

生成AIを活用した モバイルセンシングプラットフォームの開発

- ▶ 学習者の周囲の環境を継続的に記録するセンシングプラットフォームを開発
- ▶ 市販のスマートウォッチを用いて環境音等のセンサデータの収集を実現
- ▶ 生成AIを用いて、収集したセンサデータに基づくアドバイスを生成

概要

■ IT技術を用いて、家庭や図書館、通学時の電車など、学校外のさまざまな環境におけるEラーニング（モバイル学習）が可能となってきています。このようなモバイル学習において学習者の周囲の環境を理解し、適切なアドバイスを提供するシステムが実現できれば、より効率的な学習が可能になるかもしれません。

■ 本発表では、大規模言語モデル（LLM）などの生成AI技術とモバイルセンシング技術を組み合わせて用いることで、学習者の周囲の音や行動をスマートウォッチを用いて継続的に記録し、さまざまな分析や介入を可能にするモバイルセンシングプラットフォーム：CANSASI [1]を紹介します。

特徴

- スマートウォッチによる継続的な環境・行動のセンシング
 - 組込サウンド分類フレームワーク[2]を使用して、スマートウォッチ上でキーボード、書字などの環境音イベントを収集し、記録
 - 同時に周囲の騒音レベル、利用者の行動（加速度、角速度、地磁気）もセンシングし、記録
- 収集したデータをスマートフォン上で可視化して利用者に提示
 - クラウドストレージへの自動バックアップ
- 収集したデータを生成AIが分析し、学習アドバイスとして提供
 - プロンプトを変更することで様々なシナリオに対応可能



図1：スマートウォッチによる環境音認識

しくみ

- スマートウォッチにより各種センサデータを収集し、スマートフォンに送信
- スマートフォンは収集した時系列データとプロンプトをクラウド上の、OpenAI API [3] によりLLMに送信
- 受け取ったデータをLLMがプロンプトに応じて分析することで、センサデータに基づく自然言語テキストを生成
- 学習者へのアドバイスとして、生成したテキストをスマートフォンの合成音声機能等により提供

参考文献

[1] Akio Sashima, Mitsuru Kawamoto, Satoshi Yazawa, Kazuo Hiraki. 2024. *CANSASI: Mobile Sensing Platform powered by Large Language Models*, In Proc. of HotMobile 2024.

[2] Apple Developer. 2024. *Sound Analysis: Classify various sounds by analyzing audio files or streams*. Retrieved Jan. 15, 2024 from <https://developer.apple.com/documentation/soundanalysis>

[3] OpenAI developer platform. 2024. *Text generation models*. Retrieved Jan. 15, 2024 from <https://platform.openai.com/docs/guides/text-generation>

謝辞：本研究の一部はJST CREST, JPMJCR18A4 より支援を受けました