

コミュニケーションロボットの会話制御ソフトウェアの開発

— ロボット同士の会話作成ソフトウェア Roboript —

1. 背景

近年様々なコミュニケーションロボットが発売されており、日常生活の中にロボットが存在する環境が増えてきている。従来、研究用プラットフォームとして利用されていたロボットは高機能ではあるが、ハードウェアのみで1体100万円以上することもあり、一般の人々にはなかなか手が出せないものであった。しかし、最近では、高性能かつ比較的低価格のロボットを一般の人々でも手軽に購入できるようになってきている。また、その形や仕様は、大きいものや小さいもの、機能の異なるものなど多種多様である。しかし、一般の人々にとってのコミュニケーションロボットはいまだ有効的な利用方法があるとはいえない。ロボットとの対話において、ユーザが何を話したら良いかわからなかったり、人と話すようにロボットに話しかけても認識されず、うまく会話が続かなかったりするなどの問題点もある。そのような理由からロボットに興味を持って購入しても、数回利用するだけで手放してしまう人が多くいる。一方で、複数体のロボット同士が会話することによってユーザに新しい体験を与えるようになってきた。しかし、そのような状況では、システムの実装のしやすさなどから同じ外見やアーキテクチャのロボットを利用している。そもそも、メーカーが異なるロボット同士の会話を実現するのは容易ではない。また、それぞれのロボットには、発話生成やモーションを自由に操作できる GUI(Graphical User Interface)によるプログラミング環境が存在する。これらのソフトウェアは1体のロボットについてはある程度自由にプログラミングできるが、そもそも複数体での利用は想定されていない。

これらのような背景の中で、現状のコミュニケーションロボットには以下の2つの問題点がある。

- ① 全く別々に作られたコミュニケーションロボット同士で会話を実現することが難しい。
- ② ロボット同士の会話を意図した通りに制御することが難しい。

2. 目的

本プロジェクトは上記で挙げた2つの問題点を解決し、「誰でも」「簡単に」異種ロボット同士のコミュニケーションを実現し、ロボット同士の会話による新しい体験をユーザに与えるソフトウェアを作成することを目的とした。

3. 開発の内容

本システムの概要図を図1に示す。

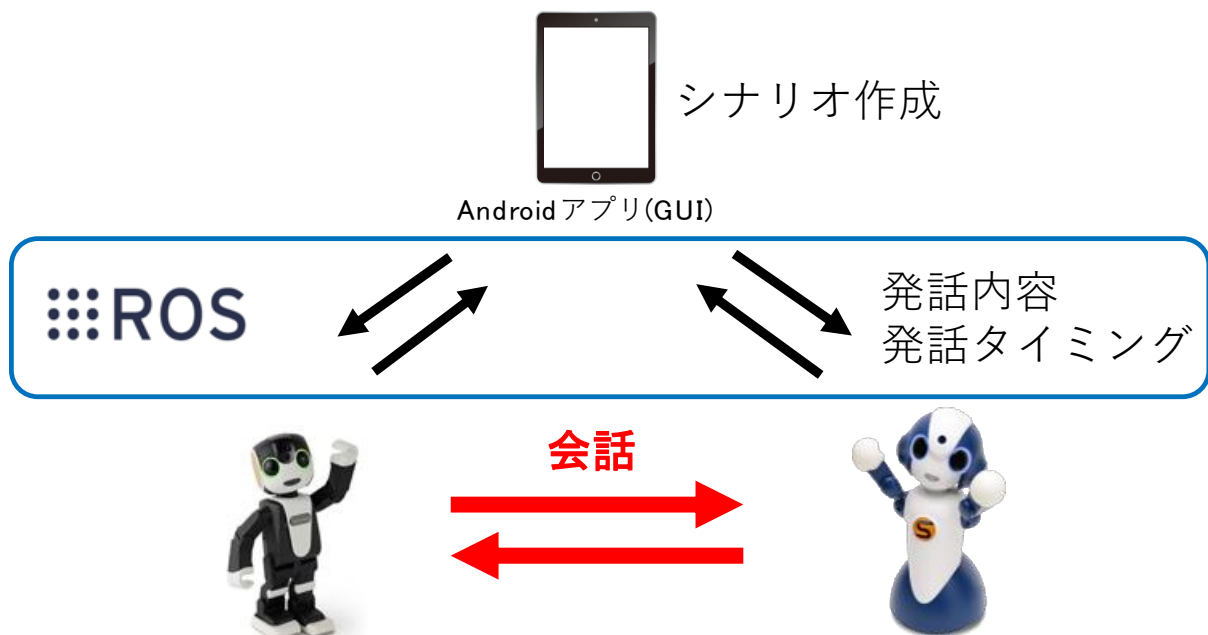


図 1. システム概要図

本システムでは、複数体のロボットと GUI でシナリオを作成できる Android アプリを ROS による通信で接続する。この Android アプリはスマートフォンまたはタブレットで動作し、それぞれのロボットに発話内容などをアプリ内で設定した通りのタイミングで送信する。また、それぞれのロボットは発話が終了したことを Android アプリに対して通知する。これらによって、ロボット同士の会話が実現しているように見える。本プロジェクトでは、スマートフォン上でシナリオ作成ができる GUI アプリケーションを Android アプリとして開発した。これによって、スマートフォンを利用さえできれば、「誰でも」「簡単に」使うことができる。

Android アプリは大きく 2 つの画面からなる。一つは、シナリオ選択画面(図 2)である。シナリオ選択画面では、新しいシナリオの追加とシナリオの管理、ロボットと Android アプリが接続されているかどうかの確認を行うことができる。もう一つは、シナリオ編集画面である(図 3)。シナリオ編集画面ではブロックベースの GUI によってロボットの発話内容や順番を設定する。

シナリオを作成し、ロボットに会話させるまでの手順を図 4 に示す。

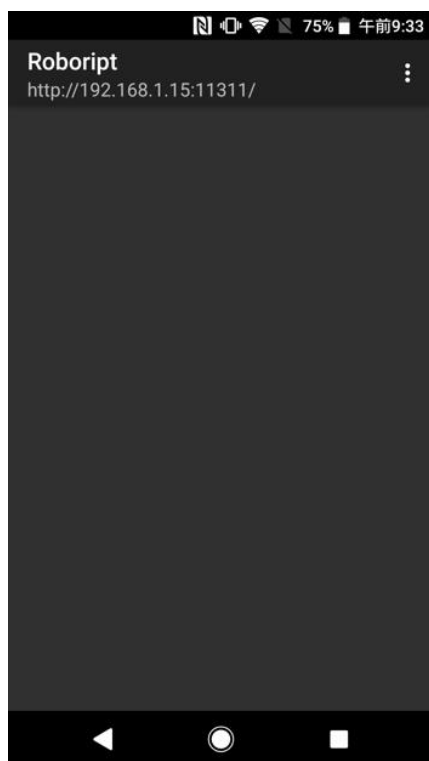


図 2. シナリオ選択画面

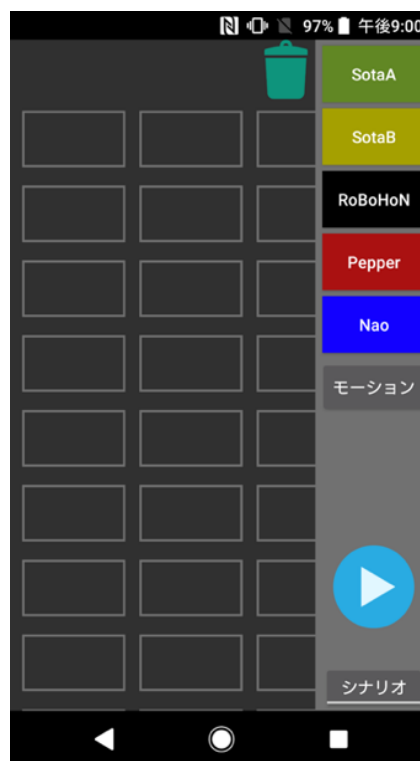


図 3. シナリオ編集画面

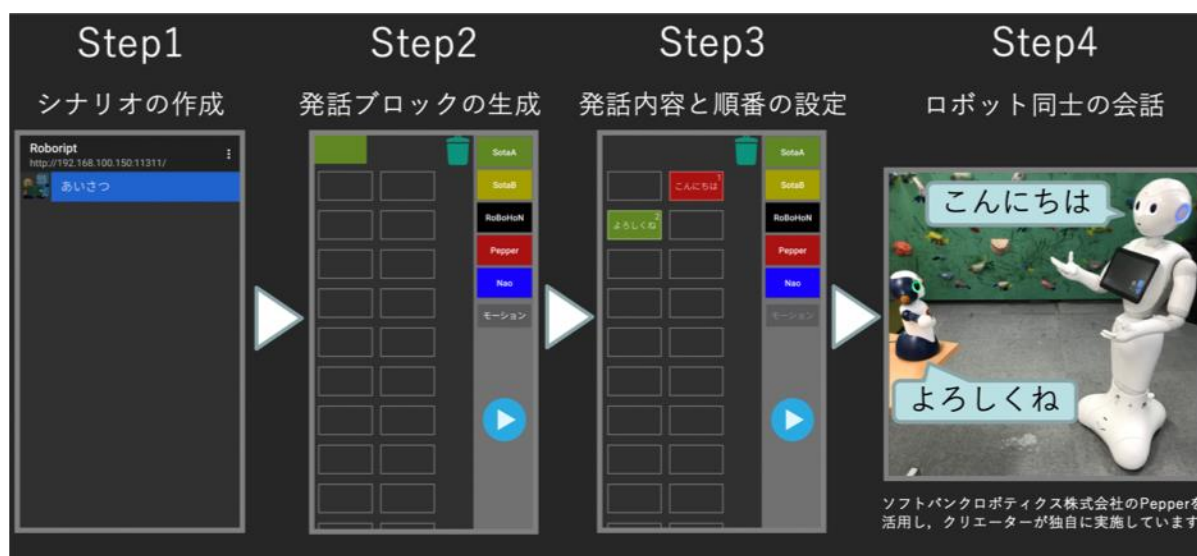


図 4. ロボット同士の会話を実現する手順

4. 従来の技術(または機能)との相違

背景で述べたように、従来のロボット用のプログラミングツールでは、1 体での利用を想定している。本ソフトウェアは複数体での利用を想定しているため、1 体を制御できるのはもちろんのこと、2 体以上のロボットを同時に制御することができる。従来は、同じ外見やアーキテクチャを持つロボット同士の会話がほとんどであったが、本ソフトウェアでは、Pepper, Nao, Sota, RoBoHoN の中からユーザが利用したいロボットを選び、それらロボット同士の会話を実現することができる。例えば 5 体のロボットによる会話も実現できる(図 5)。

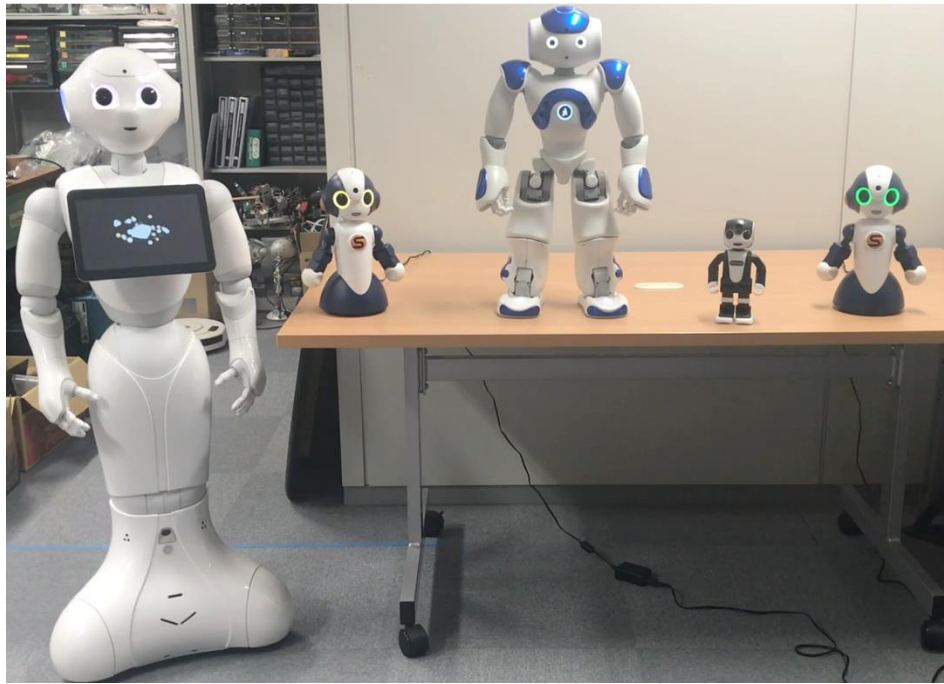


図 5. ロボット 5 体での会話
(ソフトバンクロボティクス株式会社の Pepper を活用し、クリエイターが独自に実施しています)

5. 期待される効果

本ソフトウェアを利用することによって、従来はプログラミングのできるロボットエンジニアがロボットの会話シナリオを作成していたが、プログラミング経験のないユーザがこのソフトウェアを利用することによって、素早くロボット同士の会話シナリオを作成し、実現することができる。また、Android アプリとして実装しているため、スマートフォンを利用できさえすれば子どもでもロボット同士の会話を実現することができる。

また、外国人の日本語教育にこのソフトウェアを利用したいという声もあり、店舗での商品 PR だけでなく、教育や福祉などにも活用できると考えている。

6. 普及(または活用)の見通し

道内企業との実証実験によって、ロボット同士の会話による商品 PR の効果がある程度明らかになったため、今後はより定量的に効果が評価できるようにし、様々な場面でサービスを提供できるようにしたい。また、それらの活動を通して、ロボット同士の会話による新しい体験を多くの人々に与え、コミュニケーションロボットがさらに社会に浸透していくように活動していきたいと考えている。

7. クリエータ名(所属)

水丸 和樹(北海道大学 大学院情報科学研究科)

(参考)関連 URL

https://www.hokudai.ac.jp/news/190225_pr2.pdf

<http://www.hokudaishinbun.com/2019/02/28/1858/>