

# 介護移住者向け遠隔対話システムにおける 動作と音による感情表現

## Emotional Expression by Sound and Motion in Telexistence System for Nursing Home Relocation

三上雅樹<sup>1</sup> 中村謙太郎<sup>1</sup> 山崎洋一<sup>1</sup>

Masaki Mikami<sup>1</sup>, Kentaro Nakamura<sup>1</sup>, Yoichi Yamazaki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 神奈川工科大学 ホームエレクトロニクス開発学科

<sup>1</sup> Kanagawa Institute of Technology

**Abstract:** Deep emotional expression method by sound and motion is proposed for nursing home relocation is proposed, where humanoid robot presents elderly's existence by selected visual information in tele-housing interaction space. The proposed system recognizes facial expression, gestures, speech, and handwriting by a Kinect and a tablet PC, and express its presence by speech, personal characteristic gesture, and emotional sound. The system restrains relocation damage of elderly, and encourages connection between nursing relocation elderly and their family.

### 1 はじめに

高齢者(65歳以上)の人口は年間100万人のペースで増加している中[1]、介護施設が不足している。特に施設不足が深刻になってくる都市部では、施設に入居するために地方に移住するという介護移住の必要性が高まっている。介護移住では環境変化、人間関係の変化によるストレスが高齢者に悪影響となる。

本研究では、介護移住におけるストレス軽減を目的とした家族とのコミュニケーションを促す遠隔対話システムを提案し、その中で存在感を伝達するための感情表出手法を検討する。

### 2 介護移住におけるリロケーション ンダメージへの取り組み

超高齢化が進む中、団塊の世代が75歳以上になる2025年を見据え、地域包括型の高齢者支援の仕組みづくりが推進されつつある[2]。その中で地方への早期移住が検討されている。現状では都市部で要介護状態になり施設に入れないことが問題になっており、介護移住の必要性が生じている。

介護移住では、住環境、人間関係といった環境の変化によるストレスが高齢者に悪影響を与えるリロケーションダメージが問題になる。リロケーション

ダメージを克服するためには、移住先の人間関係まで含めた環境整備、および移住前の環境、特に家族へのつながりを持続することが必要になる。

移住先の環境整備に関しては、介護移住を含めた地域包括ケアシステムの構築に向けて介護施設や地方自治体が取り組みつつある。一方、移住前の環境へのつながり持続するためにはICTが有用であり、人と住空間を一体化させた遠隔コミュニケーションの形づくりが必要になっていると考える。

### 3 介護移住者向け住空間型遠隔対話システム

本研究では、人間関係を含めた移住前の環境へのつながりを持続させる住空間型遠隔対話システムと、その中で移住者の存在感を伝達するためのコミュニケーションロボットを用いた感情表現手法を提案する。

#### 3.1 住空間型遠隔対話システム

介護移住者が人間関係を含めた環境へのつながり持つ遠隔対話システムを考える際、テレビ電話などの従来の遠隔対話システムには下記の3点問題がある。1点目は、視覚情報の取捨選択である。その日

の体調などにより介護移住者が姿を見せたくない、また介護移住者の元気がない姿を見たくないような場合、視覚情報を必要に応じて取捨選択する必要がある。2点目は接続の問題である。電話のような接続操作が不要で気軽に施設内の日常生活から接続できる必要がある。3点目は視点の問題である。介護移住者が接続先の環境への没入感を得るためには、動作に応じて視点を変える必要がある。これらを踏まえ提案する住空間型遠隔対話システムを図1に示す。

提案システムでは、家庭の情報は、室内およびロボット搭載カメラを通して介護移住者側ディスプレイに表示される。介護移住者の情報は Kinect、タブレット端末を通して家庭側にもとに居るヒューマノイドロボットで伝える。介護移住者から取得するのは表情、音声、しぐさ、筆記であり、ヒューマノイドロボットはこれを音と動作で表現する。ヒューマノイドロボットには NAO (Aldebaran Robotics 社) を用いる (図2)。以上により、介護移住者は存在感を表す視覚的のみを伝達でき、音声による語りかけでシームレス遠隔地に接続し、視線移動にともない家庭側の視点を移動させることができる。

### 3.2 ロボットによる介護移住者の存在感の伝達

介護移住者の生の外見的情報を捨象しつつ個人の存在感を伝達するために、NAO による音と動作による感情表出を検討する。個人の存在感を伝達するためには基本的な感情表出に加え、①各感情の度合いを含めた感情の表出 (深層表出)、および②個人として認識可能な特徴的な表出の2点を検討する必要がある。感情の度合いの表出に関しては音を用い、個人特徴の表出に関しては動作によるしぐさ表出を用いる。本稿では感情の度合いを表現する音の検討に関して報告する。

### 3.3 動作と連携した音による感情表現

音を用いた感情表出として、基本6感情を表す音 (BGM、効果音) を予備実験で決定する。その中から、インタラクションを促す親しみやすさの伝達に重要な喜びの感情に注目し、音の変化で感情を段階的に表現できるかを検討し、発表時に報告する。

## 4 おわりに

本稿では、介護移住者のための環境へのつながりを持続させる住空間型遠隔対話システムにおけるロボットを用いた動作と音による感情表現手法を提案している。

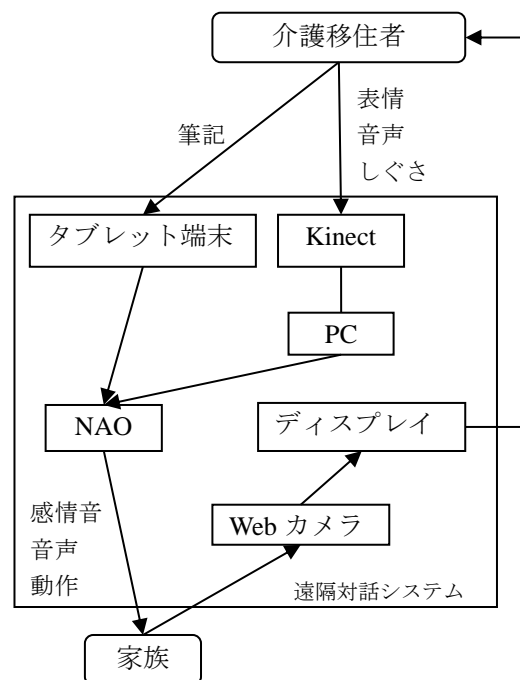


図1: 遠隔対話システムの構成



図2: NAOの外觀

本研究では介護移住者向け遠隔対話システムにおける動作と音による感情表現の方法を提案している。提案システムにより、介護移住者と家庭を同期させることにより、介護移住者のリロケーションダメージの抑制および介護移住者家族への介護移住者への関心の向上が期待できる。

今後は、介護移住者が居合わせないときや就寝中でもロボットが自動で受け答えをして家族と会話をする、非同期自律型の個人特徴を有するロボットエージェントの検証をすすめていく。

## 参考文献

- [1] 内閣府: 高齢社会白書(2014)
- [2] 厚生労働省: 都市部の高齢化対策に関する検討会報告書 (2013)