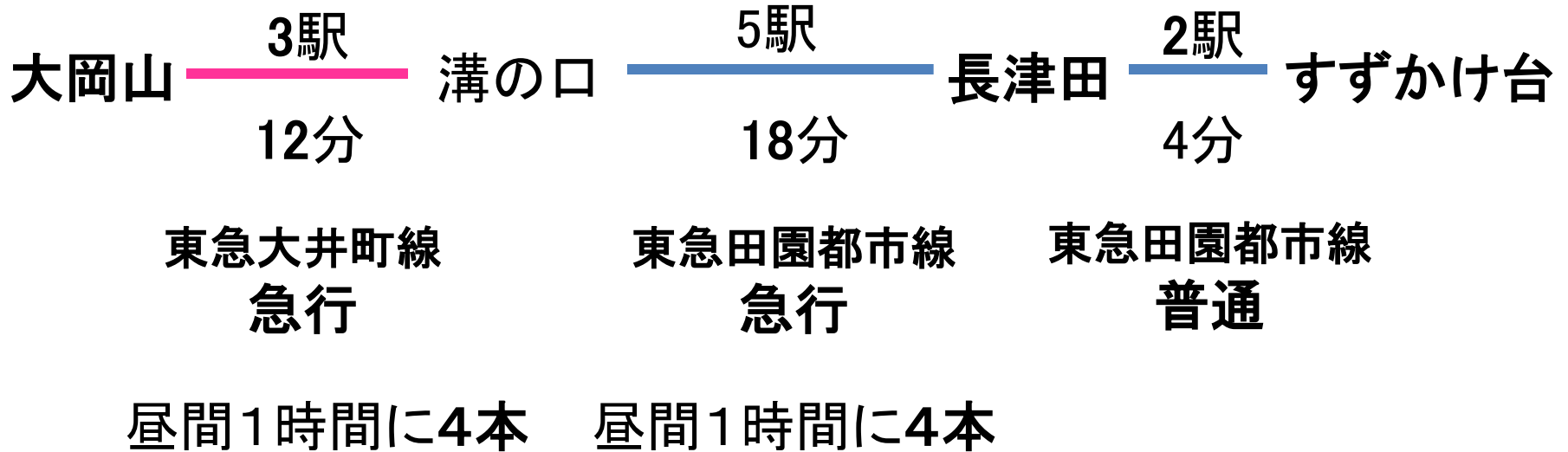


情報通信系
すずかけ台＝
横浜キャンパスの研究室

令和8年

横浜キャンパスへのアクセス



- 注意: 1. 時間はあくまで目安です。
2. 上記は1例です。他の方法もあります。



至 厚木

至 中央林間

東急田園都市線

すずかけ台駅

国道246号線

至 渋谷

J2

B1・B2

J3

J1

G1

R3

R2

R1

S1

G2

すずかけホール
(食堂, 購買)

総合研究館

図書館

G4

横浜キャンパス

国道246号線

共同研究センター

文

R1

R2

R3

J1

G1

すずかけホール
(食堂・購買)

B1・B2

J3

J2

G2

横浜キャンパス

情報通信系すずかけ台研究室の特徴

- 近未来社会における

人間中心の情報システム

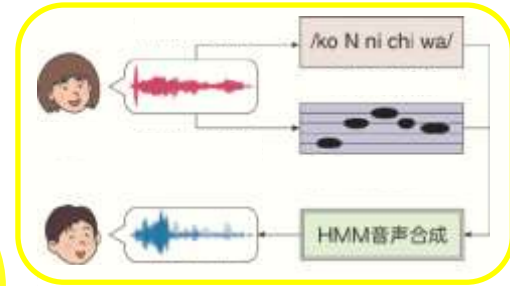
の実現に向けて、人間の持つ機能と科学技術の融合分野を人間科学、高度情報技術、基盤システム、計測・制御技術の側面から総合的に教育研究を行っています。

- 研究領域は大きく以下の4つの分野から構成されています。
 1. 感覚情報処理
 2. メディア情報処理
 3. 生体情報処理
 4. 知的情報処理

情報通信系すずかけ台研究室

人間の情報処理活動の限界を拡大

メディア情報処理



人間の情報処理活動の
アルゴリズムを解明

感覚情報処理



人間の情報処理活動を
支える基盤技術を創造

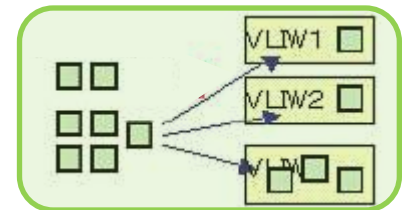
知的情報処理



ヒューマン
インフォメーション
Human Centered
Information Science
and Technology



生体情報処理



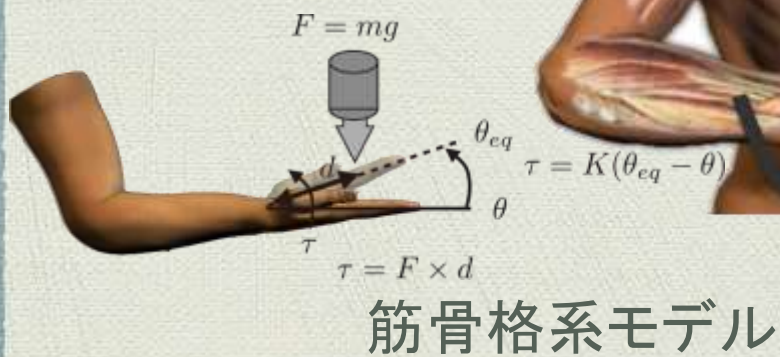
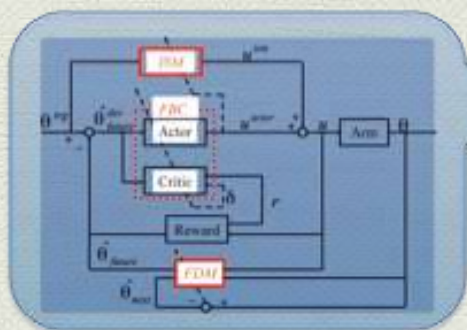
人間の情報処理活動の計測・制御技術を開発

人間情報システムグループ

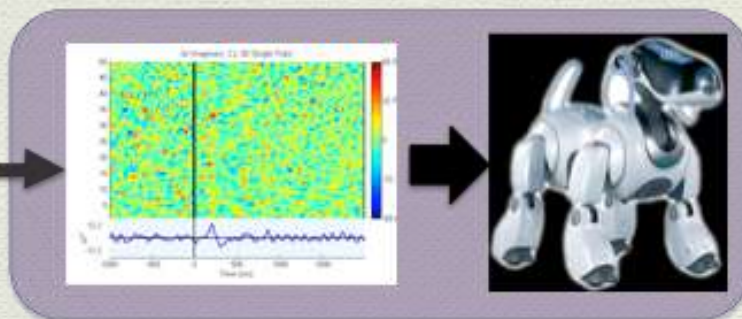
感覚情報処理フィールド

小池研究室

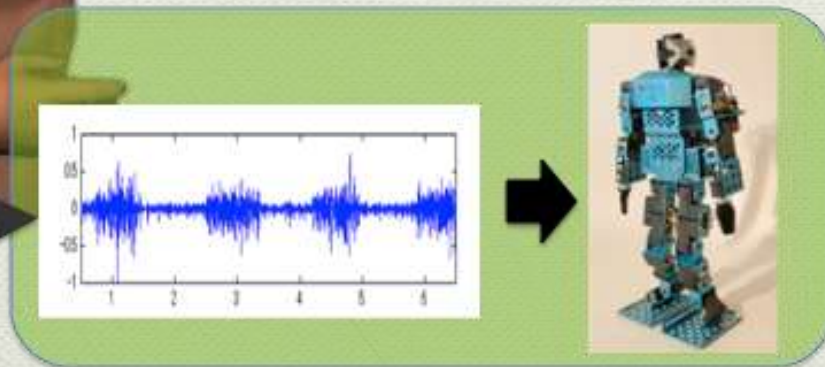
計算論的神経科学
&
ヒューマンインタフェース



筋骨格系モデル



義手／リハビリテーション



永井研究室

Visual Psychophysics Laboratory
- color and material science -

居室：すずかけ台 G2棟710

E-mail: nagai.t.aa@m.titech.ac.jp

本研究室では、
「**ヒトの情報処理**」を科学します



ターゲット

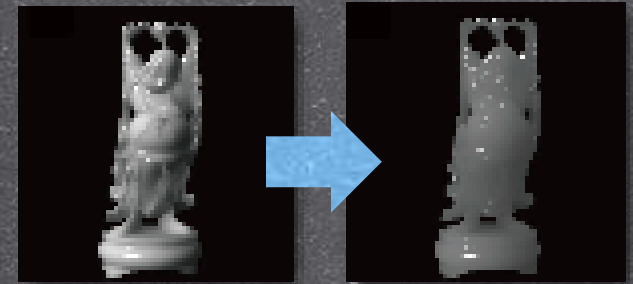
ヒトの画像処理 = 「視覚」

目標

- **メカニズム解明**
- **視覚に学ぶ画像処理技術開発**



例えば…



質感を見る仕組みから
操作する技術へ



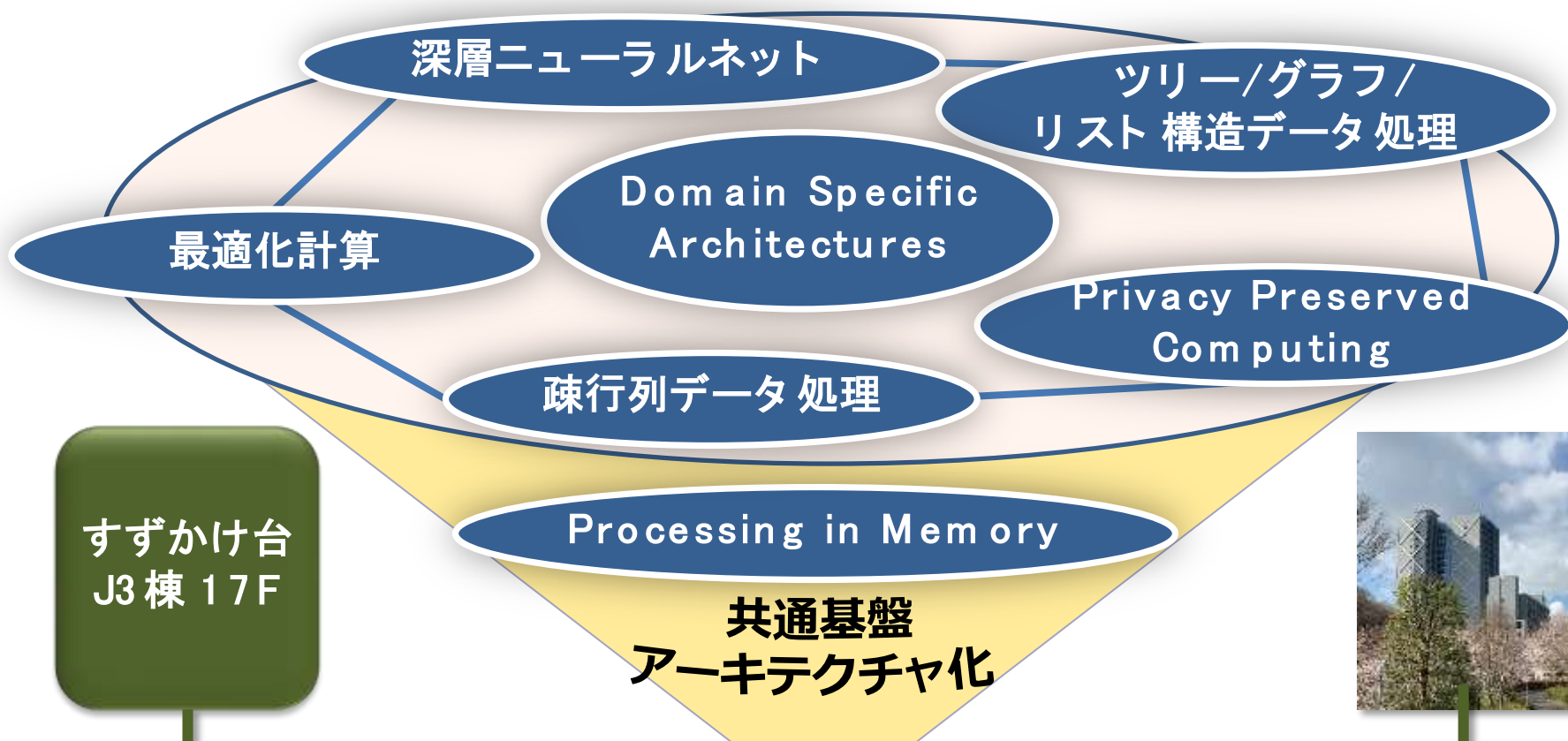
色を見る仕組みに根ざした
カラーバリアフリー技術を

人間情報システムグループ

知的情報処理フィールド



コンピューティングの変革期に呼応する 次世代アーキテクチャ研究の推進



アルゴリズム理解 => アーキテクチャ研究 => ハードウェア実現

社会課題の自分ごと化



高齢者のデジタルデバイス解消



高齢者とのICTシステム共創



中谷 桃子 研究室

人々のWell-being向上に資するサービスの創出
共創による社会課題解決

すずかけ台キャンパス、情報通信系／情報通信コース／エンジニアリングデザインコース



メタバース内共創による保育の質向上



子育ての社会化／多世代共創

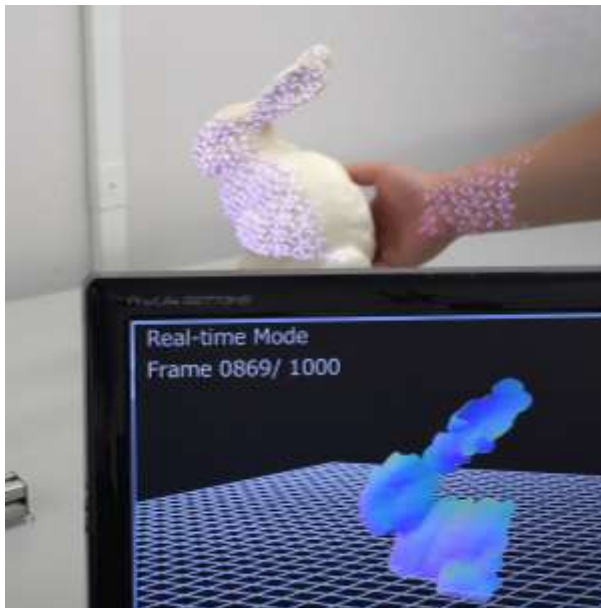


社会的孤立の解消

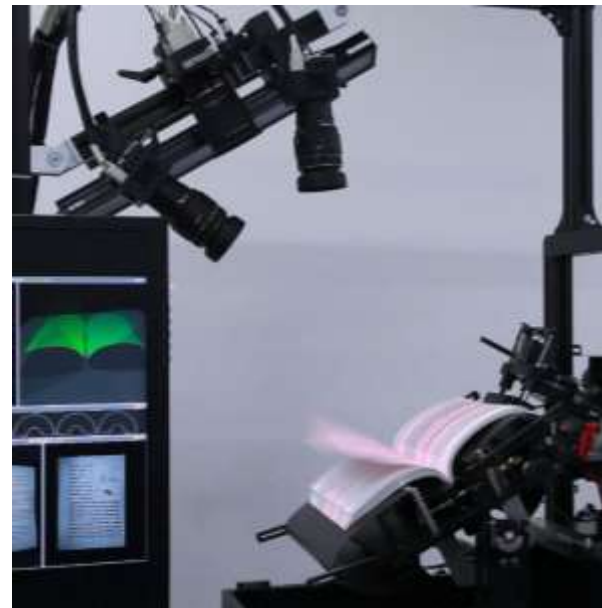
渡辺義浩 研究室

www.vision.ict.e.titech.ac.jp

高速な視覚を駆使した新しい実世界のデザイン
Designing a new real-world by high-speed vision



知的情報処理と計測技術を
融合する
高速実世界センシング



実世界のダイナミック
デジタルアーカイブ



現実と仮想を融合する
実世界拡張

人間情報システムグループ

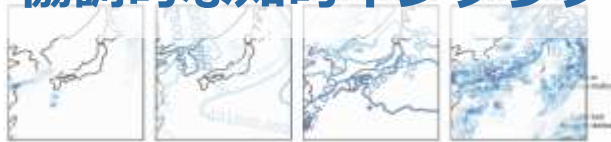
メディア情報処理フィールド

ことば×計算機

統計的手法や機械学習を用いた自然言語処理と、
対話を軸としたヒューマン・マシン・インタラクション

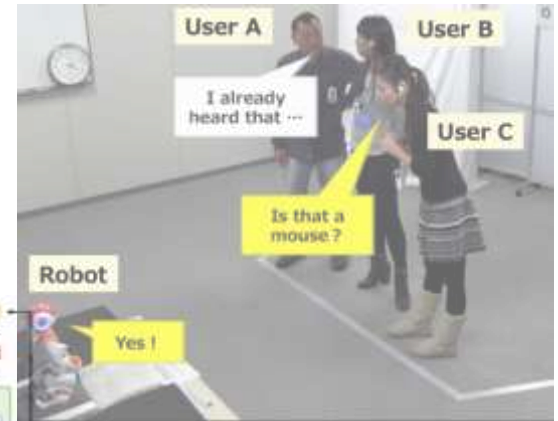
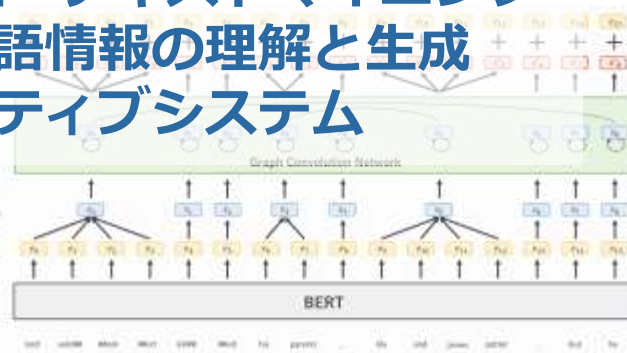
【主な研究領域】

- ・ 構文解析・意味解析などの言語解析基礎技術
- ・ 自然言語で書かれた文章の要約・翻訳
- ・ 非言語データ（試合・気象情報など）の言語化
- ・ Web文書からの情報抽出・テキストマイニング
- ・ 対話における言語・非言語情報の理解と生成
- ・ 協調的な知的インタラクティブシステム



Delivery time: 05:51 a.m. on 06 April, Tokyo

Today patches of blue sky will appear, but the sky will become cloudy and it will gradually start to rain in the evening. Please bring an umbrella when you go out, even if it's not raining.



【最近の研究テーマ】

新語・略語・誤表記の検出
自由会話における応答生成
気象情報からの予報文の生成
映画のあらすじからの紹介文の生成
人の話しをよく聞くための応答技術
対話に対してユーザが抱く印象の推定
画像情報を用いた応答タイミング決定

本研究室では、研究テーマを学生の皆さんに主体的に見つけてもらうようにしています。ここに書かれていないことでも、やりたいことがあれば積極的に挑戦して下さい。

信号処理・機械学習

信号やデータから幾何学的構造を抽出しアルゴリズムを創造する

応用

- ▶ 強化学習
- ▶ スパース信号処理
- ▶ グラフ上信号処理・機械学習
- ▶ 脳ネットワーク
- ▶ 医用イメージング
- ▶ 逆問題、深層学習、...

ツール

- ▶ 線型代数、凸解析、最適化、グラフ理論、微分幾何、数値解析、確率統計、...
- ▶ **プログラム言語**：Python, Julia

より詳しく：<https://www.slavakislabs.ict.eng.isct.ac.jp/>

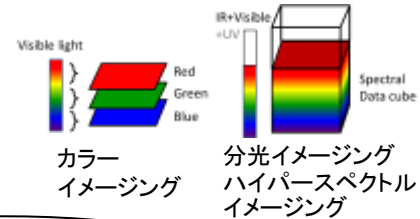
歓迎する学生像

- ▶ 信号処理・機械学習の先端研究したい人
- ▶ 研究成果を国内と国際会議や学術誌に発表したい人
- ▶ 英語による学術論文の書き方や発表の仕方を学びたい人
- ▶ 研究については日本語でも教員と一対一のディスカッションしたい人

Optical Imaging and Display Group



光技術と画像処理技術の融合

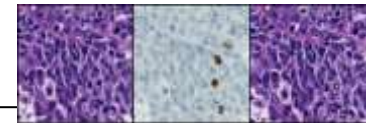


(1) 3原色を超える映像システムとハイパースペクトル画像復元技術

分光イメージングの応用

数理モデルに基づくワンショットHSイメージング

(2) 定量的病理診断のための画像解析技術



深層学習を応用した病理画像解析による診断支援

(3) ホログラフィーによる立体像表示・ユーザインタフェース技術

ホログラム計算技術



ホログラム光学素子

(4) 画像再構成技術に基づく計算イメージング

最適化や深層学習に基づく再構成手法

「レンズレス」カメラ



東京科学大学 情報通信系 新規研究室 (山口研究室と共同運営)

ハイパースペクトルイメージング：“色”を超えた光情報を捉える技術

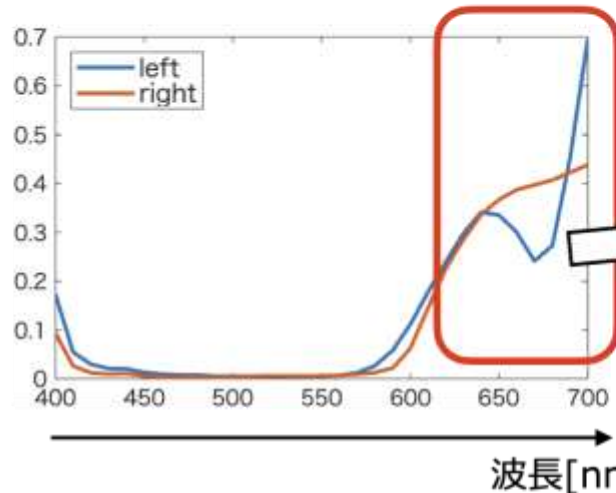
判断できる情報：赤いりんご
判断が難しい情報：食べれる？
どんな味？（酸味, 甘味）



カラー画像

(左：青果, 右：食品サンプル)

赤の波長領域に違い
→物体固有の性質の違いが現れる



空間的に計測

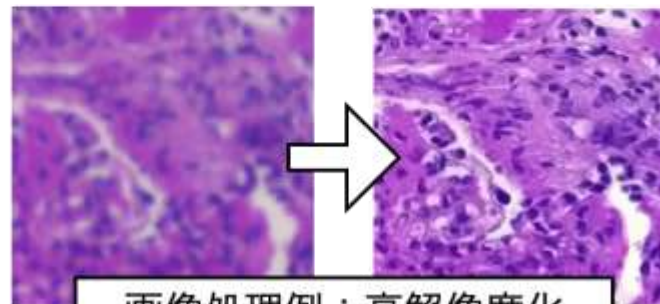
波長

ハイパースペクトル画像

- 効率的かつ効果的なハイパースペクトルイメージング手法の確立を目指して撮像系の構築から画像処理までを広く扱っています



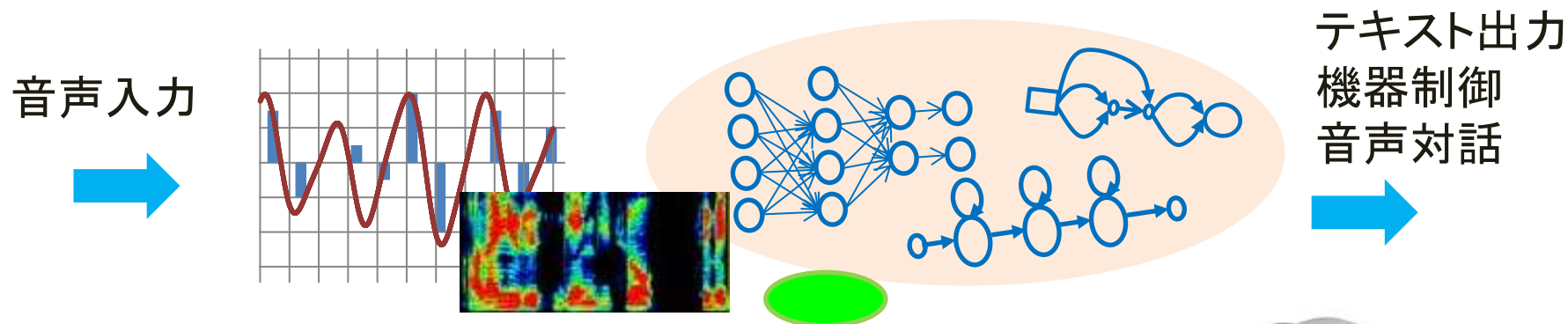
ハイパースペクトル撮像系の構築



画像処理例：高解像度化

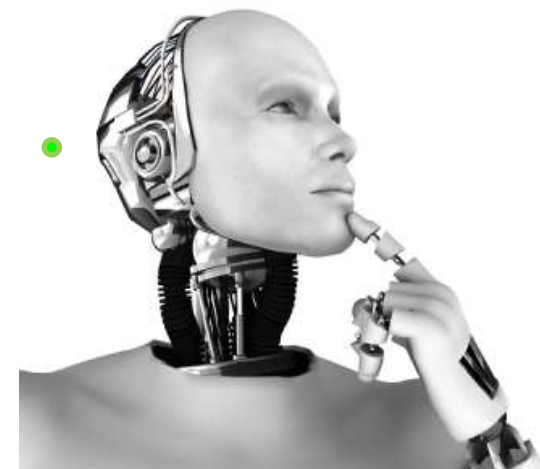


■工学の立場から人間の音声認識・理解・学習機能を解明し、コンピューター上に実現することを目指しています



研究テーマ例:

- 音声言語モデルの教師なし学習法
- 内的動機付けに基づいた自律音声対話システム
- 異常音検知による自動機械監視





実世界のスキルを活かした自然なインタラクションで、情報世界の利便性と表現力を持つ生活環境を実現する。

- バーチャルリアリティ (VR) 特に、力触覚(Haptics)提示、物理エンジン、アバターやAIキャラクターの動作。
- メタバースのコミュニケーションや社会の理解と応用。



人間情報システムグループ

生体情報処理フィールド



バイオメディカルAI研究ユニット

鈴木 賢治 研究室 R2棟5階



画像を学ぶ計算知能と診断支援

研究分野 深層・機械学習、人工知能(AI)、AI支援診断、医用画像理解

研究目標 人が何気なく無意識のうちに(“子供のAI”)、あるいは、熟練の専門家が長年の経験により(“大人のAI”)行う視覚による認知・認識・判断を人工的に実現する機械学習モデルを構築し、医師や人を支援する知的なシステムを開発しています。

研究テーマ

「**スモールデータAI**」: 少数データで学習可能な深層学習モデルの開発

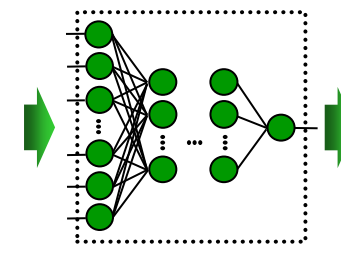
「**AIドクター**」: お手本画像を学ぶ計算知能によるAI支援診断システムの開発

「**仮想AIイメージング**」: 深層学習による物理現象の仮想的獲得による画像生成

「**説明可能なAI**」: 理由や根拠を説明できるAIの開発でAIのブラックボックス問題を解決



大腸画像



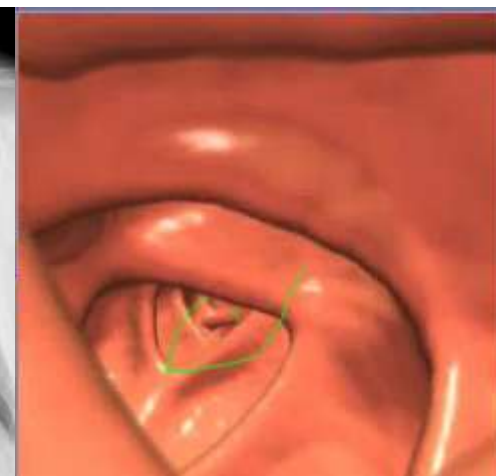
スモールデータ
深層学習



ポリープ検出



元の胸部X線像

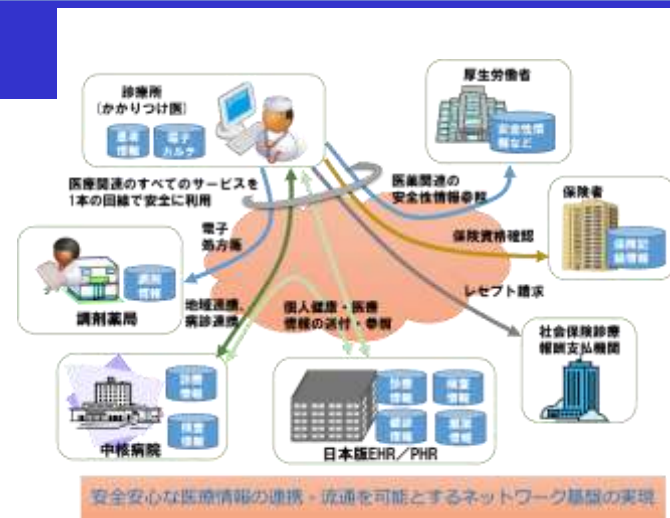


AIドクターによる
診断支援システム

[1] 医療情報・社会情報に関する研究

医療分野や社会分野で必要とされる様々な情報システム、医療情報解析の研究を行っています。

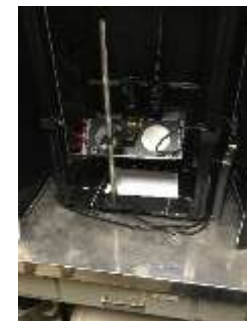
- ・ 個人番号カードを利用した電子処方箋の運用
- ・ 公的個人認証サービスの安全な利用方法に関する研究
- ・ 安全性の高い次世代医療用ネットワーク技術の研究
- ・ 健康保険資格のオンライン確認に関するシステムの開発
- ・ IoTを用いた糖尿病予備軍の行動変容に関する研究



[3] 医用・生体イメージングに関する研究

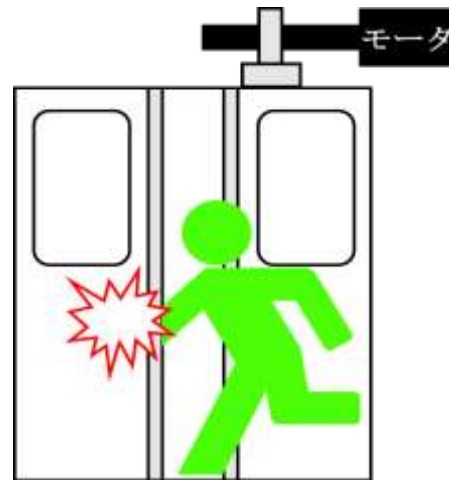
脳や臓器の画像診断の高度化を目的に、高空間解像度かつ高感度な新たなPET装置に関する再構成手法の研究、及びマクロ病理用マルチスペクトルカメラの開発、解析を行っています。

- ・ TOF情報を利用した吸収補正係数、PET画像同時推定手法
- ・ マクロ病理画像からの病変検出、色変換手法

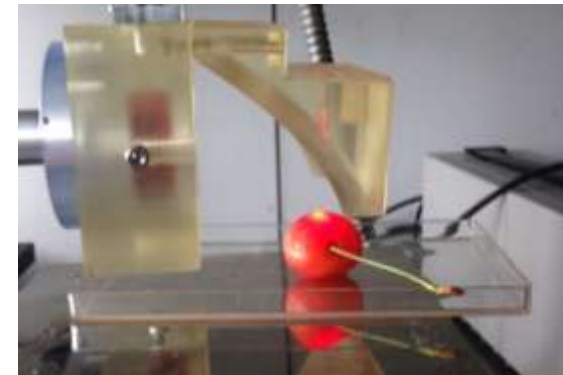


田原研究室 Tabaru Lab.

高度医療画像診断、青果物の高精度管理、
社会インフラの安全・安心に貢献する波動応用計測



2016年度から企業、東大、東北大
と共同研究開始



研究テーマ

キーワード：音、超音波、生体情報

- ❖ ウェアラブル超音波診断 → 筋肉モニタ、骨治療
- ❖ 音を利用した柔らかいセンサー → 戸挟み検知・ロボット触覚
- ❖ 非接触硬さ計測 → 青果物の熟度判定・医療材料・診断応用