

未来社会創造事業 探索加速型
「超スマート社会の実現」領域
年次報告書(探索研究)

令和2年度 研究開発年次報告書

令和元年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：斎藤 英雄]

[慶應義塾大学 理工学部・教授]

[研究開発課題名：分散型匿名化処理による
プライバシープリザーブド AI 基盤構築]

実施期間：令和2年4月1日～令和3年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1) 慶大グループ(慶應義塾大学)

- ① 研究開発代表者: 斎藤 英雄 (慶應義塾大学理工学部、教授)
- ② 研究項目
 - ・画像からのプライバシー性の自動判定と階層的制御技術の調査
 - ・画像からのプライバシー性の段階的匿名化のためのメディア処理
 - ・視覚障害者等の自立支援のための画像認識・インタラクション技術

(2) 早大グループ(早稲田大学)

- ① 主たる共同研究者: 森島 繁生 (早稲田大学先進理工学部、教授)
- ② 研究項目
 - ・画像からのプライバシー性の自動判定と階層的制御技術の調査
 - ・画像からのプライバシー性の段階的匿名化のためのメディア処理
 - ・視覚障害者等の自立支援のための画像認識・インタラクション技術

(3) CMU グループ(カーネギーメロン大学)

- ① 主たる共同研究者: 浅川 智恵子 (カーネギーメロン大学ロボティクス研究所、IBM 特別功労教授)
- ② 研究項目
 - ・視覚障害者等の自立支援のための画像認識・インタラクション技術

(4) IBM グループ(IBM)

- ① 主たる共同研究者: 高木 啓伸 (IBM 東京基礎研究所、シニアリサーチャー)
- ② 研究項目
 - ・視覚障害者の行動支援のためのプラットフォーム構築
 - ・視覚障害者等の自立支援のための画像認識・インタラクション技術

§2. 研究開発実施の概要

本研究では、個人が携帯したり体に装着したりするなどして利用するエッジ AI デバイスの進化を見据え、このようなエッジ AI デバイスに内蔵されているカメラに撮影される画像のプライバシー保護を行いながら、周囲の状況やユーザの行動をコンピュータビジョンでセンシング・認識するための枠組みを構築し、プライバシーを保護したデータの蓄積を可能にする技術を開発する。この技術の POC として、実環境で視覚障害者等の自立した社会的行動支援技術に焦点を絞り、プライバシーを保護しながらこの行動支援に必要な画像認識可能な AI 基盤を構築する。

本年度は、昨年度に引き続き、画像からのプライバシー性の自動判定と階層的制御技術の調査を行いながら、画像からのプライバシー性の段階的匿名化のためのメディア処理、視覚障害者等の自立行動支援のための画像認識・インタラクション技術に関する研究を進めた。

さらにエッジ AI デバイス上での機械学習・推論技術について調査し、エッジ AI デバイスとクラウド AI との間での機能・役割分担についても検討を行った。また、複数のエッジ AI デバイスとクラウド AI が協調して学習を行いながらデータの共有を制限するなどしてプライバシー保護を可能とする連合学習についても調査した。