

# つくばの社工におけるデータサイエンス教育



筑波大学 理工学群 社会工学類長  
鈴木 勉

数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム  
2021年度関東・首都圏ブロック 第8回シンポジウム  
2022年2月22日

## “社会工学”とは？

社会問題に対して、数理的アプローチを適用して  
ソリューション（解決）に結びつけること



## “つくばの社工”の目的は？

複雑に絡み合う社会問題のメカニズムを

科学的・工学的に理解し、

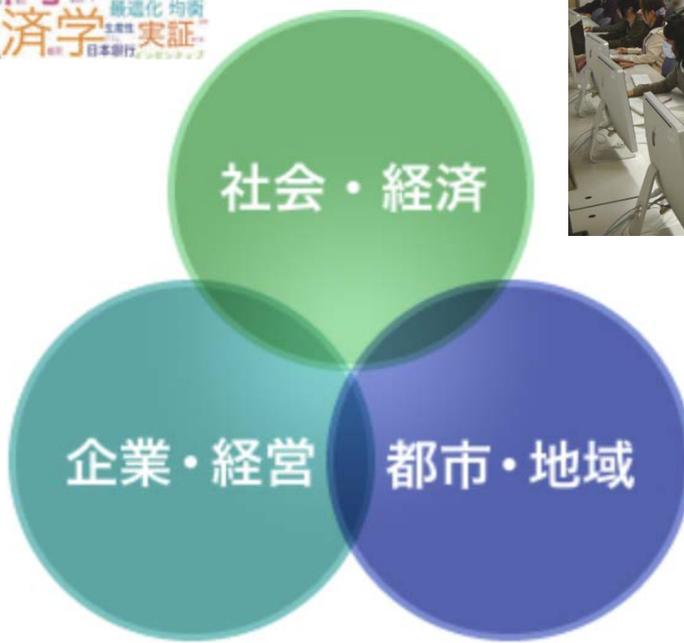
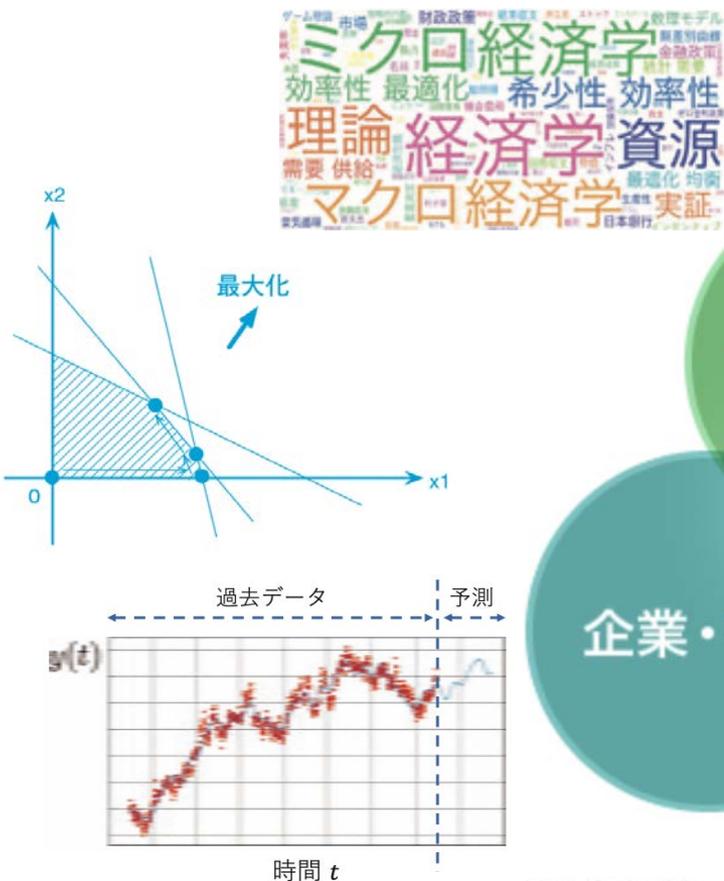
新たなよりよい社会システムを提案できる

人材を育成すること



社会問題解決のための  
実践的なデータサイエンス

社会という対象 = 人間行動の場を  
 「社会・経済」「企業・経営」「都市・地域」  
 の3つの視点から複眼的に捉える



人間行動の場を形成する3つの領域

## ◆ 社会経済システム主専攻

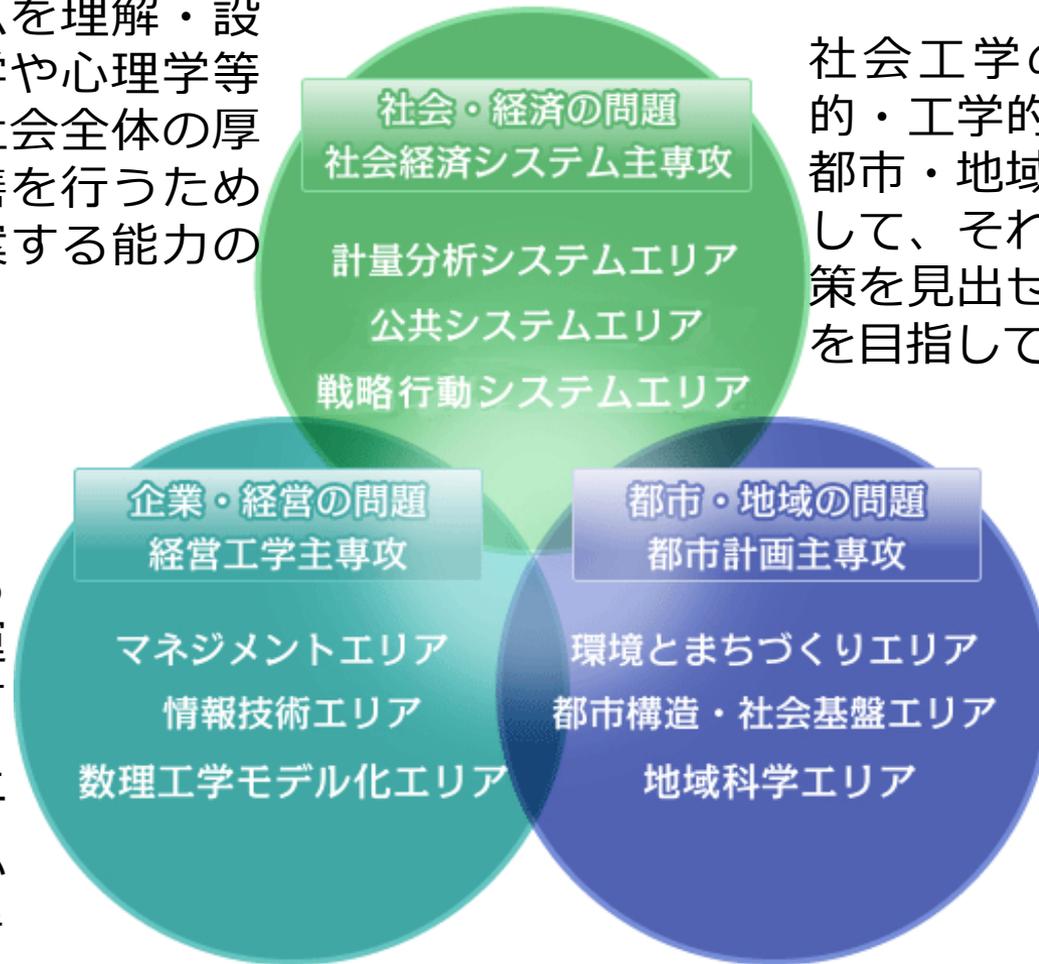
社会・経済システムを理解・設計・検証する経済学や心理学等の手法を習得し、社会全体の厚生（幸福度）の改善を行うための数理的方策を提案する能力の育成を目指している

## ◆ 経営工学主専攻

企業をはじめとする組織体の管理・運営・意思決定に関する問題を合理的にとらえ、「数学力・IT力・現場力」を活かして問題を解決できる人材の育成を目指している

## ◆ 都市計画主専攻

社会工学の様々な科学的・工学的方法を現実の都市・地域の問題に応用して、それを分析し解決策を見出せる能力の育成を目指している



## カリキュラムの構成

1 年



4 年

### 専門基礎科目

- ・ 数学リテラシー1・2
- ・ 線形代数 1・2・3
- ・ 微積分 1・2・3
- ・ 統計学
- ・ 経済学の数理
- ・ 経済学の実証
- ・ 会計と経営
- ・ 社会と最適化
- ・ 都市計画入門
- ・ 都市数理
- ・ プログラミング入門 A
- ・ プログラミング入門 B
- ・ 社会工学演習
- ・ 社会工学英語

### 専門科目

#### 社会経済システム主専攻

- 計量分析システムエリア(講義・演習)
- 公共システムエリア(講義・演習)
- 戦略行動システムエリア(講義・演習)
- ・ 卒業研究

#### 経営工学主専攻

- マネジメントエリア(講義・演習)
- 情報技術エリア(講義・演習)
- 数理工学モデル化エリア(講義・演習)
- ・ 卒業研究

#### 都市計画主専攻

- 都市計画共通(講義・演習)
- 環境とまちづくりエリア(講義・演習)
- 都市構造・社会基盤エリア(講義・演習)
- 地域科学エリア(講義・演習)
- ・ 卒業研究

### 基礎科目(共通科目・関連科目)

## 数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進

令和3年度要求額 10億円  
 (令和2年度予算額 10億円)  
 ※国立大学法人運営費交付金の内数



### ● 背景・課題

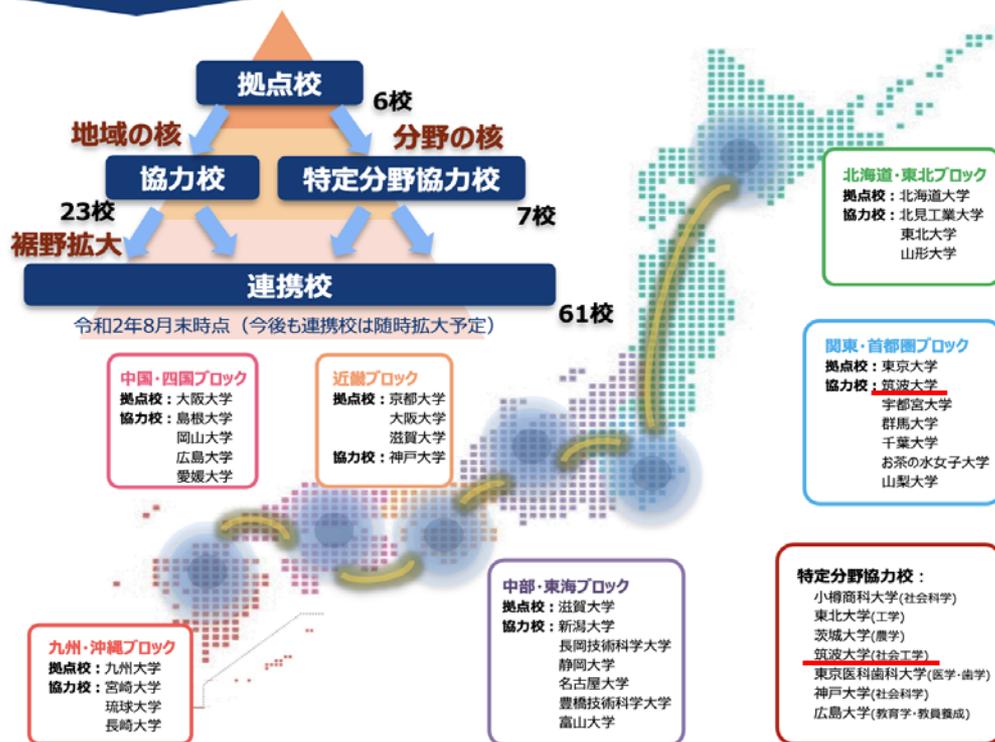
- ✓ デジタル時代の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎などの必要な力を全ての国民が育み、あらゆる分野で人材が活躍する環境を構築する必要
  - ✓ AI戦略2019では、**2025年度を目標年度**として、**①文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人 卒/年）が初級レベルの能力を習得**すること、**②大学・高専生（約25万人 卒/年）が、自らの専門分野への応用基礎力を習得**することが掲げられている
- ⇒ ・上記目標に向け、国公立大学等への展開を引き続き取り組む必要  
 ・全国への普及・展開をより一層加速するため、数理・データサイエンス・AI教育に必要な教材開発や教育リソースの整備を進めるとともに、教育の実施体制の強化など図る必要

### 取組内容

- **6大学を拠点校**として、全学的な数理・データサイエンス・AI教育を先行的に実施するとともに、拠点校を中心に形成するコンソーシアムにおいて、**モデルカリキュラム**を踏まえた**教材等の開発**や、教育に活用可能な**社会の実課題・実データの収集・整備**等を実施
- **30大学を協力校・特定分野協力校**として、**全国の国公立大学等への普及・展開**を図るとともに、教育連携ネットワークを形成し、**教えることができる教員を増やすためのワークショップ**や**FD活動等を実施**  
※協力校と特定分野協力校は重複している大学あり
- **61大学を連携校**として、自らの教員を養成するとともに、ワークショップやFDに積極的に参画し、数理・データサイエンス・AI教育の普及・促進の観点から、地域における大学との連携等を主体的に実施

+

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度の構築・運用

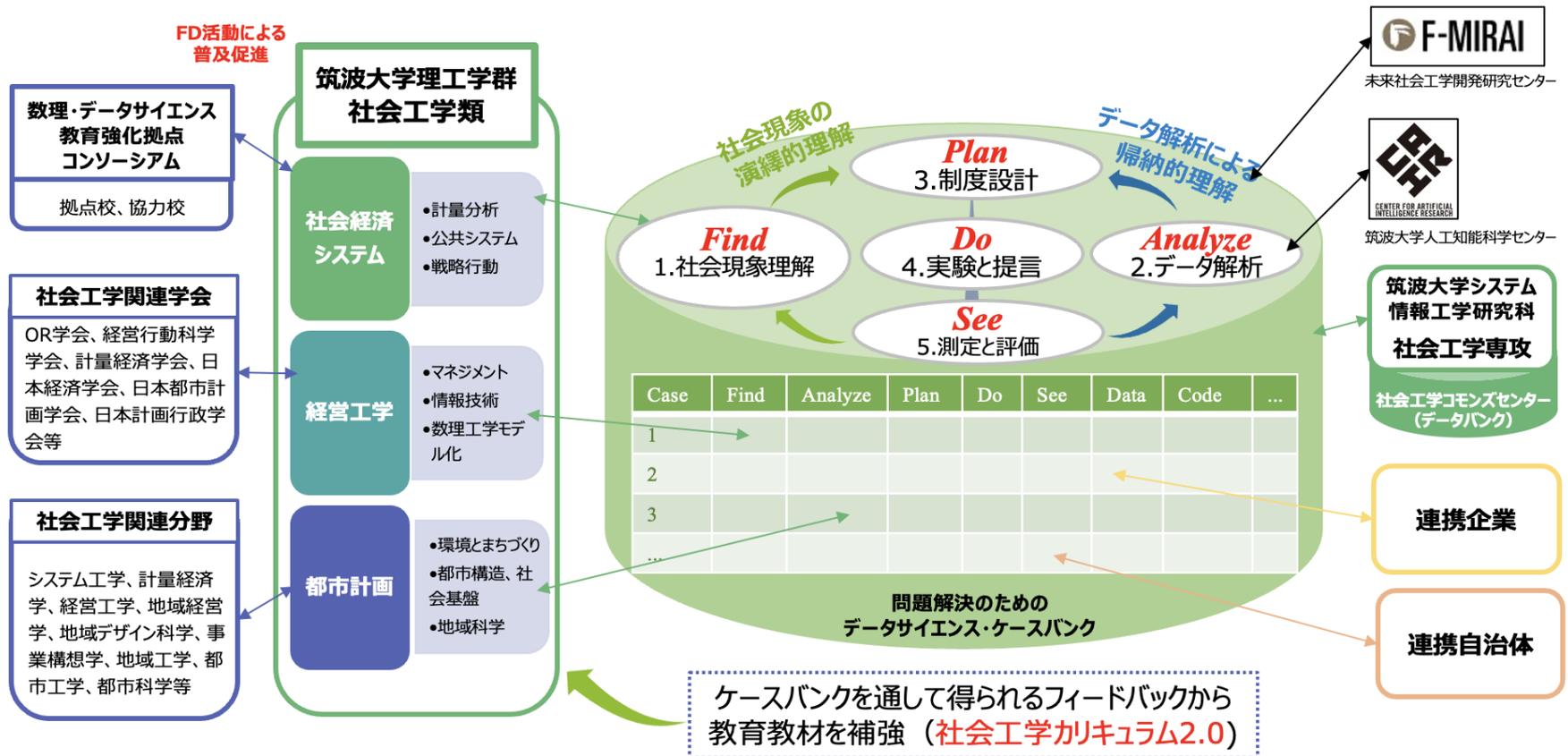


- **社会工学データサイエンス・ケースバンクの構築**
- **カリキュラムのバージョンアップ  
(社会工学カリキュラム2.0)**
- **PBL型授業の強化**

## 企業・自治体などと連携したデータ活用研究事例を集積し、 授業や卒業研究で活用できる「データサイエンス・ケースバンク」を構築

**2020年度**：データ活用実事例を集積し、授業と連動可能な「データサイエンス・ケースバンク」構築着手

**2021年度**（社工カリキュラム2.0）:既存カリキュラムをAI、IoTなど最新の技術動向を踏まえ補強



人間行動が複雑に絡み合う社会的諸問題を工学的・実践的・戦略的に分析するために必要な文理融合型思考能力とデータ分析・活用能力を持ち、総合的な問題解決のためのシステムを設計できる人材を養成します。

筑波大学学士課程の教育目標に基づく修得すべき知識・能力(汎用コンピテンス)を修得し、学修の成果が次の到達目標に達したと認められる者に、学士(社会工学)の学位を授与します。

- 経済・企業・都市などの社会システムに関する基礎的理解と洞察力を有し、社会環境における不確実性を縮減するために**エビデンスに基づいた**具体的政策を提言することができる。
- 複雑な社会が直面する諸問題を解決するために、数学(微積分・線形代数)・統計学(データ解析)・情報技術(プログラミング)に関する知識をツールとして用いることができる。
- … (以下略)

学士（社会工学）に係る学修成果を身に付けるためのプログラムとして、次の方針に基づき教育課程を編成・実施します。

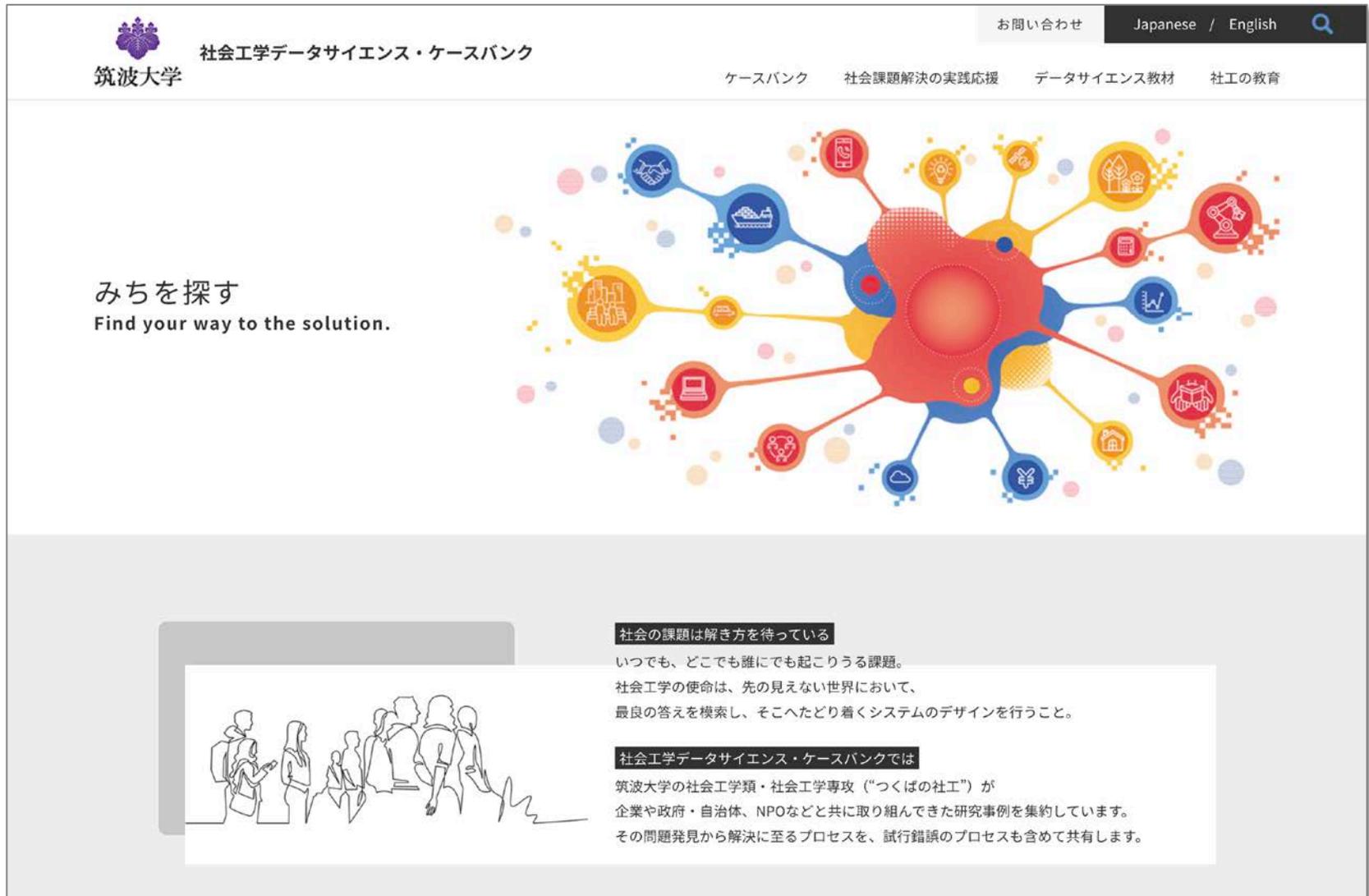
### （総合的な方針）

現代社会が直面する複雑・多様な諸問題は、…（中略）…このような現状に対処するため、3つの主専攻分野を設け、政府・地方自治体・企業組織・地域社会が策定する政策や計画の決定過程における科学性・実証性を重視し、専門性と学際性の両面に優れた能力を身に付けられることを目標としています。このため、入学時には主専攻を決めず、…（以下略）

### （特色）

実社会が直面する諸問題について、政府・地方自治体・企業組織・地域社会と連携した問題解決型の学修機会を設けています。また、各主専攻の特性に応じたデータ分析・活用の演習を設けており、実践的なデータ活用人材を育成するための基盤が整っています。

## みなさまの忌憚のないフィードバックをお寄せください



The screenshot shows the website interface for the Social Engineering Data Science Case Bank. At the top left is the University of Tsukuba logo and name. The main navigation bar includes 'お問い合わせ' (Contact Us), 'Japanese / English' language toggle, and a search icon. Below the navigation are links for 'ケースバンク' (Case Bank), '社会課題解決の実践応援' (Support for Practical Social Issue Solutions), 'データサイエンス教材' (Data Science Textbooks), and '社工の教育' (Education for Social Engineering). The central area features a colorful, abstract graphic with various icons representing different aspects of social engineering and data science. To the left of this graphic is the text 'みちを探す Find your way to the solution.' Below the graphic is a line-art illustration of a group of people walking. On the right side, there are two text boxes with Japanese text.

社会工学データサイエンス・ケースバンク

お問い合わせ Japanese / English

ケースバンク 社会課題解決の実践応援 データサイエンス教材 社工の教育

みちを探す  
Find your way to the solution.

社会の課題は解き方を待っている  
いつでも、どこでも誰にでも起こりうる課題。  
社会工学の使命は、先の見えない世界において、  
最良の答えを模索し、そこへたどり着くシステムのデザインを行うこと。

社会工学データサイエンス・ケースバンクでは  
筑波大学の社会工学類・社会工学専攻（“つくばの社工”）が  
企業や政府・自治体、NPOなどと共に取り組んできた研究事例を集約しています。  
その問題発見から解決に至るプロセスを、試行錯誤のプロセスも含めて共有します。