2015.12, 2018.3,2019.5)

中林 純客員研究員(2016.4~2017.3))

函斎 大招聘研究員(2017.8)

笹沼 克信招聘研究員(2017.1)

Chun-Fang Chiang 招聘研究員(2017.3~2017.8)

Nazmus Sadat Khan 招聘研究員 (2017.10)

Jaromir Antoch 招聘研究員 (2017.11)

YoungJin Choi 招聘研究員 (2018.7)

Christina Atanasova 招聘研究員 (2018.10)

Xu Xia 招聘研究員 (2018.12)

Olivier Le Courtois 招聘研究員 (2019.1)

Peter Moffatt 招聘研究員 (2019.3)

Corrado Di Maria 招聘研究員 (2019.3)

三浦良造特任教授 (客員) (2014.4~2020.3)

Anthony Hayter (2019.5,12)

山形孝志氏 (2019.7~)

6) 所在・連絡先 :

○所在 : 東北大学川内キャンパス経済学研究棟 3 階 308 号室

○電話・FAX : 022-795-6283

○メール : [dssr-sec@grp.tohoku.ac.jp](mailto:dssr-sec@grp.tohoku.ac.jp)

○HP : <http://www.econ.tohoku.ac.jp/econ/datascience/newpage.html>

## 2

### 研究協力協定

内外の研究機関と共同研究を推進するため、下記研究機関と研究者の交流を含む研究協力協定を締結した。

#### ○国外 8件

- University of Maryland, Robert H. Smith School of Business, Department of Marketing (2013年6月3日)
- Korea University School of Business, Marketing Research Center (2013年6月11日)
- The Ohio State University Fisher College of Business, Dept. of Marketing & Logistics (2015年9月21日締結)
- College of Business Stony Brook University, The State University of New York (2016年8月18日締結)
- National Chengchi University, Department of Economics (2016年8月29日締結)
- University of Hawaii at Mānoa, Department of Economics, College of Social Sciences (2016年11月7日締結)
- Goethe University, Department of Marketing Faculty of Economics and Business Administration (2017年10月5日締結)
- Foreign Trade University, Faculty of Economics and Business Management – National University of Laos, and Climate Change Research Center - Vietnam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change (2019年9月30日締結)

#### ○国内 3件

- 情報・システム研究機構 統計数理研究所・サービス科学研究センター (2012年6月1日)
- 公益財団法人アジア成長研究所(AGI)第三研究グループ (2016年6月1日)  
(2016年4月1日、アジア成長研究所の組織再編に伴い、第三研究グループが第二研究グループに改称。)
- aiforce solutions inc. (2019年1月21日)
- 株式会社 Propre Japan(2020年12月1日)

# 3

## 研究集会

(R3 年度実施 3 件)

### ①国際研究集会 SEA 2021

- 日 時：2021 年 5 月 26 日(水)–2021 年 5 月 28 日(金)
- 場 所：オンライン開催
- 概 要：

### ②2021 年度（第 29 回）関西計量経済学研究会プログラム

- 日 時：2022 年 1 月 8 日(土)–2022 年 1 月 9 日(日)
- 場 所：東北大学 川内南キャンパス 文科系総合講義棟第 1 講義室\*ハイブリッド開催
- 共 催：日本統計学会「計量経済・計量ファイナンス分科会」  
日本学術会議数量的経済・政策分析分科会

○プログラム：

1 月 8 日（土）

9：30–11：00 【セッション 1】

- ・植松良公（東北大学）

On weak factor models

- ・Stanley Iat-Meng Ko（東北大学）

Stock Market Contagion During the Covid-19 Pandemic: a Network Perspective

- ・米倉頌人（千葉大学）

Adaptation of the Tuning Parameter in General Bayesian Inference with Robust Divergence

11：10–12：10 【セッション 2】

- ・片山直也（関西大学）

Estimation of Co-integration Regression in Explosive Processes

- ・蔣 佩芸（一橋大学）

Consistency of the common break estimator in panel data models under misspecification

12：10–13：10 昼食

13：10–14：50 【セッション 3：優秀報告賞セッション】

- ・Ziyang Zhao（小樽商科大学）

The time varying structural approximate dynamic factor model

・木戸大道（京都大学）

**Distributionally Robust Policy Learning with Wasserstein Distance**

・新久 章（神戸大学）

**On tuning parameter selection of the debiased Lasso**

・坪田大河（東京大学）

**Identifying Dynamic Discrete Choice Models with Hyperbolic Discounting**

15 : 00–16 : 15 【セッション 4 : 優秀報告賞セッション】

・伏島光毅（東京大学）

**Joint Test of Manipulations in Regression Discontinuity Designs**

・津田俊樹（東京大学）

**Identification of Marginal Treatment Effect with Multi-valued Treatments**

・今井竣祐（京都大学）

**Higher-Order Asymptotic Properties of Kernel Density Estimator with Data-Driven Bandwidth**

16 : 30–17 : 30 【セッション 5 : 日本学術会議 経済学委員会 数量的経済・政策分析分科会 企画セッション】

・下津克己（東京大学）

**Testing the Order of Multivariate Normal Mixture Models**

・清水健一（Adam Smith Business School, University of Glasgow）

**Semiparametric Bayesian Estimation of Dynamic Discrete Choice Models**

1 月 9 日

9 : 30–11 : 00 【セッション 6】

・石原卓弥（東北大学）

**Shrinkage Methods for Treatment Choice**

・柳 貴英（京都大学）

**Causal Inference with Noncompliance and Unknown Interference**

・田中久稔（早稲田大学）

**Differential Geometry of Information Loss Models**

11 : 10–12 : 10 【セッション 7】

・山田 宏（広島大学）

**Spatial Filtering**

・松田安昌（東北大学）

**Functional regression analysis of covid-19 in Japan by Docomo Mobile Spatial Statistics**

### ③Applications of Data Science in Social Science in honor of Prof. Nobuhiko Terui

○日 時：2022年2月17日(木)–2022年2月18日(金)

○場 所：東北大学 川内南キャンパス文科系総合講義棟第3小講義室\*ハイブリッド開催

○概 要：基盤研究(A)20H00576「大規模複雑データの理論と方法論の革新的展開」研究代表者：青嶋誠（筑波大学）

基盤研究(B)21H03400「大規模時空間データモデル構築と社会科学における実証研究への応用」研究代表者：松田安昌（東北大学）

○プログラム：

9:30-11:00 【Session 1】 Chair: Masataka Ban (University of Tsukuba)

・ Sotaro Katsumata (Osaka University)

Online Review Text Analysis Incorporating Valence and Vote: Extending the Topic Model to Include Performance Measures

・ Mirai Igarashi (University of Tsukuba)

Finding Influential Users by Topic in Unstructured User-generated Content

・ Hiroshi Onishi (Tokyo University of Science)

Does Deregulation of Health Claims on Functional Food Package Design Change Consumers' Purchase Behaviors?

11:10-12:10 【Session 2】 Chair: Shohei Hasegawa (Hosei University)

・ Junji Nakano (Chuo University)

Statistical model for article citation network in Web of Science

・ Manabu Asai (Soka University)

High-Dimensional VAR Models via Sparse Precision Matrix

Lunch 12:10-13:10

13:10-14:10 【Session 3】 Chair: Wirawan Dony Dahana (Osaka University)

・ Naoto Kunitomo (The Institute of Statistical Mathematics)

Local SIML Estimation of Some Brownian and Jump Functionals under Market Microstructure Noise

・ Nobuaki Hoshino (Kanazawa University)

ビッグマイクロデータのプライバシー保護

14:20-15:20 【Session 4】 Chair: Tsukasa Ishigaki (Tohoku University)

・ Takemi Yanagimoto (The Institute of Statistical Mathematics)

無情報事前分布の理解：公平な分配と未知母数から

- ・ Hiroshi Itosu (Tokyo University of Science)

パラメータ識別可能なグラフィカルモデルによる欠測を含んだ  $2 \times 2$  分割表の対称性の検定

15:30-16:30 【Session 5】 Chair: Yasumasa Matsuda (Tohoku University)

- ・ Makoto Abe (The University of Tokyo)

Deriving Lifetime Value of a Customer Who Exhibits Non-Poisson Purchase Behavior:  
Application to Marketing Intervention for Customer Retention

- ・ Thomas Otter (Goethe University)

Discrete Choice in Marketing through the Lens of Rational Inattention

16:40-17:40 【Session 6】 Chair: Wirawan Dony Dahana (Osaka University)

- ・ Nobuhiko Terui (Tohoku University)

Service Economy and Data Science

Feb 18, 2022

9:30-11:00 【Session 7】 Chair: Shohei Hasegawa (Hosei University)

- ・ Greg Allenby (Ohio State University)

A Choice Model of Utility Maximization and Regret Minimization

- ・ Jaehwan Kim (Korea University)

The Impact of Gig Economy on the Product Quality through the Labor Market:  
Evidence from Ride-sharing and Restaurant Quality

- ・ Takuya Satomura (Keio University)

A Multiple Duration Choice Model for Service Data

11:10-12:10 【Session 8】 Chair: Masataka Ban (University of Tsukuba)

- ・ Yoshimasa Uematsu (Tohoku University)

Robust False Discovery Rate Control via Debiased Rank Lasso

- ・ Junichi Hirukawa (Niigata University)

Innovation algorithm of fractionally integrated  $(I(d))$  process and applications on the estimation of parameters

Lunch 12:10-13:10

13:10-14:10 【Session 9】 Chair: Tsukasa Ishigaki (Tohoku University)

- Qingfeng Liu (Otaru University of Commerce)

Machine Collaboration

- Takaki Sato (Tohoku University)

コロナ禍における感染拡大防止対策の人流抑制効果に関する実証分析

14:20-15:20 【Session 10】 Chair: Yasumasa Matsuda (Tohoku University)

- Masataka Ban (University of Tsukuba)

購入型クラウドファンディングの資金調達パターン分析

- Shohei Hasegawa (Hosei University)

BTYD モデルによる Q&A サイトの投稿行動の分析

15:30-16:30 【Session 11】 Chair: Wirawan Dony Dahana (Osaka University)

- Li Yinxing (Tohoku University)

Product Embedding For The Large-scale Disaggregated Sales Data

- Shogo Takedomi (Tohoku University, BRIDGESTONE)

待ち時間予測モデルを利用した pMP モデリングによる緊急ロードサービス施設配置最適化

# 4

## ワークショップ

(R3 年度実施 15 件、報告者 17 名 (内 学外 5 名))

### 1) Data Science Workshop

○日 時 : 2021 年 4 月 22 日 (木)

○場 所 : オンライン

○時 間 : 14:40~16:10

○報告者 : 東北大学 松田 安昌氏

○論 題 : "Functional regression models"

by Y. Matsuda and X. Yuan (Tohoku University)

○日 時 : 2021 年 5 月 6 日 (木)

○場 所 : オンライン

○時 間 : 14:40~16:10

○報告者 : 東北大学 植松良公氏

○論 題 : Global Inference in High-Dimensional Vector Autoregressive Models

○日 時 : 2021 年 5 月 20 日 (木)

○場 所 : オンライン

○時 間 : 14:40~16:10

○報告者 : 東北大学 照井 伸彦氏

○論 題 : Product Diffusion Models with Social Media Effects

○日 時 : 2021 年 6 月 10 日 (木)

○場 所 : オンライン

○時 間 : 14:40~16:10

○報告者 : 東北大学 石垣 司氏

○論 題 : "Introduction and recent developments of learning to rank for recommender system with Implicit feedback"

by Kachun Lo and Tsukasa Ishigaki

○日 時 : 2021 年 6 月 17 日 (木)

○場 所 : オンライン

○時 間 : 14:40~16:10

○報告者：東北大学 石原 卓弥氏  
○論 題：Evidence Aggregation for Treatment Choice

○日 時：2021年7月1日（木）

○場 所：オンライン

○時 間：14:40～16:10

○報告者：東北大学 Mai Thi Tuyet Chinh 氏

○論 題：Determinants of household's decisions on insecticide-treated mosquito net in Vietnam

○日 時：2021年7月15日（木）

○場 所：オンライン

○時 間：14:40～16:10

○報告者：University of York 山形 孝志氏

○論 題：Assessing the impact of COVID-19 on global fossil fuel consumption and CO2 emissions

○日 時：2021年10月21日（木）

○時 間：14:40～16:10

○場 所：オンライン

○報告者：東北大学 松田 安昌氏、東北大学 石原 卓弥氏、一橋大学 沢田 真行氏

○論 題：「人間と社会のデータ科学」

"

○日 時：2021年10月28日（木）

○時 間：14:40～16:10

○場 所：オンライン

○報告者：IDE-JETRO 會田 剛史氏

○論 題：Paddy Cultivation as an Origin of Cooperative Norms: Evidence from Natural and Artefactual Experiments (joint with Kei Kajisa)

○日 時：2021年11月18日（木）

○時 間：14:40～16:10

○場 所：経済学研究科第1演習室

○報告者：早稲田大学 後藤 佑一氏

○論 題：Hypothesis tests for one- and two-way models with dependent errors

○日 時：2021年12月2日（木）  
○時 間：14:40～16:10  
○場 所：経済学研究科第1演習室  
○報告者：神戸大学 瀬谷 創氏  
○論 題：Spatial prediction of apartment rent using regression-based and machine learning-based approaches with a large dataset

○日 時：2021年12月7日（木）  
○時 間：16:20～17:50  
○場 所：経済学研究科大会議室  
○報告者：東北大学 盧 嘉俊氏  
○論 題：Effective User Modeling for Practical Recommender Systems based on Deep Learning and Graph Analysis

○日 時：2021年12月16日（木）  
○時 間：14:40～16:10  
○場 所：オンライン TRANSDISCIPLINARY ECONOMETRICS & DATA SCIENCE SEMINAR  
○報告者：東北大学 松田 安昌氏  
○論 題："Functional regression models for spatio-temporal data" with Xin Yuan

○日 時：2022年1月11日（木）  
○時 間：16:30～18:00  
○場 所：経済学研究科棟第4演習室  
○報告者：東北大学 エン シン氏  
○論 題：Frequency domain approach in spatio-temporal data analysis

○日 時：2022年1月20日（木）  
○時 間：14:40～16:10  
○場 所：経済学研究科第1演習室  
○報告者：東北大学 室井 芳史氏  
○論 題：2項分岐木を用いたオプション価格計算の新手法：離散コサイン変換アプローチ

これらワークショップは公開とし、毎回多数の研究科内外の教員や大学院生の出席があり、海外を含む研究機関との連携の拡大、産学協同、大学院生の教育などに大きな成果が得られた。

# 5

## ディスカッションペーパー

DSSR の活動による研究論文は、本センターのディスカッションペーパーとして、ホームページ <http://www.econ.tohoku.ac.jp/econ/datascience/newpage7.html> に公開されている。

【英文】

(R3 年度登録 3 件)

No.122	Anqi Li, Takaki Sato and Yasumasa Matsuda	Spatial analysis of subjective well-being in Japan
No.123	Yinxing Li and Nobuhiko Terui	A Multi-generational Diffusion Model with Social Media Effects and Pre-Launch Forecasting of Smart Phone
No.124	Yasumasa Matsuda and Xin Yuan	Convolutional regression for big spatial data

## 6

### 第3回「細谷賞」の実施

経済学研究科では2018年9月教授会において、細谷雄三名誉教授の統計学界における教育・研究への貢献を記念し、広く人文・社会科学分野における若手研究者のデータ科学研究を奨励するため、細谷賞を創設した。本賞は、東北大学須永特定基金より寄付を受け日本統計学会の後援により実施するもので、受賞者には研究奨励金10万円を授与する。2021年3月に第3回応募を締め切り、本研究センターが学外研究者4名と選考委員会を構成し、6月に授賞者を選考した。

○今泉允聡（東京大学大学院総合文化研究科）

Imaizumi, M. and Fukumizu, K. (2019). Deep Neural Networks Learn Non-Smooth Functions Effectively. *Artificial Intelligence and Statistics (PMLR 89)*.

○木 快治（神戸大学大学院経済学研究科）

Hamori, S., Motegi, K. and Zhang, Z. (2020). Copula-based regression models with data missing at random. *Journal of Multivariate Analysis*, 180.

（左：今泉允聡氏、右：茂木快治氏）



## 7

### 「データ科学スキーム」

平成 29 年度 10 月より、情報科学研究科の国費留学生優先配置プログラム「データ科学プログラム II (DSPII)」および国際共同大学院「データ科学」に参加する大学院生をメンバーとしてサブプログラム「データ科学スキーム (Data Science Scheme)」を開始し、人材育成の体制の整備も図っている。さらに 31 年度より学部大学院 5 年一貫プログラムを開始し、学部を含めて計 5 年で修士修了を目指す 4 年生も本スキームに参加した。R3 年度では学部 4 年生 10 名、修士 3 名、博士 6 名のスキーム参加者があり、「データ科学特別演習」を通して基本統計学の素養と英語によるプレゼンテーションの鍛錬、DSPII 科目の履修指導を行い、データサイエンス教育を充実させている。

## 8

### 学内、学際重点研究プログラムへの参画

平成28年度より、東北大・学際重点研究プログラム「ヨタスケールデータの科学技術」へ参画した。情報の「質」と「量」を考える新しい学際領域の研究に取り組んで、巨大情報から社会に大きな価値をもたらすことを目指し、この知識集約の実現のため、集中研方式により工学的技術体系と文系的知識体系を融合して、創発効果を生み出す未来の情報科学技術の母胎となるプラットフォームを作ることに協力している。本年度は下記シンポジウムを共催した。

通研国際シンポジウム「Symposium of Yotta Informatics - Research Platform for Yotta-Scale Data Science 2022」

日 時：2022年3月17日(木) 15:30~20:00

2022年3月18日(金) 15:30~19:55

開催方法：オンライン開催 (ZOOM)

# 9

## 産学連携

1) 平成 29 年 3 月 30 日、株式会社ブリヂストンとの共同研究契約を締結。新しいビッグデータ分析システムによるタイヤ情報活用サービス開発を目的とする。

共同研究先 株式会社ブリヂストン

研究題目 「データ科学アプローチによるタイヤ情報活用サービスの創出に関する研究」

研究期間 2016 年 11 月 1 日～2017 年 12 月 31 日、2018 年 1 月 1 日～2018 年 12 月 31 日、2019 年 1 月 1 日～2019 年 7 月 24 日

共同研究経費 132 万円（間接経費込）

2) 令和元年 9 月 1 日、株式会社マクロミルとの共同研究契約を締結。マーケティングビジネス領域における先進的なマーケティングソリューションの開発を目的とする。

共同研究先 株式会社マクロミル

研究題目 「マーケティングビジネスとデータサイエンスの融合研究」

研究期間 2019 年 9 月 1 日～現在

3) 令和 2 年 12 月 1 日、株式会社 Propre Japan との共同研究契約を締結。時空間モデルを用いた不動産査定の研究を開始。

共同研究先 株式会社 Propre Japan

研究期間 2020 年 12 月 1 日～2021 年 11 月 31 日

4) 共同研究先 日本電信電話株式会社 コミュニケーション科学基礎研究所

研究期間 2020 年 06 月～現在

令和 4 年 3 月 31 日