

システムデザイン&マネジメント

システム創成B(SDM)コース

コース長 酒井幹夫

mikio_sakai@n.t.u-tokyo.ac.jp

進学選択に際して

これからの時代を生き抜くキャリアプランとは？

超スマート社会の実現



サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステム（デジタルツイン）により、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会

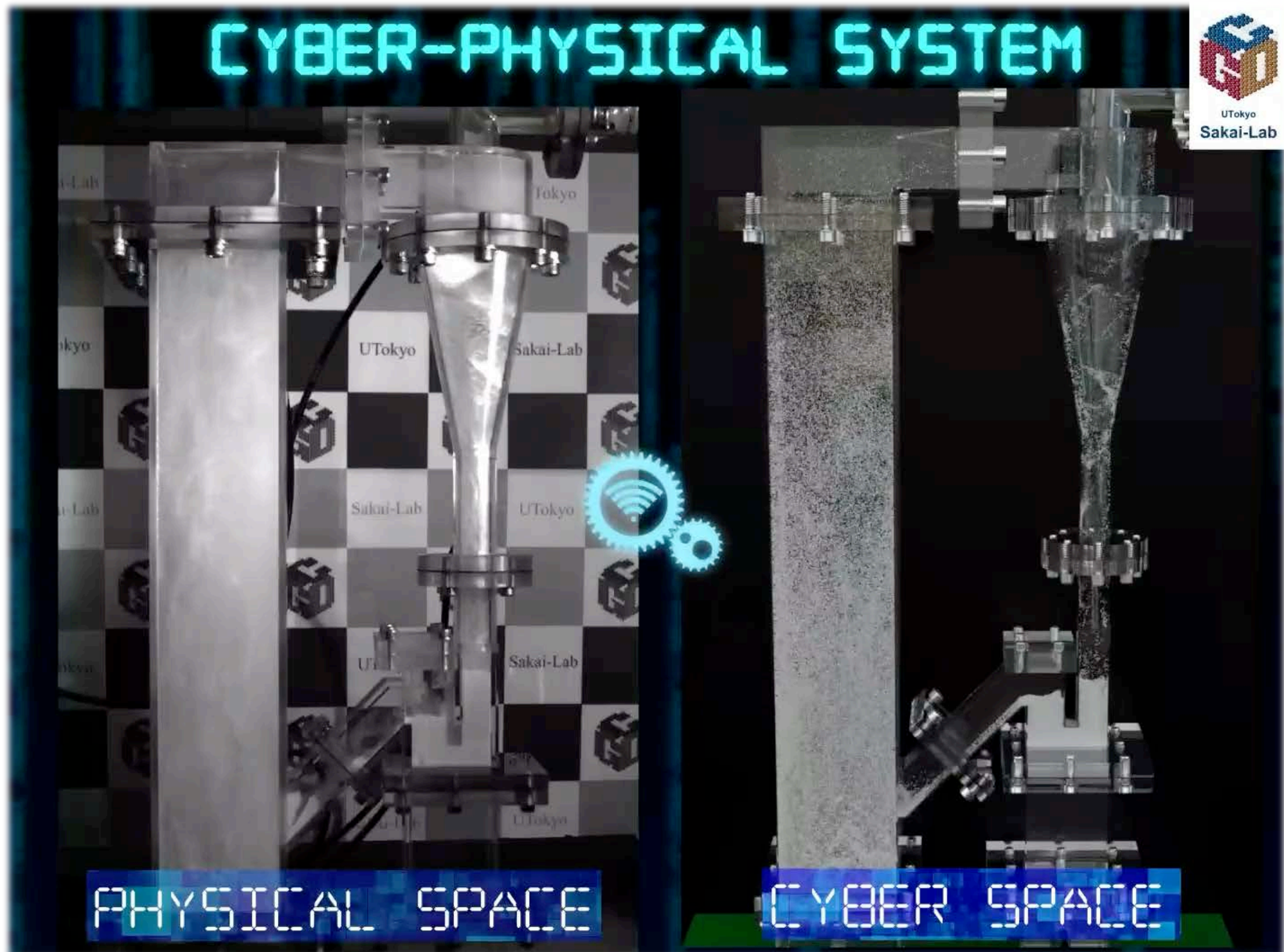
皆さんのキャリアプランに対する疑問の答えを

システム創成B(SDM)コース

で見つけられる可能性は大いにある

デジタルツインの実現に向けて

現実空間とサイバー空間の融合による超スマート社会の実現



人工知能を専門とする先生方の講義

○データ指向モデリング

○基礎P：知識マネージメント

研究内容の例

人工知能

最強の人狼知能を作る

インフォデミック対策

デマ拡散メカニズムの解明と防止策の検討



○データ指向モデリング

○金融レジリエンス情報学

研究内容の例

人工市場シミュレーション

現実のある時期のバブル発生・崩壊のメカニズムの解明したり、市場介入政策の決定を支援するシステムを構築



研究内容の例

人工知能を用いた新型コロナウイルス感染拡大対策

新しい社会ネットワークモデルの開発、新しい安全生活様式の発見、政策への導入と実施、などの取り組み

笑う東大、学ぶ吉本プロジェクト



研究内容の例

人工知能の原子力工学への応用

- ・ 機器の早期異常検知AI
- ・ 行動監視AI

人工知能を用いた医工連携

- ・ 医用画像応用



○データ市場

○知識と知能

○プログラミング応用IIB

グローバル人材の育成

柔軟なカリキュラムによる留学のしやすさ：山口万瑛さん（ETH留学経験者）

SDM：切磋琢磨できる仲間たちとの出会い



PBLで真剣に議論



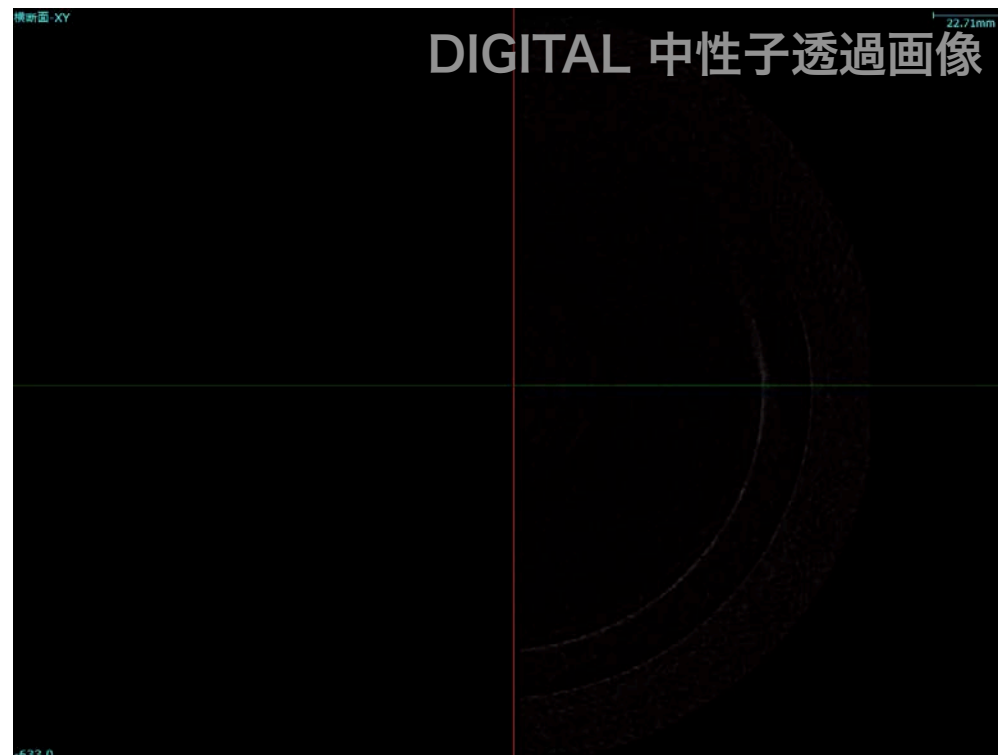
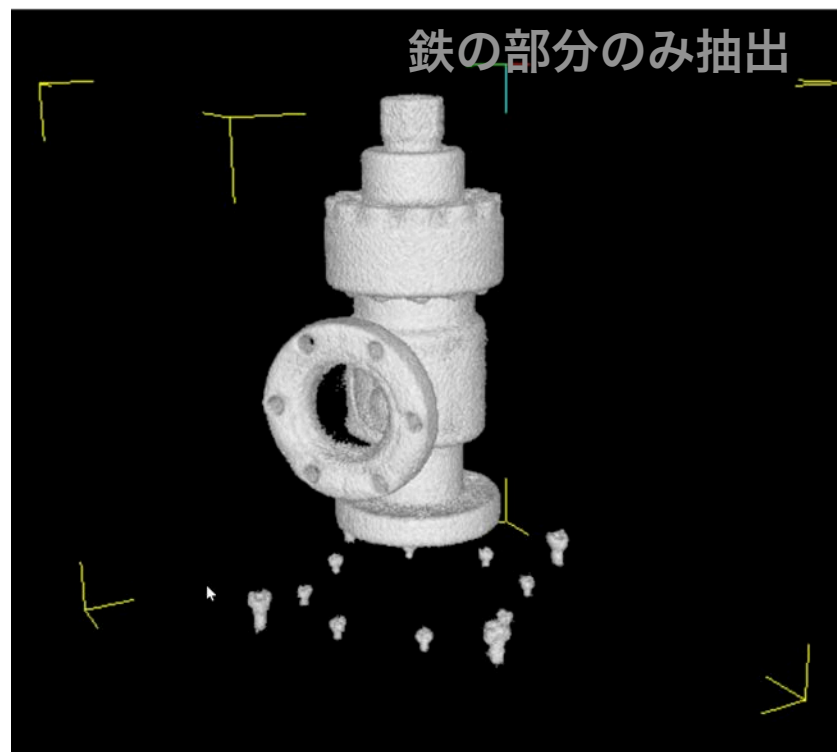
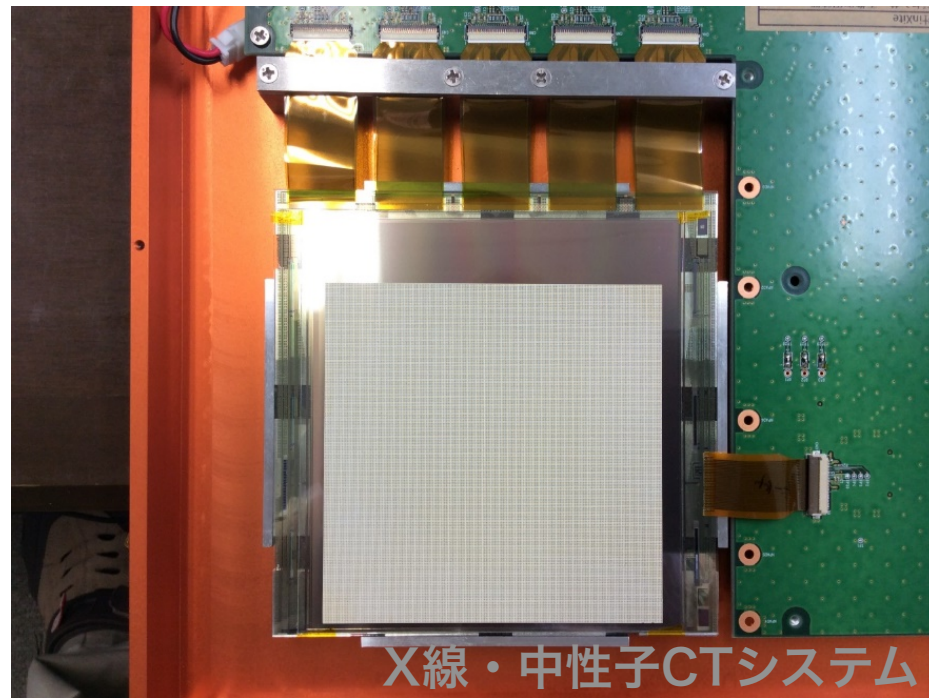
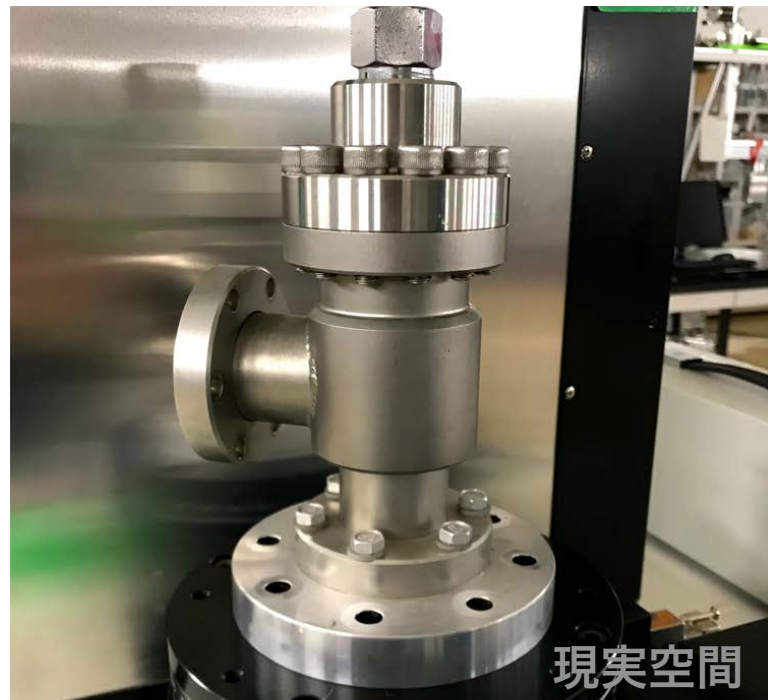
学内のデータサイエンス
コンテストで優勝



得難い貴重な経験→英語での授業やグループワーク、異文化交流、マイノリティ経験
留学に興味のある学生にとって、SDMはとてもいい環境！

研究紹介：デジタルツインの実現に向けて

放射線応用による最先端センシング技術



高橋浩之 教授

原子力国際専攻

科研費基盤研究(S)

2022年度～2025年度

2017年度～2021年度

研究紹介：デジタルツインの実現に向けて

都市交通のデジタルツイン

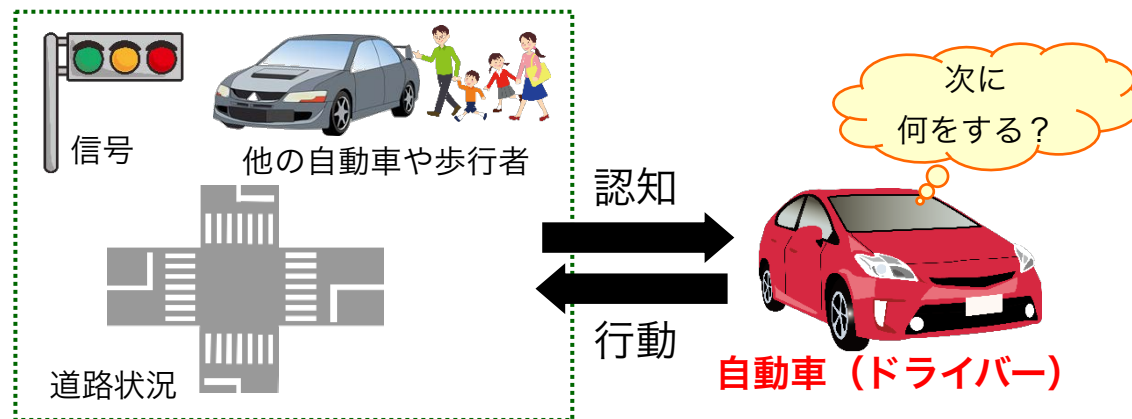
都市交通は人間の意思が関わる複雑なシステム
数式を用いたシステム全体の理論的な予測が困難



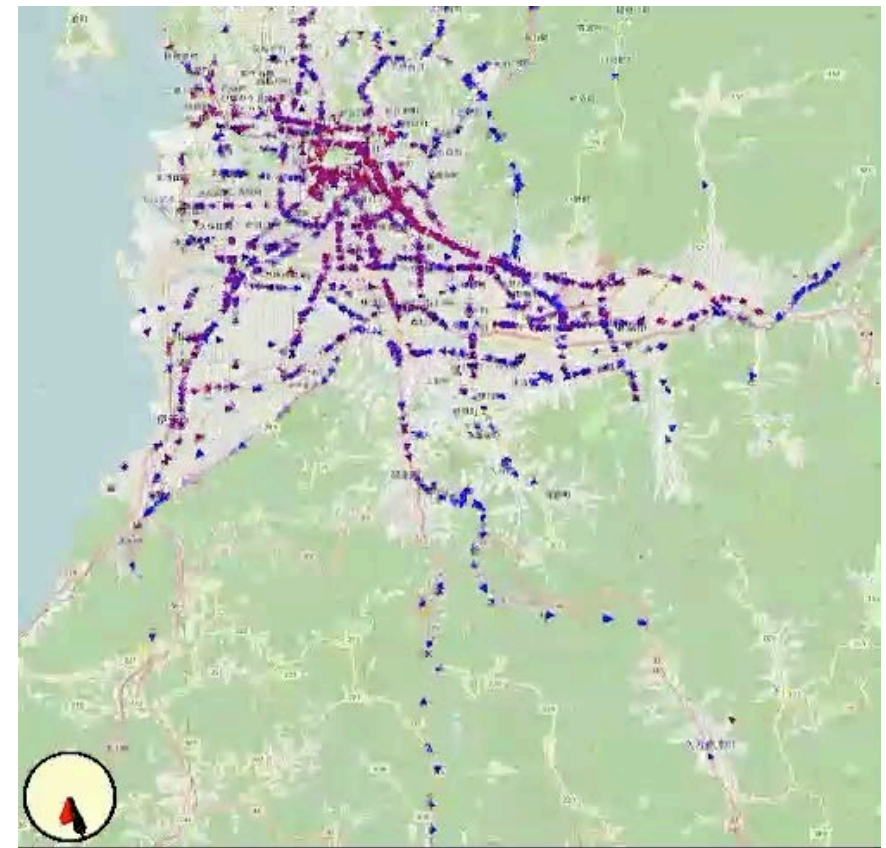
人間の認知・行動モデル (AI) をシミュレータに組み込み
詳細な交通流シミュレーションをおこなって現象を予測する



藤井秀樹 准教授
システム創成学専攻



えひめ国体 (2017) 開会式当日の輸送計画の事前評価
選手団や大会役員・観客が開会式の開始までに到着
できるかどうか、一般の車両とともに、計画バスや
専用車両の挙動を精緻にシミュレーション



研究紹介：デジタルツインの実現に向けて

量子コンピュータの実現に向けて（ハードウェア・ソフトウェア）



長谷川秀一 教授

原子力専攻

注目講義
量子コンピューティング

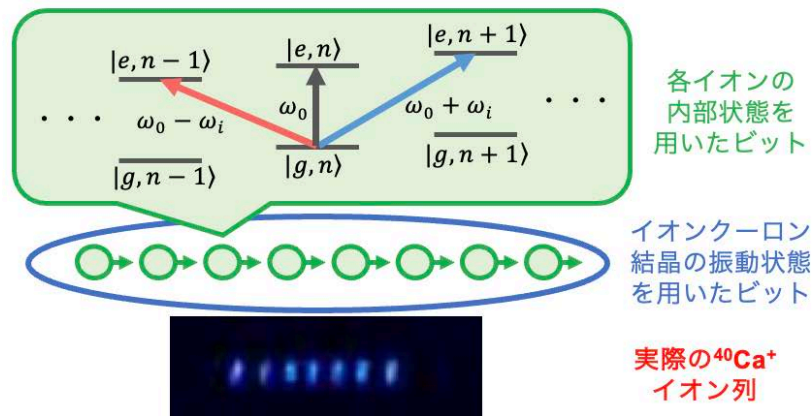


佐藤健 准教授

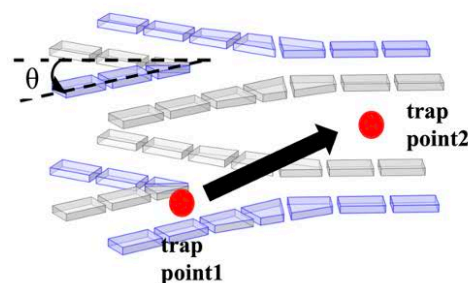
原子力国際専攻

注目講義
動機付P：量子コンピュータを用いた量子力学シミュレーション

イオントラップ量子コンピュータ

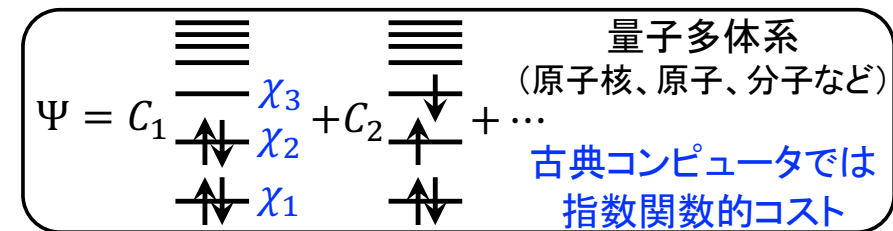


- 各イオンの内部状態とイオン列の振動量子状態の組み合わせで量子ゲートを実現する手法
- ゲート型量子コンピュータとして基本原理は実証されており、今後は拡張性が求められている



微細加工電極を用いた拡張可能なイオントラップ量子コンピュータの開発を進めている

量子コンピュータを用いた量子多体系のシミュレーション



量子ビット系にマッピング

※量子ビット：量子情報の最小単位



手法

- ✓ 変分量子ソルバー
- ✓ 量子機械学習など

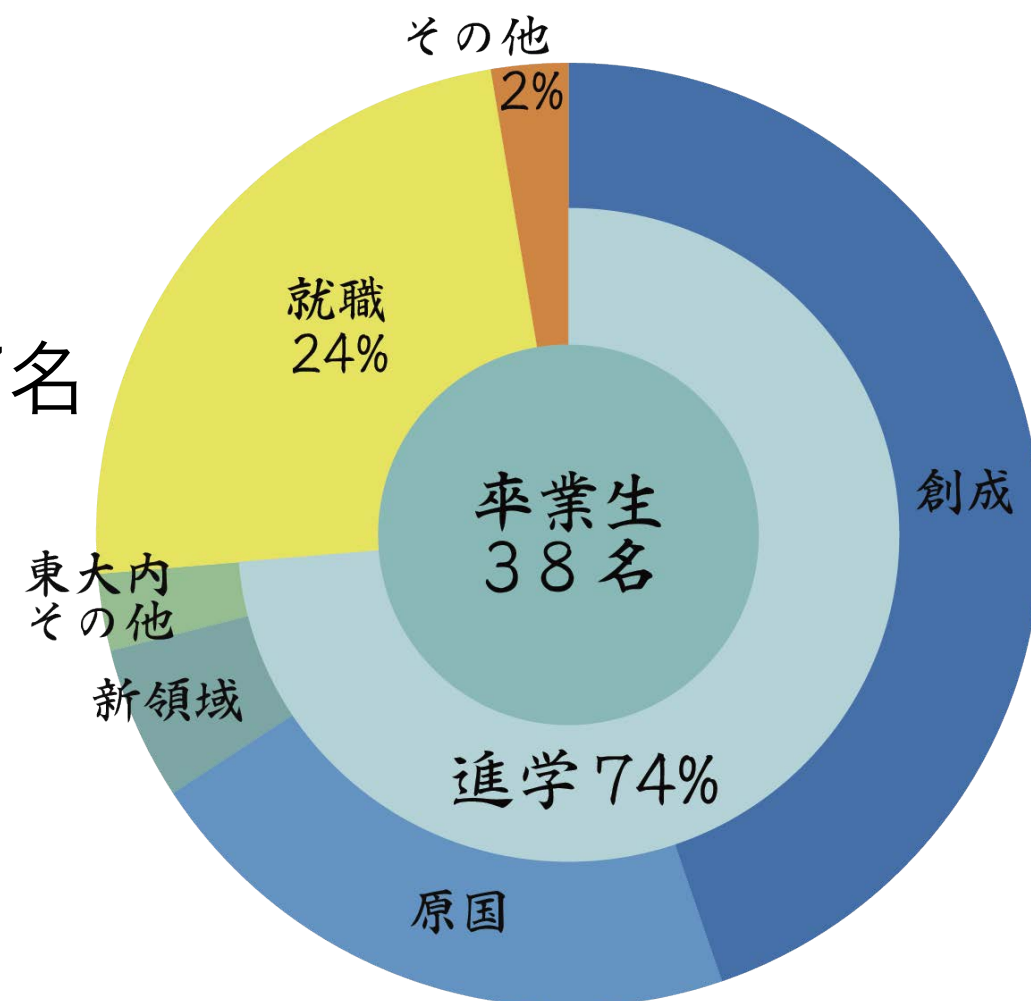
ターゲット

- ✓ 光化学反応
- ✓ 強相関エレクトロニクス
- ✓ 核分裂・核融合のシミュレーションなど

卒業後の進路

ほとんどの学生が希望通りの進路を実現

- 2023年度卒業生：38名
- 大学院進学：28名（2023年度卒業生）
 - 工学系研究科システム創成学専攻：17名
 - 工学系研究科原子力国際専攻：8名
 - 新領域研究科：2名
 - 東大のその他の研究科 1名
- 就職（学部卒業生のみ）：9名
 - 主な就職先：警察庁、野村総合研究所、三井物産株式会社、三菱電機、McKinsey and Company、など



SDMコースを選ぶ理由！



酒井幹夫 教授
原子力国際専攻
SDMコース長

Visiting Professor, Imperial
College London, UK
Visiting Professor,
University of Surrey, UK

社会連携講座「次世代粉体プロセスシステムのための
デジタルツイン基盤技術講座」

日本粉体工業技術協会 AI技術利用委員会 委員長

Editor, Chemical Engineering Science

Editor, Granular Matter

Chair, The 10th International Conference on
Discrete Element Methods

- **超スマート社会**を**国際的にリード**するための知識（人工知能・最先端シミュレーション・センシング、など）を習得できる
- 教員の専門分野が多岐に渡るため**自分に最も適したテーマ**を探求することができる
- 幅広い分野の知識を身につけられるため、学生個人が希望する進路を実現しやすい
- 素晴らしい先生方の指導の下、是非、**博士号**を取得しましょう

2024年4月25日

システム創成学科ガイダンス Bコース学生紹介（4年）

システム創成Bの ここがすごい！

システム創成Bコース4年

小宮雅史 （文科二類→シス創B）

なんで私がシス創Bに！？

- 社会にある様々なシステム

(ex. 金融市場, SNS, デジタルツイン, 物理CG… なんでも！)

をモデリング・シミュレーションしたい！

- AIやデータサイエンスを始めとした

計算機・情報系の工学を使う学問が学びたい！

⇒ では、入ってみて実際、どうだった？ (生の声)

スゴいところ①

幅広い学問が学べる！！

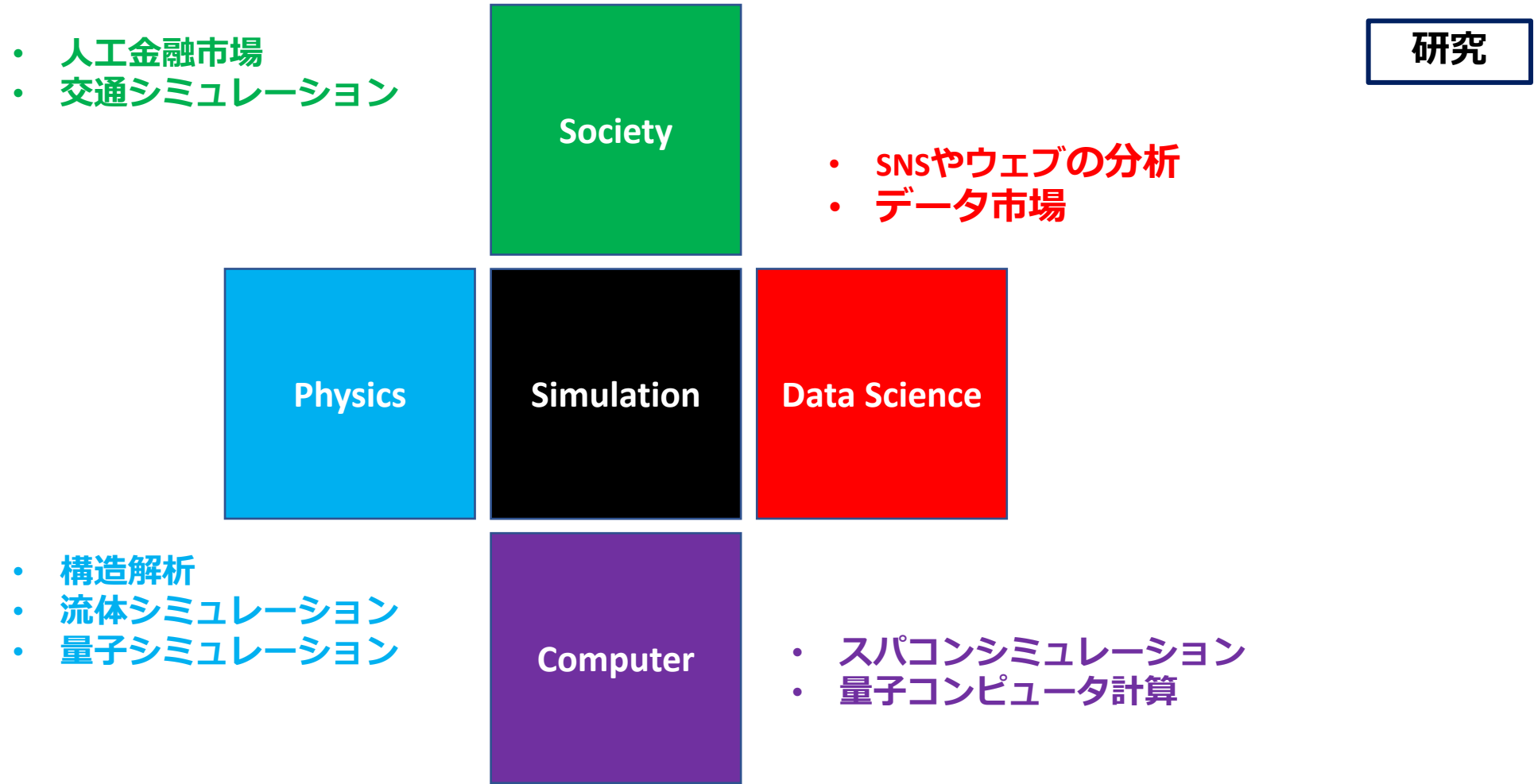
スゴいところ②

先生の指導が手厚い！！

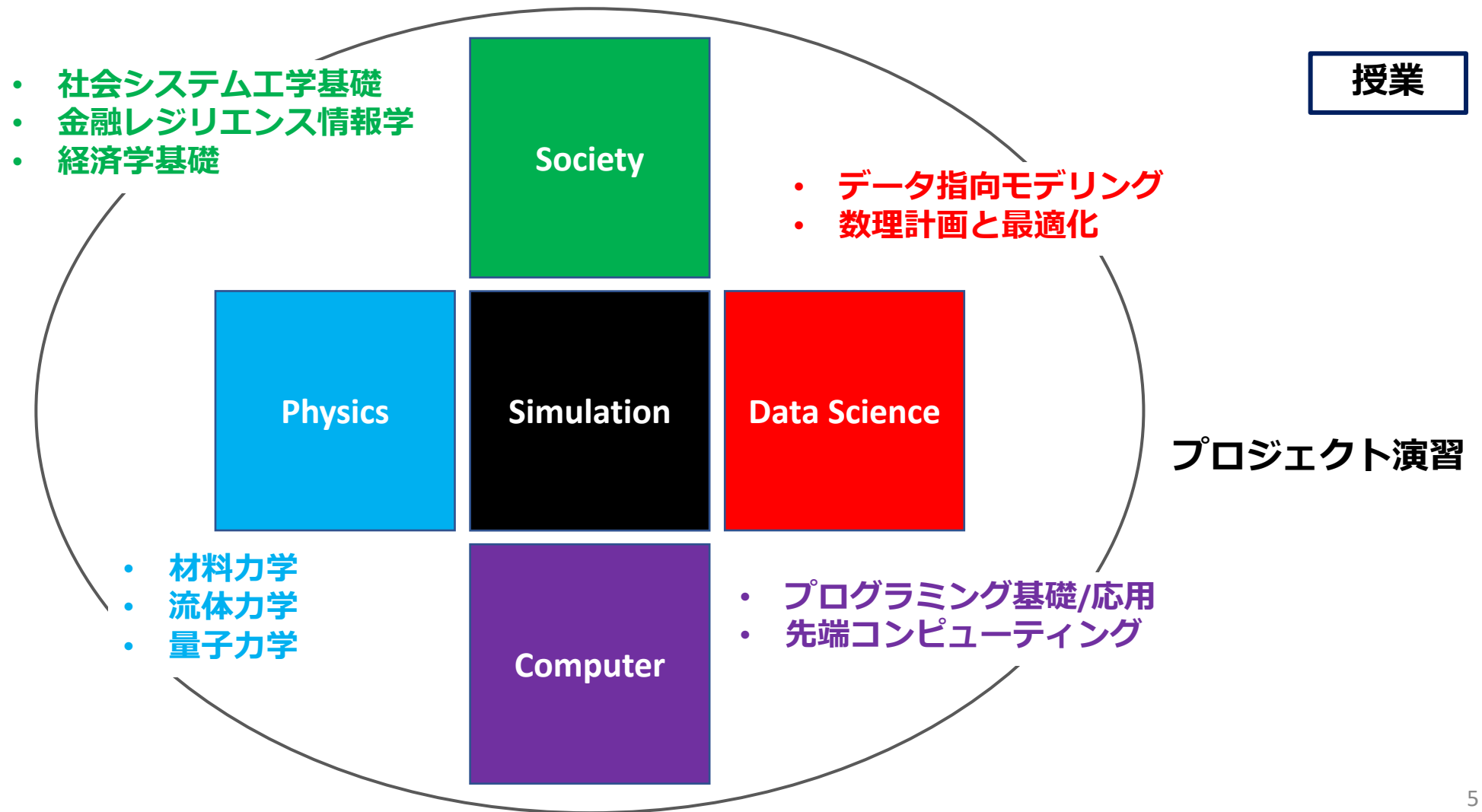
スゴいところ③

とにかく自由度が高い！！

① 幅広い学問が学べる！！



① 幅広い学問が学べる！！



② 先生の指導が手厚い！！

☆ 研究の話がいっぱい聞ける！

学生数に対して教員数がめちゃ多い（教員：学生＝1：1.6）

フレンドリーで優しい先生が多い（大事）

⇒ 授業後に話しかけやすい！！

研究室訪問に快く応じてくれる！！

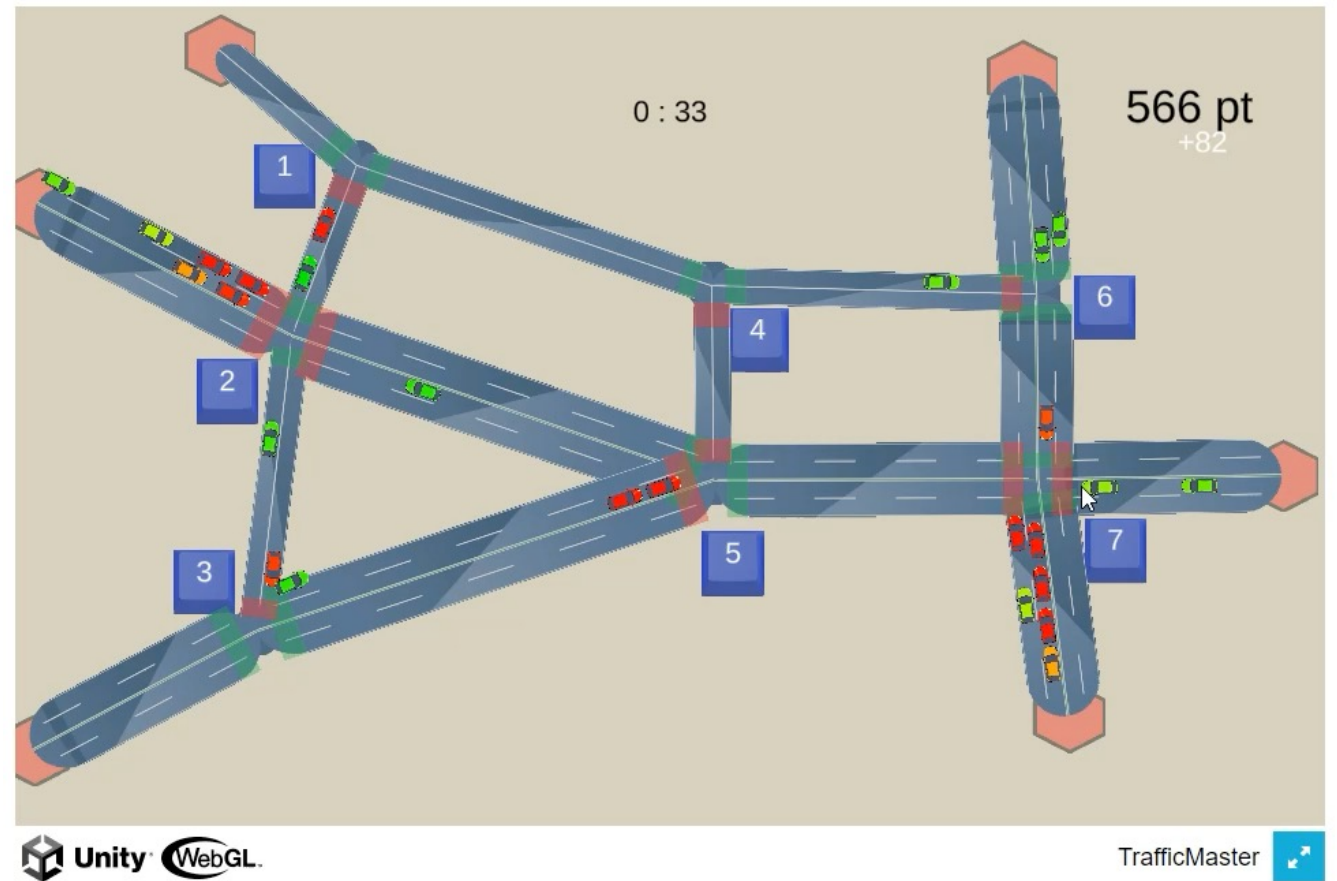
相談に乗ってくれる！！



② 先生の指導が手厚い！！

☆ 学生主体のプロジェクトもサポートしてくれる！

例) 五月祭で作ったゲーム
交通シミュレーションの研究を
している先生がサポートしてくれた



③ とにかく自由度が高い！！

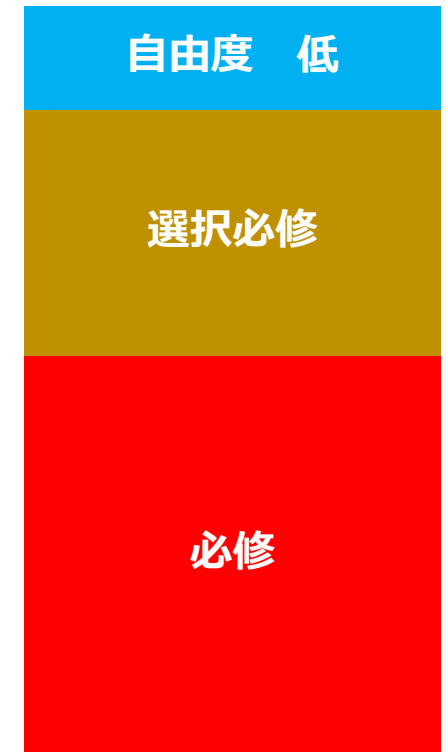
☆プロジェクトで色々なことに挑戦できる！

☆将来やることを自分で決めれる！

- 株価のシミュレーション
- 交通シミュレーションゲームのアルゴリズムを考える
- 人の名前の心地よさを調べる
- 学科の口コミサイトを作る
- 画像認識AIを使ったアプリを作る
- ベイズ統計モデリング など・・・



シス創B



他の学科

最後に：文系出身でも大丈夫！

文系からでも大満足！！！！

- ちゃんと授業を聞いて取り組めば問題ナシ！
- わからないことは質問したら手厚く答えてもらえる！
- **むしろ文系の頃の経験が活かせることも…！**

(ex. 文系の視点, 経済, レポート, グループワークなど)

ご清聴ありがとうございました
ぜひ質問も来てください！