

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

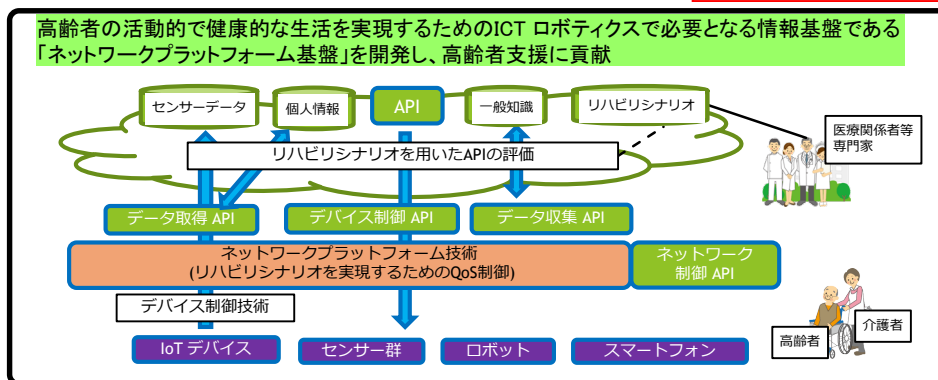
- ◆研究開発課題名 : 高齢者の活動的・健康的な生活を実現するための欧州との連携によるネットワークプラットフォーム基盤技術の研究開発
- ◆副題 : アジャイル型共創による高齢者補助ロボット用ネットワークプラットフォーム技術の研究開発
- ◆Acronym : ACCRA
- ◆実施機関 : 京都大学、神戸大学、(株)コネクトドット
- ◆研究開発期間 : 平成28年度から平成31年度 (3年間)
- ◆研究開発予算 : 総額90百万円 (平成30年度30百万円)

2. 研究開発の目標

本研究開発の最終目標は、高齢者を対象として、活動的で健康的な生活を実現するためのICTロボティクスで必要となる情報基盤を開発し、高齢者支援に貢献することである。本研究開発課題の研究対象は各種センサやIoT (Internet of Things) デバイス、ロボット、スマートフォン等から得られた情報を収集、整理統合し、ビッグデータやクラウドとの連動を行う基盤技術に限定するが、その効果を実証するため、クラウド上のサービスを呼び出すAPIも設計し、実験も行う。

3. 研究開発の成果

研究開発目標



研究開発成果

研究開発成果A: ネットワークプラットフォームのAPIとプロトタイプ設計

高齢者のQoLを維持するロボットのQoS制御

- ・クラウドサービスが要求するセンサ系デバイスやロボットとの通信への要件に基づき、各フローに優先度を与えゲートウェイスイッチにおいて通信を制御するアルゴリズムを設計
- ネットワークプラットフォーム制御API
- ・センサ系デバイスやロボット側の要件とアプリケーション側の要件を入力するAPIを開発
 - APIを実現するSDN基盤構築
 - ・ACCRAネットワーク制御システム(NCS)のプロトタイプを設計、OpenFlowスイッチやセンサなどからなるシステムとして実装

研究開発成果B: センサデータの通信プロトコル研究

ウェアラブルセンサ及び環境センサ・ロボットとの通信プロトコル研究

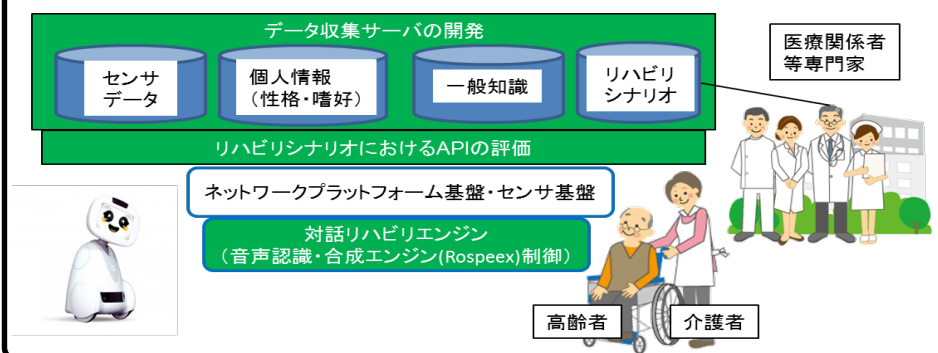
- ・ロボットとの対話リハビリにおける利用センサを設計し、情動を測定する心拍センサなどのウェアラブルセンサを用いて、対話の効果を実測すると共に、センサ値をロボットにフィードバックすることでロボットが対話を効果的に行う機構を設計した。
- リアルタイムモニタリング研究
- ・高齢者とロボットの対話における高齢者の様子やセンサの値を、家族や介護者などの関係する第三者が、ウェアラブルディスプレイやパーソナルコンピュータなどの適当なディスプレイ機器を用いてモニタリングできる機構を設計した。

研究開発成果C: リハビリシナリオにおけるネットワークプラットフォーム基盤の評価

対話リハビリアプリを開発し、ネットワークプラットフォームが提供すべきAPIを評価

- ・ニーズ調査からサービスを抽出し、会話試行を通じて、その実装モデルを検討した。
- ・高齢者との会話には複数シナリオを準備し、感情を検知しながら、シナリオ間を移動するようなシナリオエンジンが必要。
- ・シナリオ記述としてHVML(Hyper Voice Markup Language)とDialog Flowを評価。
- ・会話の話題となる知識と個人情報は別々に扱うため2種類のサーバを構築した。

ネットワークプラットフォームの有効性を確認するパイロットアプリ「対話リハビリ」を実現し、クラウド上のサービスを呼び出すAPIを設計



4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

| 国内出願 | 外国出願 | 研究論文 | その他研究発表 | プレスリリース 報道 | 展示会 | 標準化提案 |
|------------|------------|------------|-------------|---------------|-------------|------------|
| 0 (0) | 0 (0) | 2 (2) | 20 (8) | 0 (0) | 11 (4) | 0 (0) |

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- (1) 日欧合同研究プロジェクトミーティングを実施
2018年9月17日～19日、日本側研究者が訪欧し、CCAS(ニース)で日欧合同の共創セッションならびに研究プロジェクト全体会合を実施。それまでの日欧の研究開発成果を相互に確認し、日本側で開発したプロトタイプシステムの欧州側での展開等について議論。
- (2) 7th EU-Japan Symposium on ICT Research and Innovationで発表
2018年12月3日、ウィーン大学で開催された7th EU-Japan Symposium on ICT Research and Innovationにおいて日欧共同でプロジェクトの現状と展望について発表
- (3) 国際共著の研究論文2篇を発表
ACCRAプロジェクトの方法論についてEuropean Geriatric Medicine誌(Springer社)に、対話リハビリでの日欧の差異など高齢者に対するインタビューで得られた知見をAging Clinical and Experimental Research誌(Springer社)に、それぞれ国際共著論文として投稿し採択、出版。

5. 今後の研究開発計画

- ・センサ=クラウド=ロボット=高齢者=専門家間を流れるデータの制御方式とAPIの検討および「対話リハビリ」を主とするユースケースを用いた、高齢者のQoLを維持するより細粒度のQoS制御の実現のためのネットワークプラットフォーム制御APIの拡張ならびにAPIを実現するSDN基盤であるネットワークプラットフォーム制御ソフトウェアの改良と機能強化
- ・センサデータの通信プロトコル研究における、各種サービス(対話リハビリとデータモニタリング)のユースケースのシナリオを効率的に行うためのウェアラブルセンサの通信プロトコル、リアルタイムないしは記録したデータをモニタリングするための通信プロトコル、高齢者の周辺環境取得センサとロボットとの通信プロトコルを設計・評価
- ・ユースケース「対話リハビリ」のシステムを設計・開発し、ネットワークプラットフォームデバイスが提供すべきクラウドサービスAPIについて検討、高齢者との対話基盤上で動く会話シナリオを開発、高齢者の情動の変化を計測しながら次の話題を選択するリハビリプログラムを作成、

6. 外国の実施機関

Trialog, Scuola Superiore Sant'Anna, Erasmus University Rotterdam, Paris Dauphine University, Blue Frog Robotics, Fondazione Casa Sollievo della Sofferenza