

未来社会創造事業 探索加速型  
「持続可能な社会の実現」領域  
年次報告書(探索研究)

H30 年度 研究開発年次報告書
---------------------

平成 30 年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名:石黒 浩]

[大阪大学 先導的学際研究機構 共生知能システム研究センター ・センター長／教授]

[研究開発課題名:遠隔操作型対話ロボットによる知の質と量の向上]

実施期間 : 平成 30 年 11 月 15 日～平成 31 年 3 月 31 日

## § 1. 研究開発実施体制

### (1)「ロボット開発・人間モデル」グループ（大阪大学）

#### ① 研究開発代表者:

石黒 浩（国立大学法人大阪大学 先導的学際研究機構 共生知能システム研究センター センター長・教授）

#### ② 研究項目:

- ロボットシステムの開発
- 利用者モデルの獲得
- 学習支援機能の開発
- 倫理的・法的・社会的課題の検討

### (2)「対話データベース・標準化」グループ（日本電信電話株式会社）

#### ① 主たる共同研究者:

東中 竜一郎（日本電信電話株式会社 コミュニケーション科学基礎研究所 上席特別研究員）

#### ② 研究項目:

- 自律対話機能の開発
- 学習支援機能の開発

### (3)「システム開発・実証実験」グループ（株式会社国際電気通信基礎技術研究所）

#### ① 主たる共同研究者:

石井 カルロス寿憲（株式会社国際電気通信基礎技術研究所 石黒浩特別研究所 グループリーダー）

#### ② 研究項目:

- ロボットシステムの開発
- 学習支援機能の開発
- 実証実験

### (4)「法律」グループ（花水木法律事務所）

#### ① 研究担当者:

小林 正啓（花水木法律事務所 所長）

#### ② 研究項目:

- 法律の専門的知識に関する助言

### (5)「医療」グループ（金沢大学）

#### ① 研究担当者:

熊崎 博一（国立大学法人金沢大学 子どものこころの発達研究センター 特任准教授）

## ② 研究項目:

- 医療の専門的知識に関する助言

## § 2. 研究開発実施の概要

平成 30 年度では、次の A から F の課題について研究に取り組んだ。

**(A)複数人遠隔操作ロボットシステムの開発(操作者統合機能)**では、これまでに開発してきたロボットを改良して、複数人の操作者が 1 台のロボットを共有して遠隔操作できるシステムを開発する。平成 30 年度は、これまでに開発してきたシステムのハードウェアとソフトウェアを整備し、システムの改良・改善方針を立て、複数人の遠隔操作システムの基本機能が動作することを確認した。

特に、タッチパネルインターフェースを用いた複数人遠隔操作システムと、音声を用いた複数人遠隔操作システムを試作し、それぞれにおいて複数人での操作が可能であることを確認した。

**(B)利用者モデルの獲得(情報提示機能)**では、選好モデルとソシオグラムがアルゴリズムとして獲得可能であることを検証した。平成 30 年度は主に、個人の様々なものに対する好みを表現する**選好モデル**に注力し、それが Tensor Factorization によって獲得できることを確かめた。

**(C)自律対話機能の開発**では、アフォーダンスレベル、タスクレベル、共感レベルの 3 つのレベルの対話データベースを、主に実験室環境において、特定のタスクや特定の間人間関係について、その構成方法を検討した。

**(D)学習支援機能の開発**では、主に医療や教育に関する限定的なタスクにおいて、操作者が遠隔操作によってスキルを学習するための、システムの基本的なデザインに取り組んだ。

**(E)対話データベースの標準化**については、対話データベースの形式を民間企業も交えて検討し、データベースの標準フォーマットの策定のための委員会の参加メンバーの検討を行った。

**(F)実証実験と(G)ELSI 問題の検討**では、実験室に加え、協力関係にある商業施設や高齢者施設において、店頭販売業務や顧客案内業務の一部を、労働者がロボットの支援を受けながら実現できるか、関係企業と検討した。