情報工学専攻

福岡工業大学大学院
工学研究科

コンピュータ科学とソフトウェア工学をベースに
高度情報化社会を支えるエンジニアを育成

知能情報工学	人工知能と知能情報処理
知能システム工学	知識のコンピュータモデル化と新しい時代の集積回路
メディア情報工学	コンピュータ画像処理と情報メディア機器
ソフトウェア工学	ソフトウェアの開発と利用の方法

情報工学専攻

教育研究

情報工学専攻の研究内容について

社会情勢

進学率や賃金の比較など

進路

就職の実績について

支援制度

各種支援制度について

入試情報

入試関連の情報

前田研究室

～ナチュラルコンピューティング～
計算知能と情報数理



目的：新たな計算原理の探求

複雑ネットワーク、量子アルゴリズム、人工生命、
DNAコンピューティング、自己組織化

前田研究室

～ナチュラルコンピューティング～
計算知能と情報数理

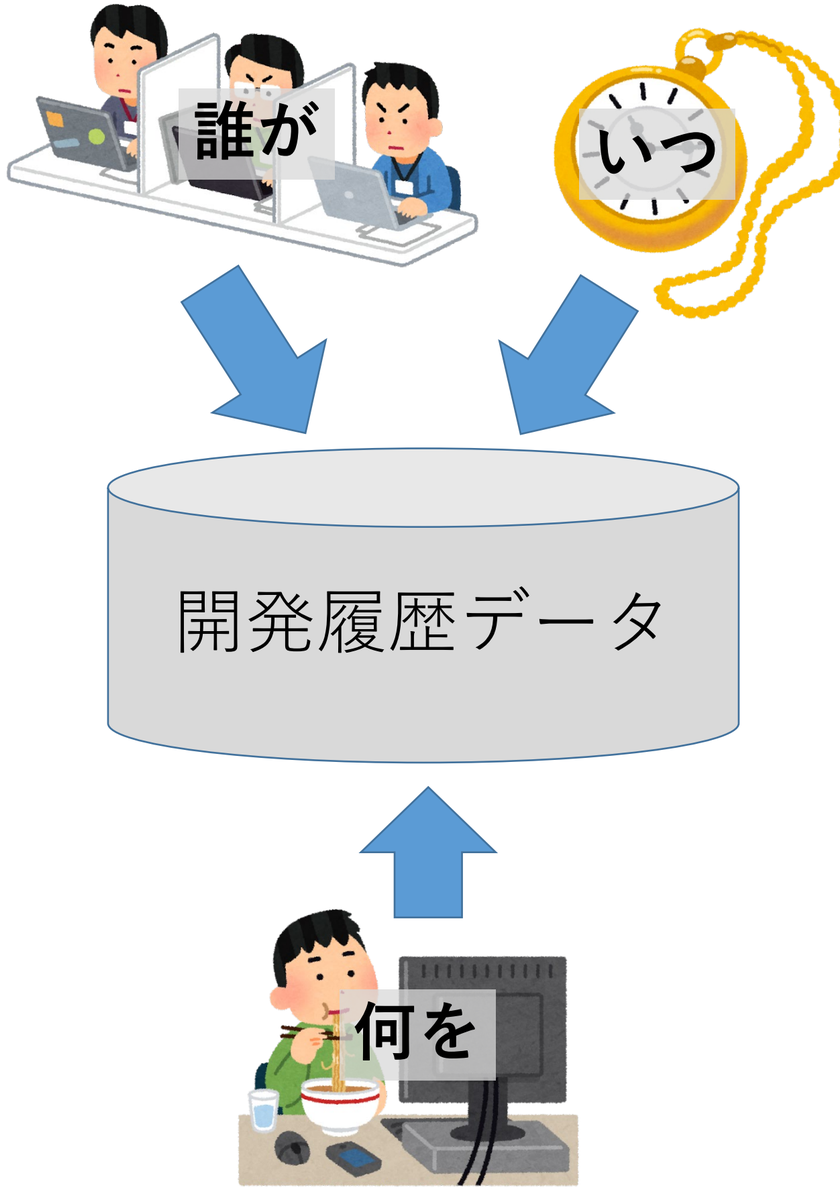


研究：人工知能アルゴリズムの創成

群知能、進化的計算、ディープラーニング、ファジィ理論、
ネットワーク科学、最適化問題、メタヒューリスティクス

戸田研究室

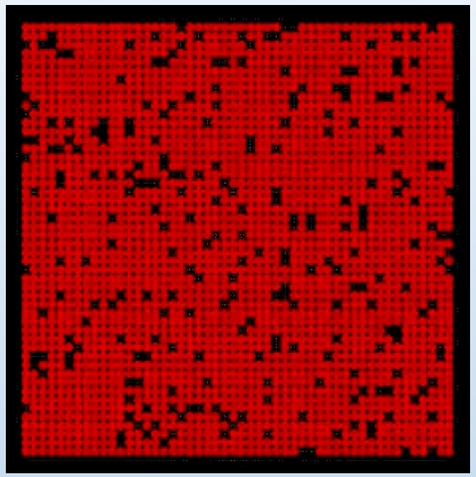
- **ソフトウェア工学：ソフトウェア開発の効率化**
  - 優秀な開発者の育成
  - バグの少ないソフトウェアの開発
  - 正確に開発スケジュールの立案
- ソフトウェアの開発履歴データの解析
  - 開発管理ツールのログ（開発履歴）を解析することで，誰が，いつ，何をやっていたかが分かる
    - Git等のログを対象とする場合，10万件以上の開発履歴を持つソフトウェアもざらにある
- 大量の開発履歴データを分析し，ソフトウェア開発に有用な知見を得ることを目的とする



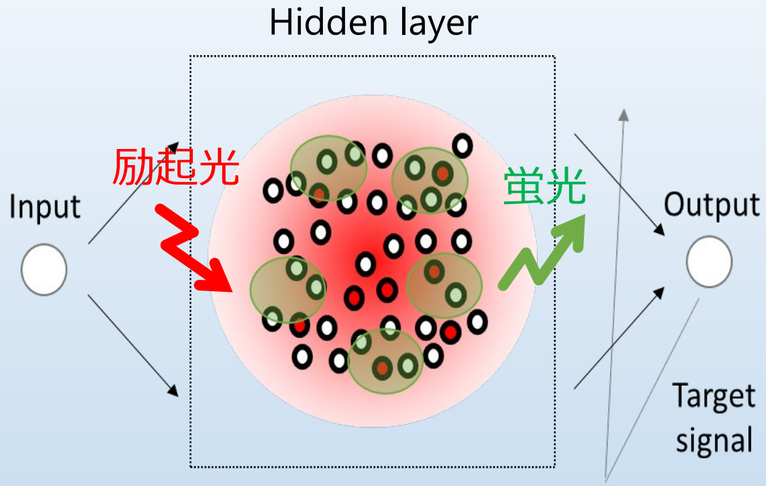
キーワード：ビッグデータ，マイニング，機械学習

中川研究室

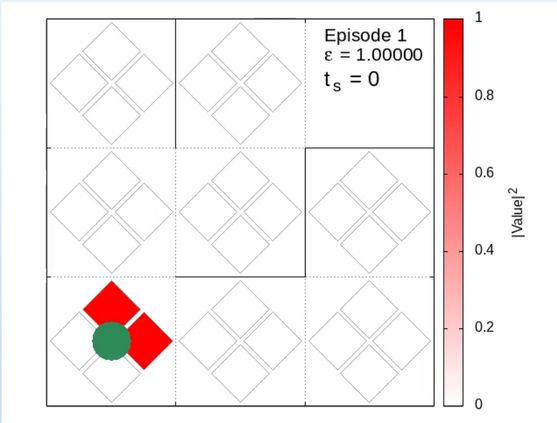
1. 物理現象を活用した情報処理原理の探究
～省電力性と高速性の究極の両立に向けて～



物理シミュレーション



FRETネットワーク
(当面のターゲット)

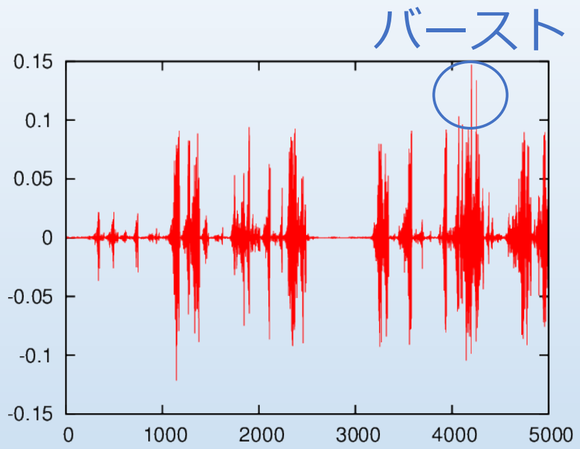


迷路探索への応用

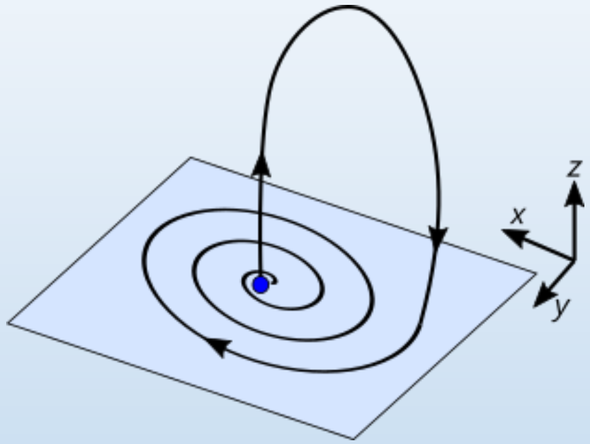
キーワード：**光ニューラルネットワーク・リザバーコンピューティング・エクストリームラーニングマシン・リザバーベース強化学習・綱引き原理**

中川研究室

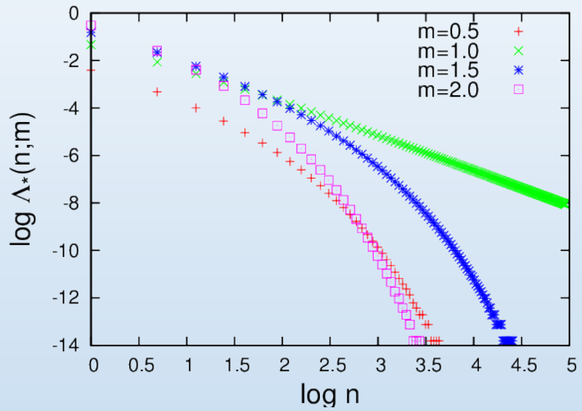
2.　極端現象に適した新しい予測方法論の開拓
～バーストメカニズムに基づく予測アルゴリズム～



典型的な極端現象の時系列



多くの極端現象に
共通のバーストメカニズム



統計法則を数理的に理解
予測アルゴリズムの開発へ

キーワード：**少量データ・カオス・確率過程・オンオフ間欠性・無限峰写像・ホモクリニック/ヘテロクリニック軌道・最尤推定**

宮田研究室

計算科学：　数値シミュレーションによる現実問題の解析

(例)　電子状態計算　　構造解析　　安定性解析

現実問題の特徴

大規模：　膨大な計算時間　→　**速度が重要**

悪条件：　不正確な計算結果　→　**精度が重要**

目的：　高速・高精度アルゴリズムの開発

(キーワード)　**固有値問題**　　**特異値問題**　　**線形方程式**

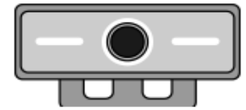
射影法　**行列分解**　**並列計算**　**性能最適化**

山内研究室

科学研究費助成事業 科研費 KAKENHI Grants-in-Aid for Scientific Research

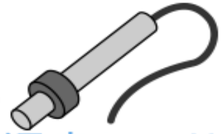
どこでもAI用の機械学習再構成演算モデルの研究

使いたいセンサーに応じて
機械学習モデルを再構成
可能なIn-memory 認識器


画像センサ


湿度センサ

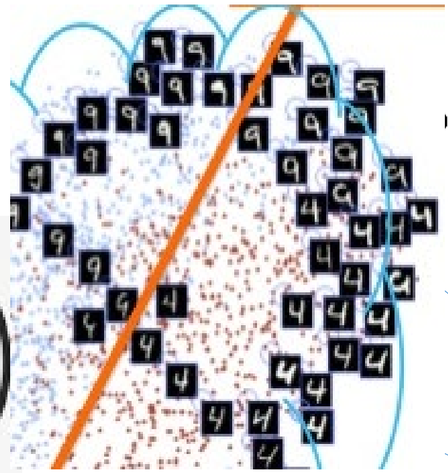

光センサ


温度センサ

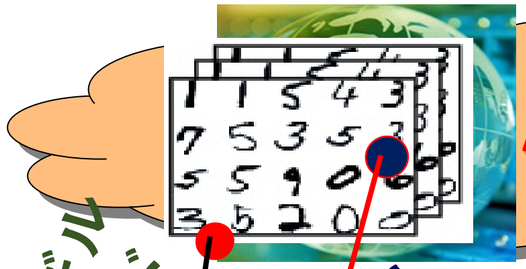
超省電力
In-memory
機械学習認識器





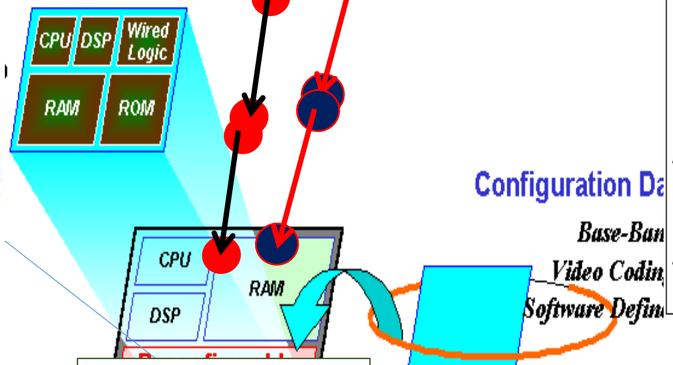


クラウドコンピューティング

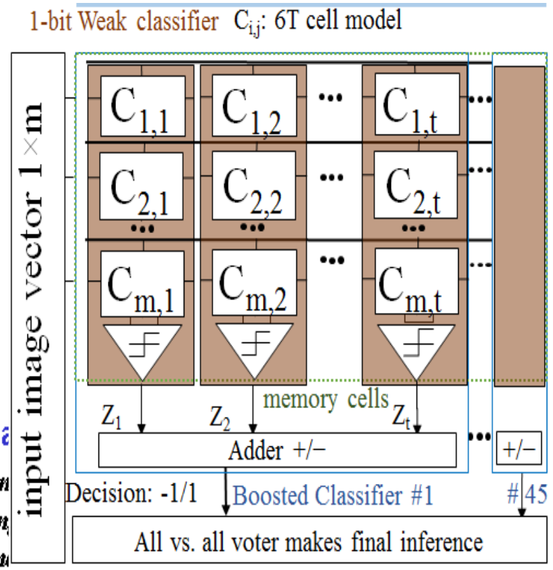


機械学習モデル ダウンロード

再構成データ ダウンロード



In-memory 機械学習認識器



再構成可能

山内研究室

科学研究費助成事業 Grants-in-Aid for Scientific Research 科研費 KAKENHI

どこでもAIに向けた機械学習メモリ内演算モデルの研究

従来

Cost 100nJ

Compute — data access — Out-Memory

InMemory

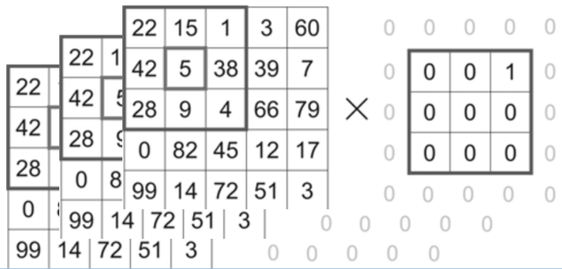
Cost 1nJ

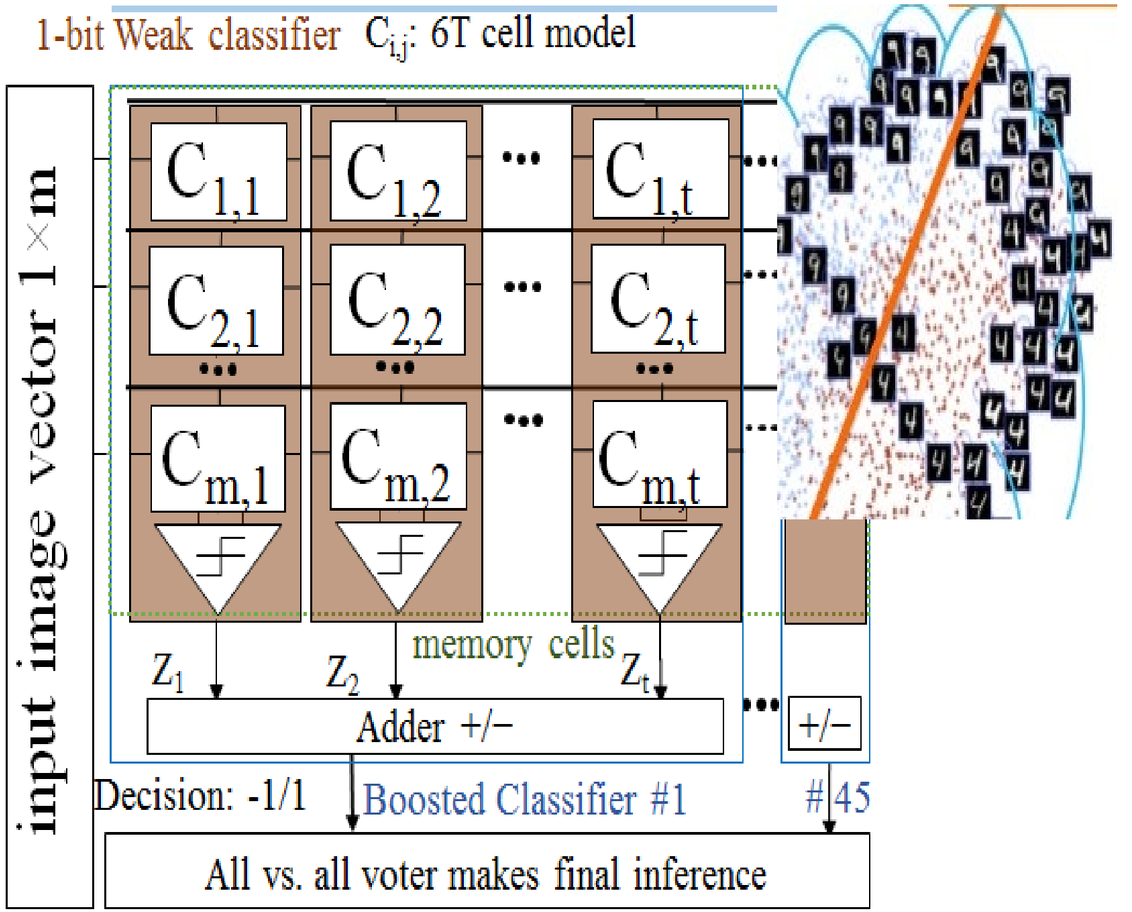
本研究

In-Memory

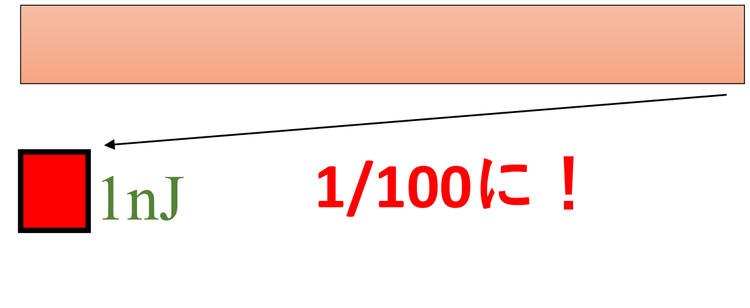
In-Memory classifier

コンボリューションのアナログ演算で超省電力化実現





どこでもAIに向けて超省電力

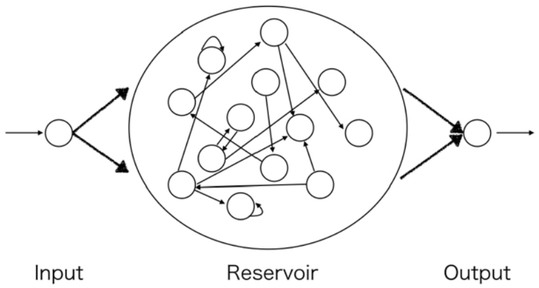


山口研究室

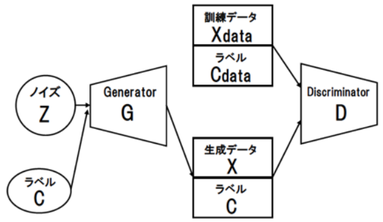
研究目標・テーマ

人工知能をよりダイナミックに！

- ディープラーニング
- 人工知能とカオス的ダイナミクス
- リカレントニューラルネットワーク
- ネットワーク内の情報伝搬



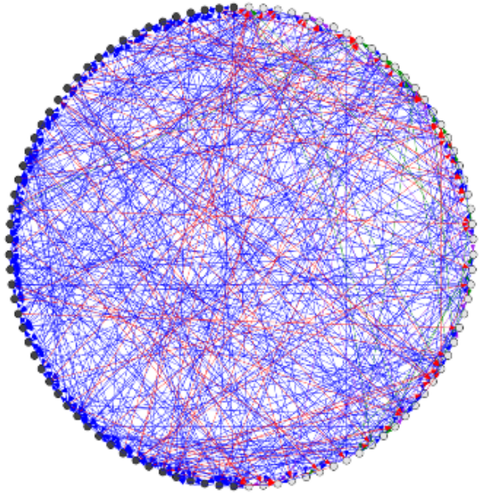


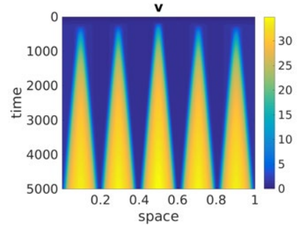


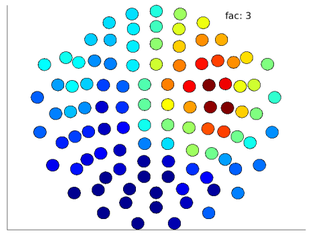


脳機能を数理的に理解する！

- 機能分化の数理モデル
- 進化計算
- 脳データ解析
- 複雑現象の数理モデリング

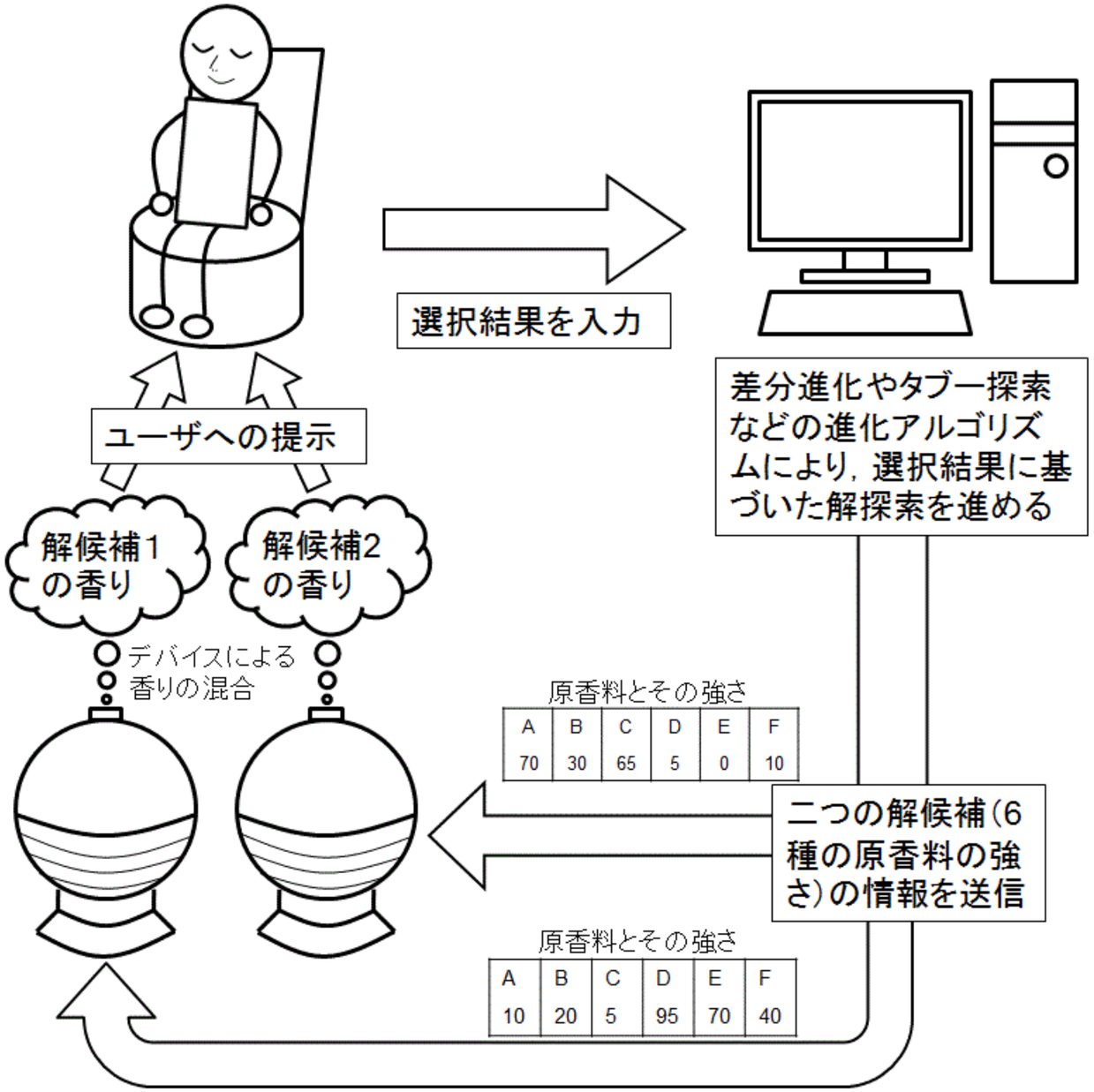






福本研の紹介1：ユーザの感性に合うメロディや香りの探索

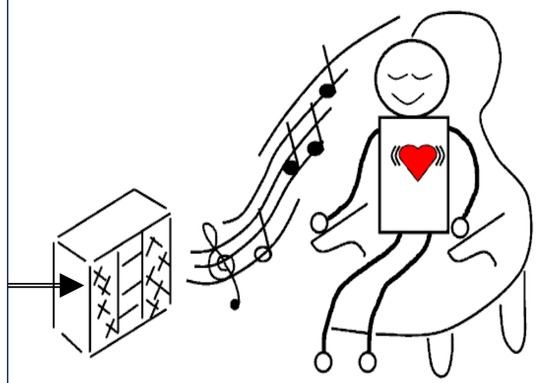
- メロディや香りを変数で表現し，ユーザの評価を得ることで，最適解探索を行う
- 右は，香りを嗅ぎ比べることで，ユーザの感性に合う香りを作り出す手法の概念図
- 複数ユーザに合う味コンテンツの生成にも取り組んでいる：「味コミュニケーションによる味の共創」

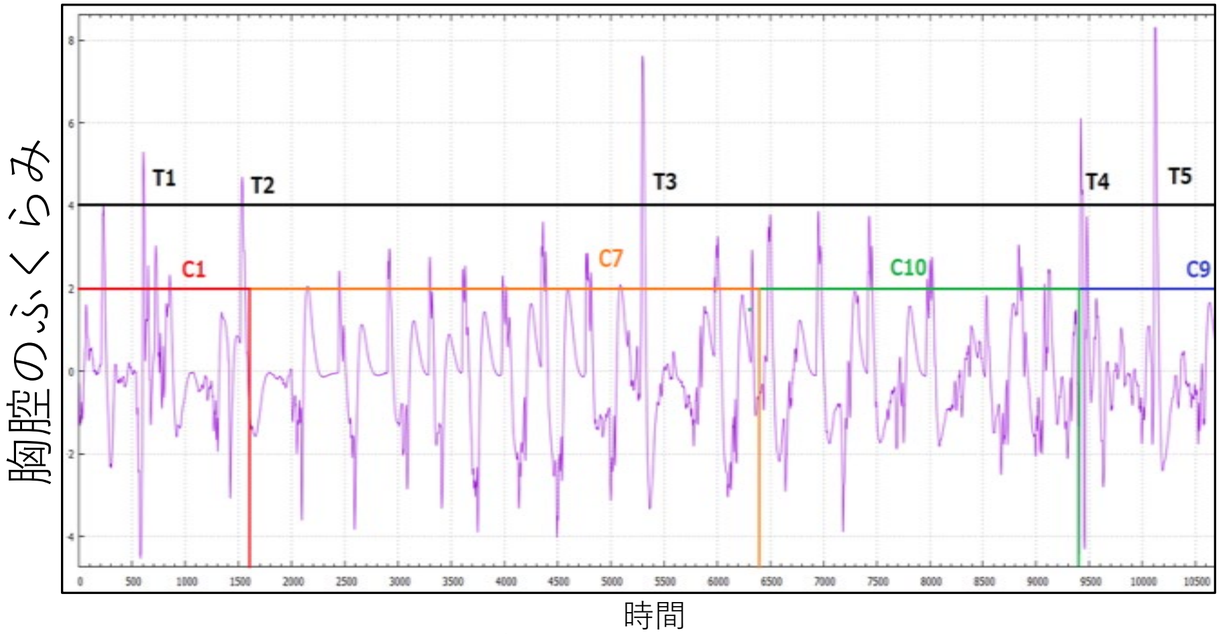


福本研の紹介2：生体フィードバックによる音メディア最適化

- 生体情報からユーザの状態を推定し，目的に適した音コンテンツを提示する技術の開発，有効性の検証
- 例：体動によりユーザの「飽き」を推定し，リアルタイムでコード進行を変更する作曲手法の研究

①大きな体動の検知
②飽きている状態と推定
③リアルタイムに楽曲のコード進行を変更，ユーザに提示





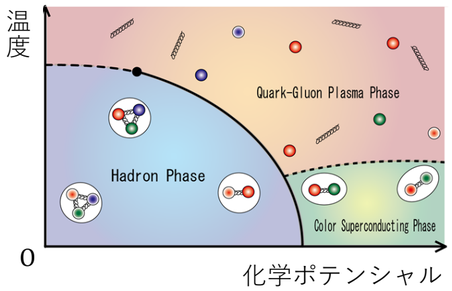
ピンク色のグラフは呼吸曲線，Cは楽曲の調を示しています

柏 研究室

✓ 極限状況下での物質の研究

高温、高密度状態での**量子色力学**の相構造

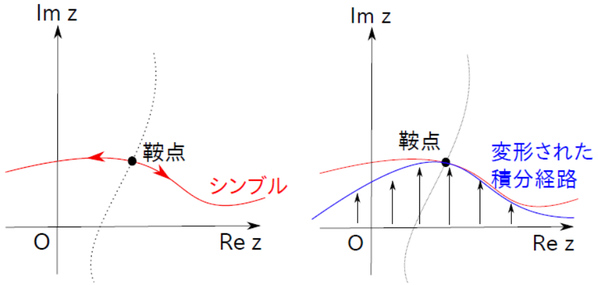
（クォークとグルーオンの基礎理論）



✓ 機械学習の物理への応用

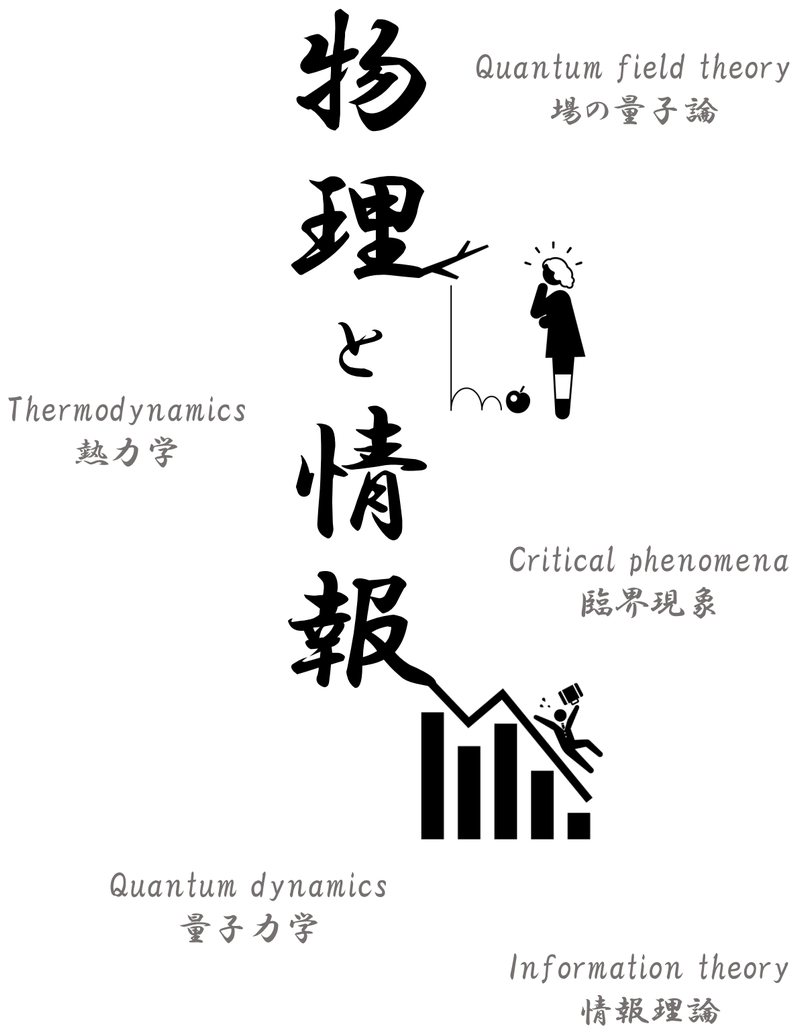
経路積分におけるより良い積分経路の探索

相転移の識別への応用



✓ 量子コンピュータを利用した場の量子論の研究

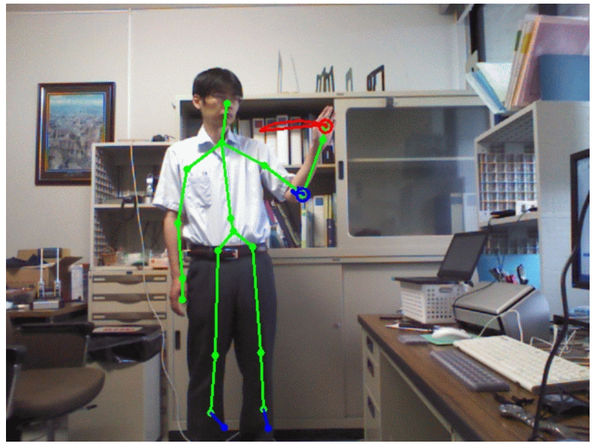
量子計算を利用した**分配関数**の計算と応用



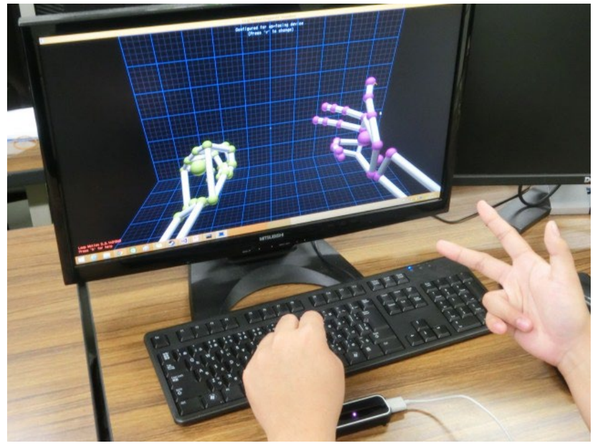
研究内容紹介

「画像処理とその応用システム」（佐竹研究室）

- 周囲の人物や環境を認識して動作するシステムを実現
- 現実世界で実際に動き，人の役に立つ便利なものを開発



姿勢推定，ジェスチャ認識



ハンドジェスチャ認識



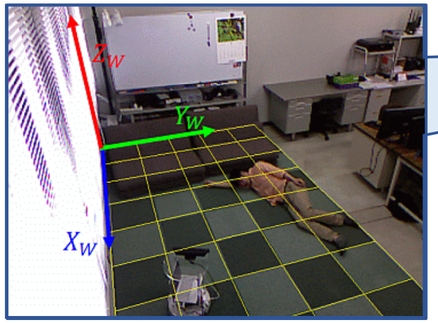
物体認識，位置姿勢推定

http://www.fit.ac.jp/~satake/

研究内容紹介

カメラとロボットを連携させた見守りシステム（佐竹研究室）

科研費 KAKENHI

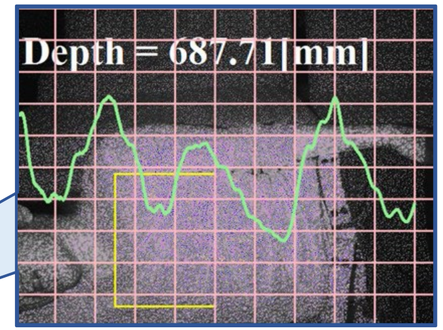


① 異常検知



② 移動制御





③ 状態推定

④ 通報

種田研究室

- **トラヒックシェーピング**

HTTPビデオトラヒックは品質劣化を起こさない範囲でシェーピングすると、10-100μ秒スケールでポワソン過程（低分散構造）を作る。

- **インターネット伝搬**

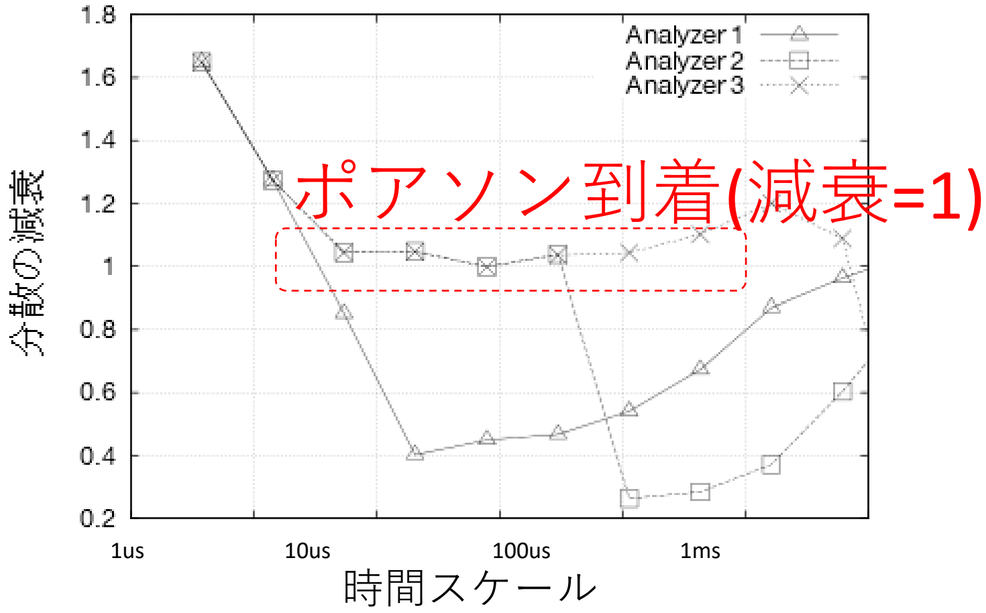
この構造は、インターネットを通過しても壊れない。ブリッジ、ルータ、無線LANも通過する。しかし、proxyを通過すると壊れる。

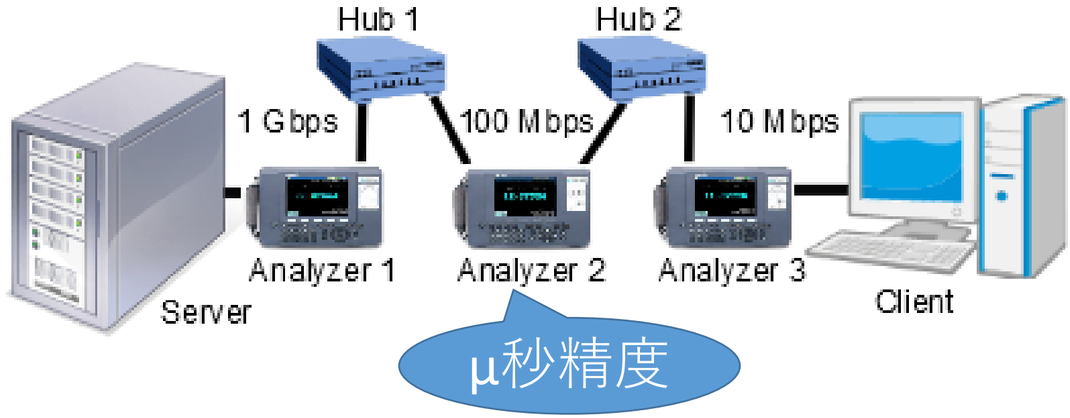
- **サービス品質**

複数HTTPビデオストリームを適切にシェーピングし低分散にすると、動画品質が改善する。

- **参考文献**

Oida, K. "Propagation of low variability in video traffic." *J. Networks* 10.8 (2015).





馬場研究室

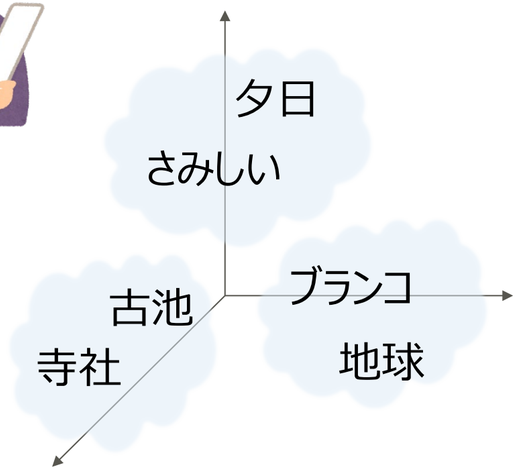
情報検索とその応用に関する研究

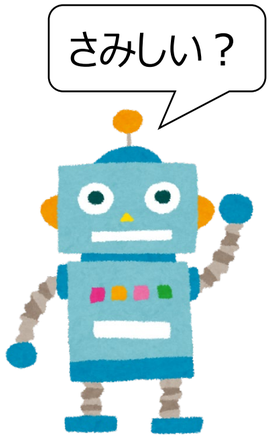
AIに人間の気持ちを理解させる



夕日

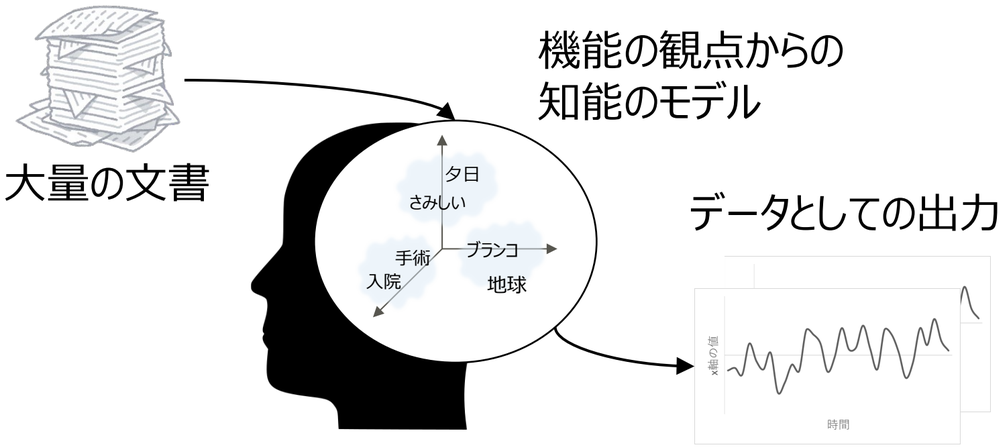
大量の俳句を解析して
言葉に人間の気持ちを関連付ける





人間の頭のしくみを模倣する

人間の言語に関する機能を再現する
データ構造や検索アルゴリズムを見つける



人間の気持ちがわかれば様々な応用が考えられる…高齢者向けチャットボット開発中！

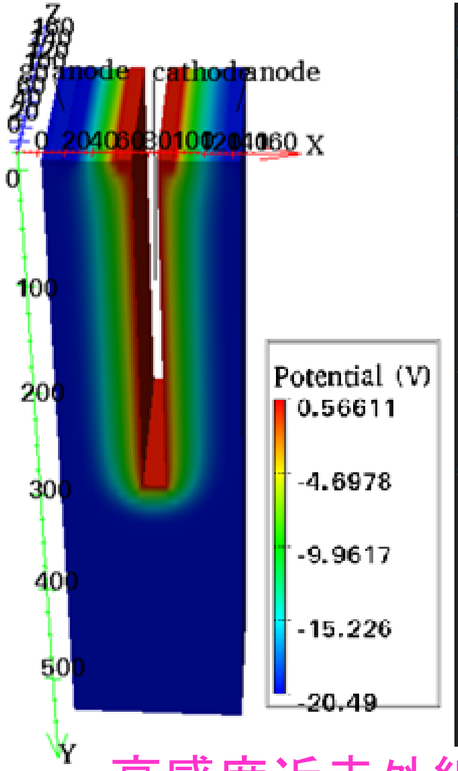
キーワード：情報検索，データサイエンス，自然言語処理，機械学習

有吉研究室紹介

ハードウェア工学、半導体工学、センサー工学、電子回路工学

特に、人間の目を超越することを目指した光センサーなどに関する教育研究

キーワード：フォトダイオード、光量子計測、プロセスデバイスシミュレーション（TCAD）

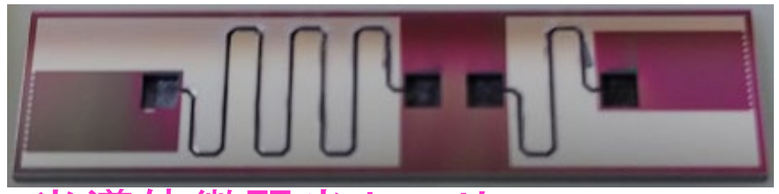



```
go atlas
mesh inf = Si_trench_PDz.str
models consrh conmob bgn fermi
#
method gummel newton

# dark current
solve init
log outf=Dark_Si_tPD.log
solve vanode=0 vstep=-1 vfinal=-20
log off
tonyplot Dark_Si_tPD.log

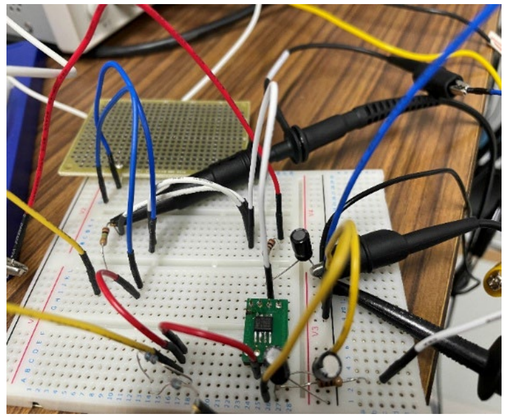
solve init
#bias
solve vcathod=0.0
solve vanode=0.0
solve vanode=-1.0
solve vanode=-5.0
solve vanode=-10.0
solve vanode=-15.0
solve vanode=-20.0
save outfile = Si_tPD_bias.str
```

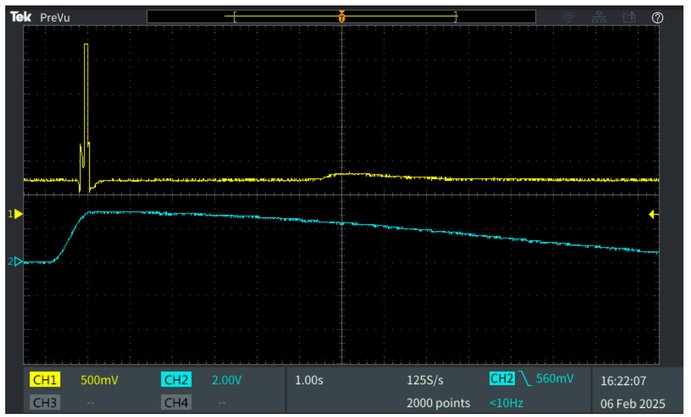
高感度近赤外線センサーの設計



半導体微弱光センサー：

微量有害物質の高感度光検出





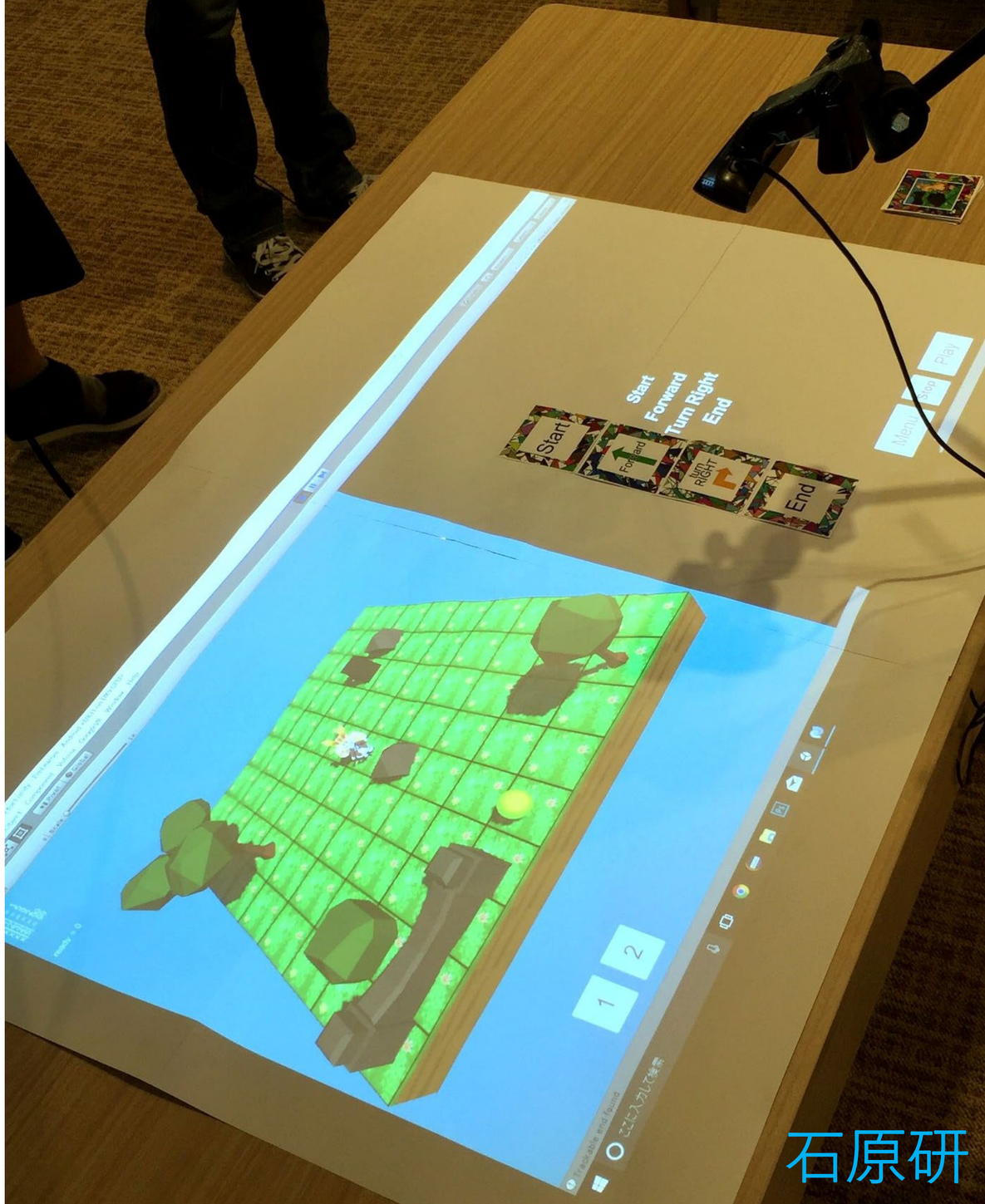
高速(ns以下)・低速（数十秒）光信号処理回路の設計・試作

初等教育向け
プログラミング学習支援

プログラミングとは、達成したい目標をいくつかの手順に分解し、与えられた指令を組み合わせ一連の命令を作ることです。

学習アプリでは、マップ上のアバターを黄色い球まで導くことが目標です。前進やターンなどの命令マーカーをカメラで読み取り、アバターに指示を出します。岩にぶつかったら〇〇するなど高度な命令まで対応しています。

研究室ではこれらの学習効果を調査しています。



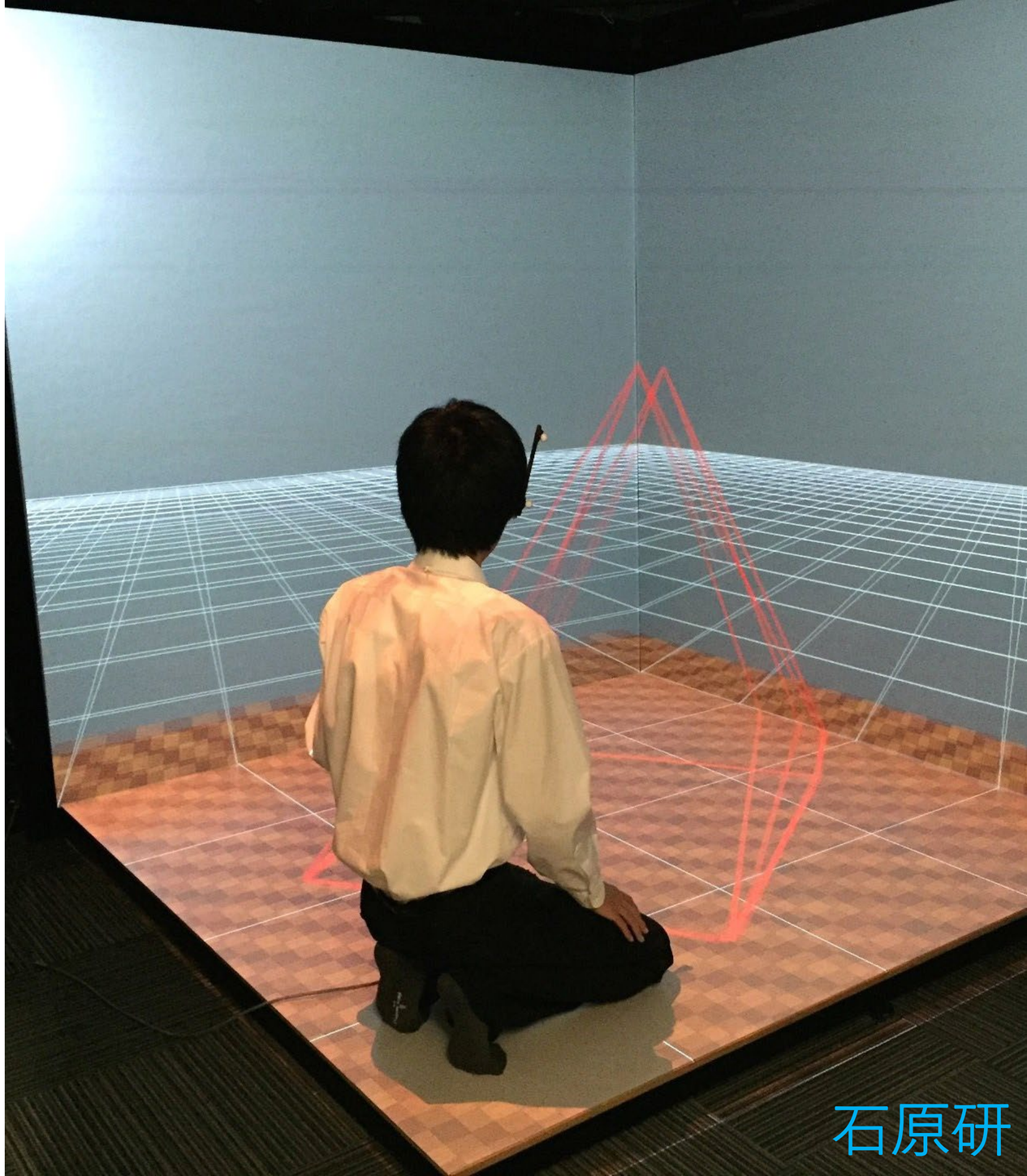
石原研

ＶＲ空間での
ヒトの空間認知を調査

ＶＲは医療や防災、情報、建築、スポーツなど幅広い分野で活用されています。

ＨＭＤを装着し、振り向いたり歩き回ったりとＶＲ空間へのインタラクションもより自然な没入感の高い方法が望まれています。

研究室ではより自由にＶＲ空間を歩き回れるように、ＶＲ空間でのヒトの空間認知を調査をしています。



情報工学専攻

教育研究　情報工学専攻の研究内容について

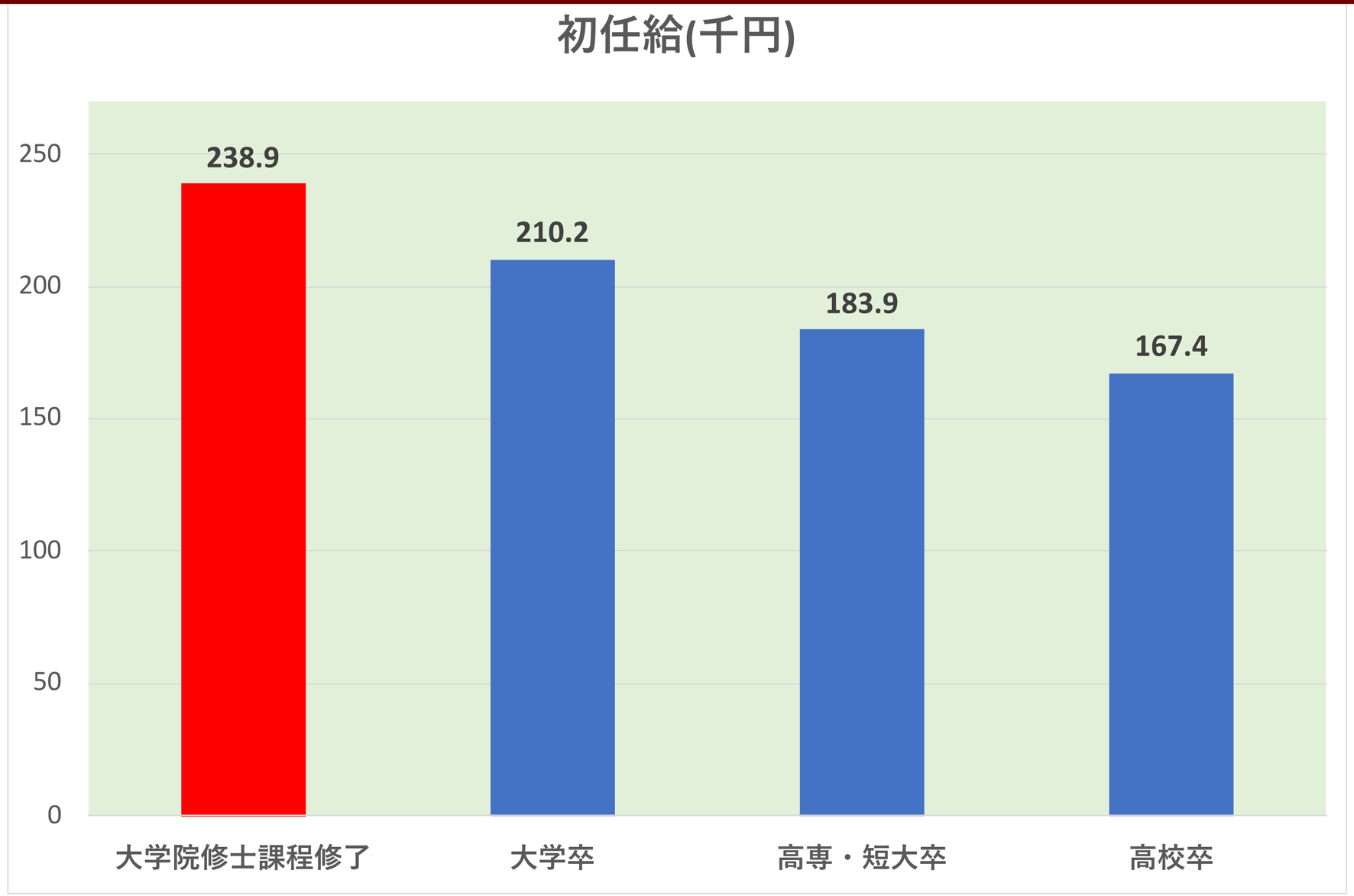
社会情勢　賃金の比較など

進路　就職の実績について

支援制度　各種支援制度について

入試情報　入試関連の情報

学歴別初任給比較



出典：厚生労働省　令和元年賃金構造基本統計調査結果（初任給）の概況：学歴別にみた初任給

情報工学専攻

教育研究

情報工学専攻の研究内容について

社会情勢

進学率や賃金の比較など

進路

就職の実績について

支援制度

各種支援制度について

入試情報

入試関連の情報

情報工学専攻修了者の主な就職先

過去10年分

アセンテック
クエスト
クロスキャット
サイバーコム
システムソフト
シャープ
ディー・エヌ・エー
デンソーテクノ
モバイルファクトリー
京セラ
東芝デジタルソリューションズ
九州旅客鉄道
大気社
東芝テック
日鉄ソリューションズ九州
日立ソリューションズ・テクノロジー
パナソニックEWネットワークス
福岡銀行
富士ソフト
富士通
三菱電機ソフトウエア
DTS
NECネッツエスアイ
NSD
NSW
SCSK
Sky
YE DIGITAL

情報工学専攻

- 教育研究 — 情報工学専攻の研究内容について
- 社会情勢 — 進学率や賃金の比較など
- 進路 — 就職の実績について
- **支援制度** — 各種支援制度について
- 入試情報 — 入試関連の情報

学納金関係（2027年度より）

工学研究科

- 学納金：844,000円（年間）
  （前期：422,000円，後期：422,000円）

- 入学金：150,000円

学内進学者は入学金免除

経済的支援制度（1/2）

学業特待生制度

- 2026年度より始まった「FIT-Techプログラム」により，対象者が拡大されました

**日本学生支援機構
奨学金制度**

- 返還免除制度があります
- 第1種奨学金受給者の約1/3が認定の実績（本学）

**福岡工業大学
特別奨学金**

- 経済的理由：授業料半額免除があります
- 大学院枠8名（新規4名，継続4名）

経済的支援制度（2/2）

TA	• TAのアルバイトの機会があります
学会旅費補助制度	• 学会の旅費・宿泊費の補助制度があります

経済的以外の支援制度（1/2）

科目等履修生度

- 学部４年時に大学院科目を受講できます

教員帯同型工場見学

- 指導教員と企業訪問し，人事担当や研究職の方とお話しできるチャンスがあります

教員帯同型海外研修プログラム

- 海外研修を教員帯同のもとで行えます

経済的以外の支援制度（2/2）

九経連インターンシップ

- 九経連のインターンシップに参加できます

トップアップ講座

- 大学院生向けの就職活動対策です

入口（入学前）から出口まで支援を行っています

※年度によって支援策は変更になる場合があります

情報工学専攻

- 教育研究 — 情報工学専攻の研究内容について
- 社会情勢 — 進学率や賃金の比較など
- 進路 — 就職の実績について
- 支援制度 — 各種支援制度について
- **入試情報** — 入試関連の情報

大学院入試日程：例年のスケジュールです

学内推薦入試

出願期間

4月下旬

試験日

5月中旬

選考方法

出願書類・面接

※成績の上位1/3の方が対象です

一般入試(一次)

出願期間

8月上旬

試験日

8月下旬～9月上旬

選考方法

出願書類・筆記試験(英語，専門)・面接

※過去問題は入試広報課にお尋ね下さい

一般入試(二次)

出願期間

1月中旬

試験日

1月下旬～2月上旬

選考方法

出願書類・筆記試験(英語，専門)・面接

情報工学科の学生さんたちへのメッセージ

本気で取り組むと，**研究**はとても**楽しい**ですよ！

大学院進学を進路として考えてみませんか？

研究・教育に関すること

↓

大学院担当教員

入試・学費・学生支援・就職に関すること

↓

大学院事務室

まずは気軽に相談して下さい！