

固定型遠隔訪問ロボットの開発

Development on a fixed type tele-presence robot

辰野恭市*¹
Kyoichi Tatsuno

鈴木優太*¹
Yuta Suzuki

大櫃秀治*²
Hideharu Oobitsu

青戸崇年*²
Takatosi Aoto

倉部紘一*¹
Koichi Kurabe

安藤寛人*¹
Hirotoshi Ando

板倉 亮馬*²
Ryouma Itakura

吉野勝美*²
Katsumi Yoshino

*¹ 名城大学 理工学部 電気電子工学科
Meijo University

*² 島根県産業技術センター
Shimane Institute For Industrial Technology

We have developed a fixed type tele-presence robot visiting care centers. The previous robot is mobile, but this robot is not mobile in order to simplify the system and to operate easily. This paper describe the outline of the system and introduce the usage example of the system like a scenario of the movie.

1. はじめに

介護センターの入居者や独居の高齢者が家族・友人と離れて寂しく暮らしているケースが少なからず見られる。これらの高齢者が、離れて暮らす家族・友人と話をしながら少しでも楽しく生活できるように、遠隔訪問ロボットを開発してきた。[1] このロボットは、遠隔に居る家族・友人が、パソコン・インターネットを介してロボットに乗り移り、テレビ電話をしたり、音楽を聞かせたり、四季折々の風景ビデオを見せたりできるものである。

これまで開発してきたものは図1のように移動ができるものであった。同様のタイプのロボットがいろいろ開発されている。[2]-[4] 遠隔から自由に移動ができればいいのであるが、パソコンのカーソルなどで移動操作をおこなうと、遅延や、カメラの視野が狭く、周りの状態が把握しづらいという問題点があった。そこで、移動機能を取り除き、テレビ電話などのコミュニケーション機能に絞った簡易版の固定版遠隔訪問ロボットを試作した。ただし、人がパソコンに載ってそこに居るという感じを少しでも出すために、顔であるパソコンのディスプレイを動かす首(雲台)は残した。

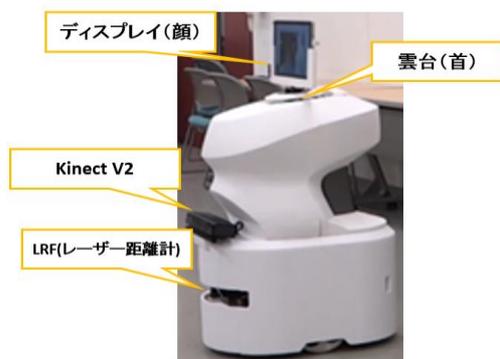


図1 移動型遠隔訪問ロボット

本報告では、試作した固定型遠隔訪問ロボットのシステム概要を説明し、このシステムの使用例を映画のシナリオ風に紹介する。

連絡先: 辰野恭市, 名城大学・電気電子工学科, 〒468-8502
名古屋市中白区塩釜口1-501, tatsuno@meijo-u.ac.jp

2. システムの概要

図2に試作した固定型遠隔訪問ロボットの外観を示す。ワゴンの上に、顔に当たるディスプレイ(パソコン Micro Soft, Surface)、首に当たる2軸の雲台(サステナブル・ロボティクス PTU-E46)を置いたものである。人の声や音楽を聞き易くするために、マイク・スピーカーを USB で接続した。ワゴンはキャスタ付で、人手で容易に移動できる。

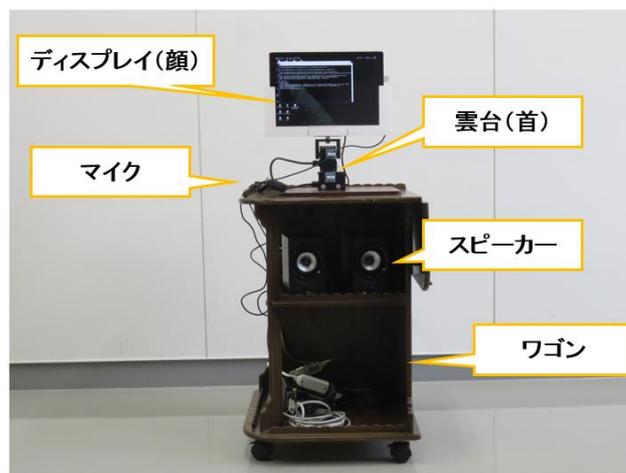


図2 固定型遠隔訪問ロボット

図3にシステムの構成ブロック図を示す。遠隔の訪問者側のパソコンには HRI (Human Robot Interface)・TP (Task Planner) が搭載されており、図4のような GUI (Graphical Use Interface) を介して、インターネットで文字型のメッセージをロボット側のパソコンに送り、テレビ電話や音楽を起動する。ロボット側のパソコンは顔の役割もしている Surface である。このパソコン内に遠隔訪問者側と同じ TP・HRI があり、メッセージを TP が受信すると、そのメッセージの指示に従って、HRI のテレビ電話・メディアプレイヤー (音楽・ビデオ再生) を起動する。雲台も、遠隔操作側の GUI のカーソルの指示をメッセージにしてロボット側の TP に送り、TP が雲台コントローラに回転のコマンドを送る。図3に示したように NAT 越えのためにサーバを用意している。

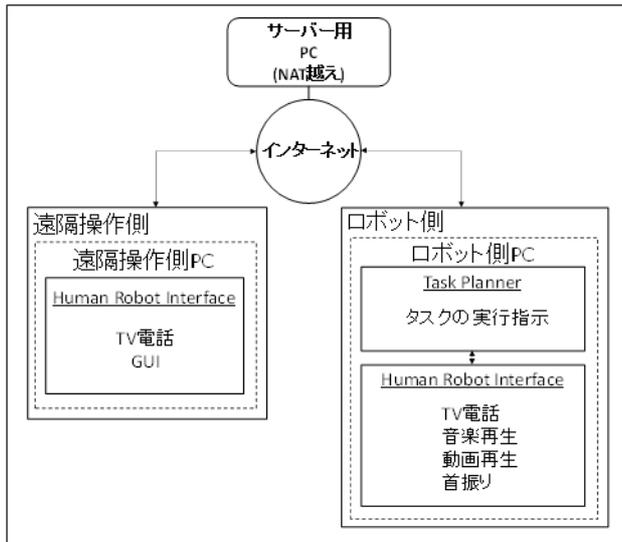


図3 システム構成 (現在変更中)



図4 操作GUI

3. システムの使用例

遠隔操作側の個人が、介護センターの高齢者(個人)を訪問し、テレビ電話でおしゃべりしたり、音楽や家族のビデオを見せたりするのが基本の使用法であるが、たまには、介護センターの同じセクションに同居する6、7名の皆さんと一緒に、バーチャル花見などのイベントを実施すると面白い。

その例を下のシナリオで示す。図5に「桜の花見」デモンストレーションの様子を示す。



図5 使用例(花見)

第1場面 ナースステーションの面会許可

訪問者:TV 電話起動

*ベルが鳴る。(クラシックな電話のベル)

介護士:応答ボタンを押す。

訪問者:「介護士さん、〇〇です。父に会いに来ました。面会できますか？」

介護士:「どうぞ」

*BGM:生命の息吹を流す。

第2場面 皆さんと会話

*ロボットを皆さんがいる位置まで移動させる。

*BGM:生命の息吹を小さくする。

ロボット:「こんにちは」

訪問者:「こんにちは、お父さん、〇〇です。」「皆さん、こんにちは。お変わり御座いませんか?」「春が来ましたね。桜の花も後1週間で咲き始めるようですね。」「今日は、春の気分を満喫しましょうか?」

第3場面 音楽を聴く

訪問者:「まずは、ヴィバルディの四季の中の春をお聞きください。」

*BGM:ヴィバルディの四季より「春」を流す。

第4場面 お茶と菓子を出し、日本の春の歌を聞く。

訪問者:「一息、入れましょう。お茶と菓子を頂くことにしましょう。」「日本の春の歌も聞きましょうか?」

*滝廉太郎の花(春の うららの 隅田川 ……)を流す。その後、キャンディーズの春一番を流す。

第5場面 歌を歌う

訪問者:「今度は、私たちが春の歌を歌います。」「卒業のイメージも含めて、直太郎のサクラを歌います。」

*森山直太郎のサクラ を流す。

第6場面 エンディング

訪問者:「皆さん、春を満喫できましたか?」「それでは、そろそろお暇します。」

*松任谷由美 春よ来い を流す。

*ロボット:ステージからナースステーションに戻る。

参考文献

- [1] R.Tanaka, K.Kurabe, et.al.: Improvement on an Obstacle Avoidance in Telepresence Robot, Proc. SII2015, SuB4.1, 2015
- [2] <http://www.willowgarage.com/pages/texai/overview>
- [3] <https://www.iri-tokyo.jp/site/robot-s/>
- [4] <http://news.panasonic.com/jp/topics/2013/38219.html>