



Aoki
Media
Sensing
Lab.

慶應義塾大学 青木研究室紹介

理工学部 電気情報工学科

教授

青木 義満

aoki@elec.keio.ac.jp

<https://aoki-medialab.jp/>



Aoki Media Sensing Lab., Keio Univ.

画像・音・言語・センサー情報を対象としたマルチモーダルAI研究と実社会応用



- ・ 研究を通じて自己成長を目指す集団
- ・ 修士への進学が基本, 博士進学者も多数
- ・ トップカンファレンスへの採択論文実績多数 (CVPR, ICCV)
- ・ 学術研究と実社会応用の高いレベルでの両立



青木研メンバー (2025年度)

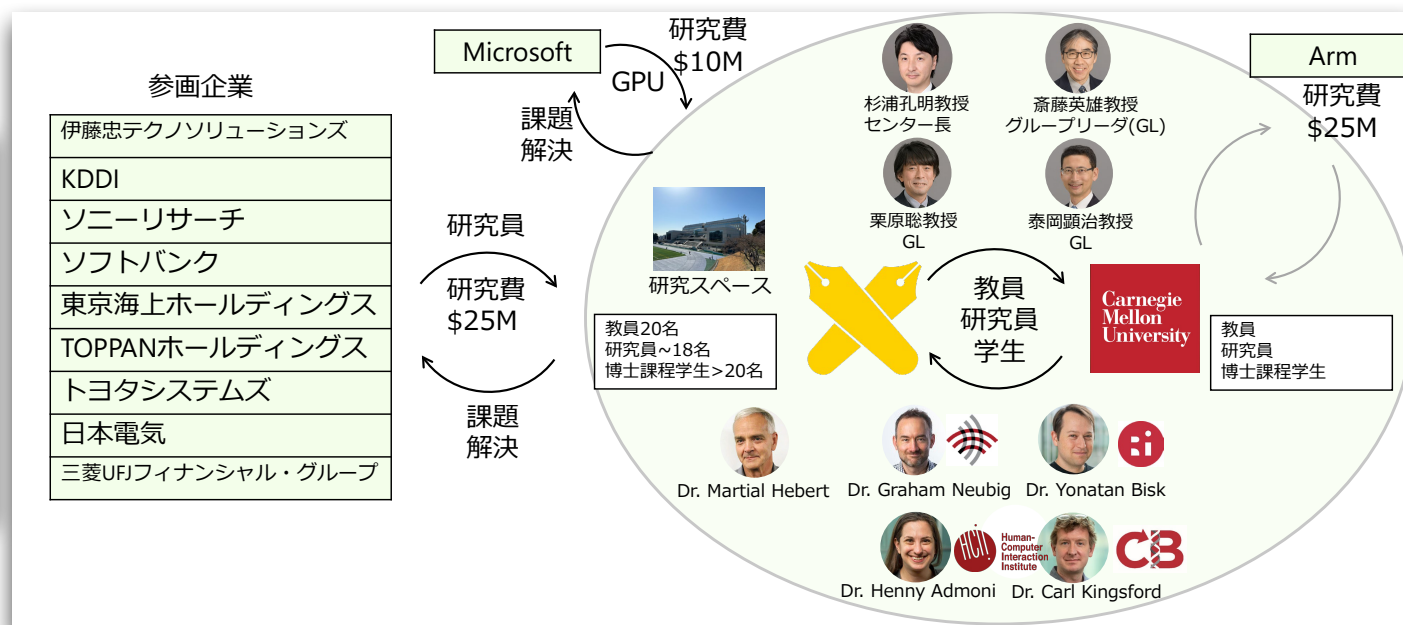


博士課程 : 14名
修士課程 : 11名
学部生 : 4名
合計29名!!



慶應AIセンター, Keio-CMU連携プロジェクト参画

CMU, SONY AI, NEC – 青木研の連携プロジェクト推進中



現在, 博士学生1名がCMUに研究留学中!



2026年度 研究テーマ

- 3D-4Dシーン再構成への新たな挑戦
- イベント駆動アルゴリズム（HW実装可能な）
- 多様な信号に対応した学習モデル
- ファッションやスポーツへの新たなAI活用

※現時点での計画であり，変更の可能性もあります

これらのテーマに主体的かつ積極的に取り組める学生を募集します！

**最先端の研究を通じて，自己成長に向けて日々努力できる人，
一緒にやりましょう！**



1. 分散型大規模3D再構成

※SB Intuitions との連携研究

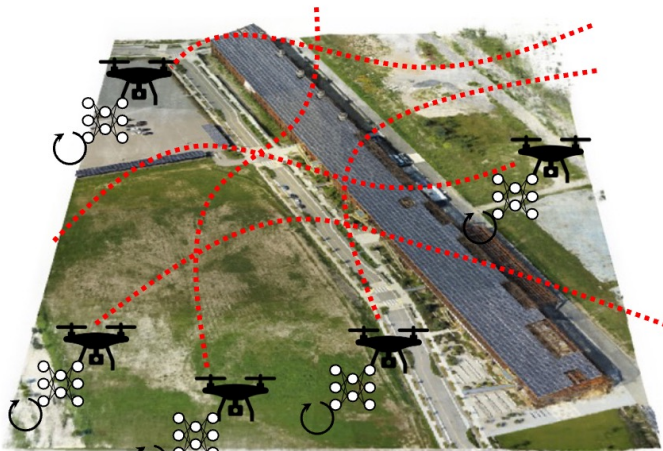
- 3次元再構成とは？
→ 複数の視点から対象物を撮影してその3次元構造を復元する技術
- スケーラブルな3次元再構成技術を開発しデジタルツインの構築が目標
 - マルチエージェントによる分散型の3次元再構成技術の確立と
大規模3次元空間上でのアプリケーションの開発



様々な方向から撮影



3次元モデル



複数のエージェント（ドローンや車）が
独立に環境を撮影→再構成



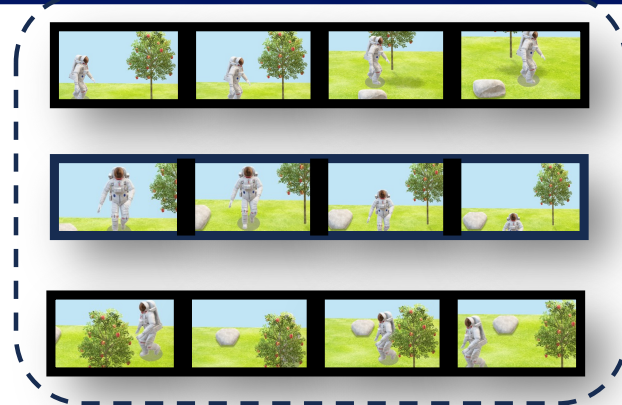
中央サーバー上で結果を集約し
シーン全体の3次元構造を復元



再構成された3次元空間を動画化した例
→ リアルなシーンの再現が可能



2. 少数カメラから4D構造を再構成 ※SONY AI との共同研究



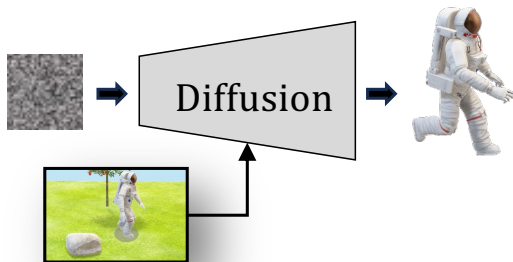
再構成!!



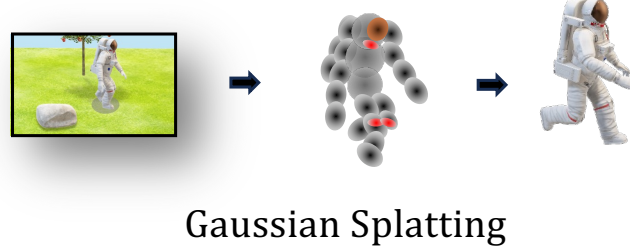
- 4D = 3D(空間 x, y, z) + 1D(時間変化 t)
- 少数の複数視点を同時に4D再構成するのは困難な領域...

～多様な4D再構成(生成)の手法～

Deep learningベース (AI)



最適化ベース



Gaussian Splatting

～応用例～

ライブやスポーツの
4D再構成が
より簡単に!!



3. イベント駆動処理のソフトウェア・ハードウェアデザイン

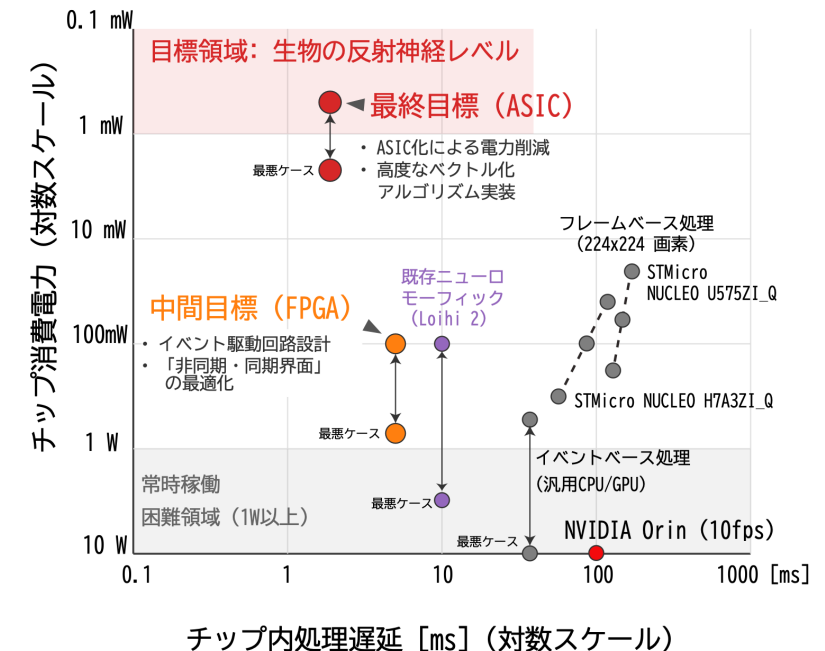
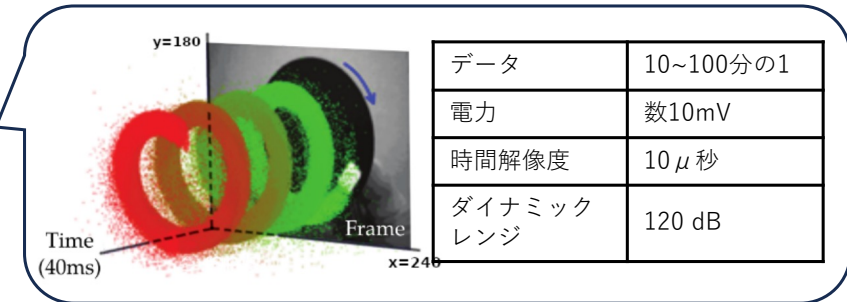
※ 東大・ベルリン工科大学・ペンシルバニア大学との連携

- イベントカメラとは？

→変化のみを高速に検出するため、効率的なデータと消費電力を実現するカメラ。日本では、慶應がトップレベルの研究成果を挙げる

- ソフト（コンピュータビジョン・機械学習）とハード（半導体設計・製造）を両輪で研究し、**生物の反射神経を実現する**
 - ロボットや車といったアプリケーションをターゲットとして、既存GPUなどを使った手法と比べて、**5年後に消費電力を100~1000倍下げることを目指す**
 - FPGAでプロトタイプしながら、実際にTSMCやラピダスの最新の半導体製造プロセスでチップの製造まで行う(東大の半導体設計専門チーム)

- JST次世代エッジAI半導体研究開発事業 に申請中 -



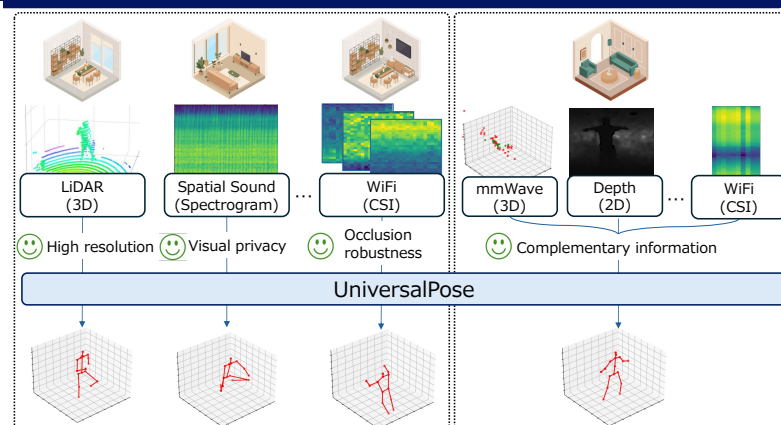
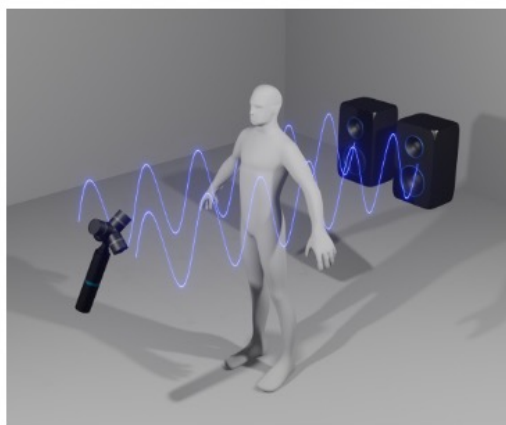
4. 多様な信号を用いた人物モーション学習

※NTT, 情報工学科五十川研,
高道研との共同研究

RGB画像に頼らない人物センシング

音やWiFi, ミリ波レーダーなどの多様な信号を用いて人物の姿勢を推定

- 暗所や遮蔽環境で高い推定精度を実現可能
- 視覚的なプライバシーを保護
- 多様な応用先（異常検知・AR/VR）



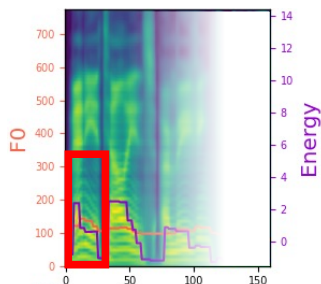
手話の韻律を利用した韻律つき音声合成

強調や抑揚といった韻律は手話にも含まれている

手話の韻律を音声の韻律にも反映させる手法を提案

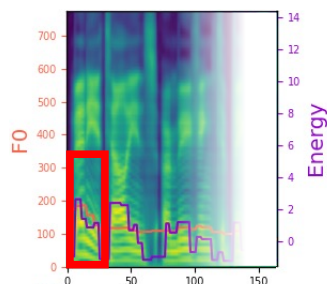


既存手法



"Many Italians are ..."

提案手法



"Many Italians are ..."

画像理解に基づくジェスチャー生成

音声に合う自然なジェスチャーを生成するタスク

画像とその説明ジェスチャーのデータセットを作成

→画像特徴とジェスチャーの関係を理解



5. ファッション領域における生成AI応用

※（株）ZOZO NEXTとの共同研究

- 目的：

- 仮想試着画像の品質評価モデルの構築（スコア/説明）
- 品質評価モデルの出力を用いた品質改善



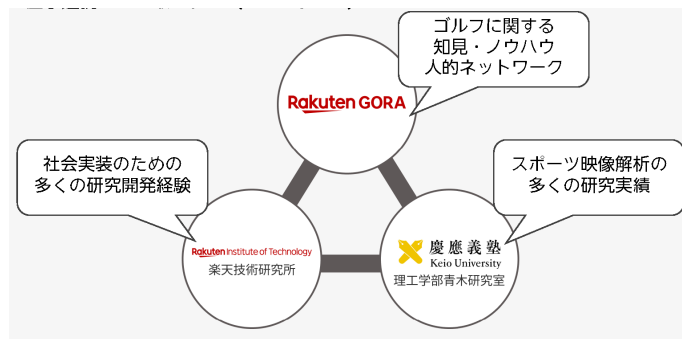
6. スポーツ x 画像AI

AIゴルフスイング診断の概要

「ゴルフ知見者のノウハウ」と「最新のコンピュータビジョン技術」の融和により
独学より確実、レッスンよりも手軽なスイング診断スマートフォンアプリの構築※



Last access on May 19, 2025, https://corp.rakuten.co.jp/news/press/2024/1114_02.html



慶應義塾体育會ゴルフ部と連携し、
大規模なGolf Swing Datasetを構築中！



<https://archivetips.com/qualisysgolf/index>



Aoki Media Sensing Lab., Keio Univ.

より詳しい資料はオープンラボにて配布中

- 学生による研究紹介
- 2026年度研究テーマ説明（青木）スライド＋動画
- 社会人（OB-OG）からのビデオメッセージ
- エントリーシート（第1志望者は提出必須）

オープンラボ

- 第4回：10/29(水) 14:45～16:15
- 第5回：11/4(火) 16:30～18:00

