

|              |                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | ステークホルダーが複数存在する組織の技術受容モデル<br>—介護施設における赤ちゃん型対話ロボットの長期導入の<br>事例分析—                  |
| Author(s)    | 大和, 信夫                                                                            |
| Citation     |                                                                                   |
| Issue Date   | 2024-03                                                                           |
| Type         | Thesis or Dissertation                                                            |
| Text version | ETD                                                                               |
| URL          | <a href="http://hdl.handle.net/10119/19055">http://hdl.handle.net/10119/19055</a> |
| Rights       |                                                                                   |
| Description  | supervisor: 神田 陽治, 先端科学技術研究科, 博士                                                  |

|         |                                                          |               |     |
|---------|----------------------------------------------------------|---------------|-----|
| 氏名      | 大和信夫                                                     |               |     |
| 学位の種類   | 博士(知識科学)                                                 |               |     |
| 学位記番号   | 博知第351号                                                  |               |     |
| 学位授与年月日 | 令和6年3月22日                                                |               |     |
| 論文題目    | ステークホルダーが複数存在する組織の技術受容モデル—介護施設における赤ちゃん型対話ロボットの長期導入の事例分析— |               |     |
| 論文審査委員  | 神田陽治                                                     | 北陸先端科学技術大学院大学 | 教授  |
|         | 藤波努                                                      | 同             | 教授  |
|         | 白肌邦生                                                     | 同             | 教授  |
|         | 金井秀明                                                     | 同             | 准教授 |
|         | 小川浩平                                                     | 名古屋大学         | 准教授 |

### 論文の内容の要旨

Companion robots are increasingly being developed and commercialized to support the independence of older people with dementia, improve their QOL (quality of life), control the progression of dementia, and provide healing, diversion, and entertainment. Many studies have reported the positive effects of robots on the well-being of the older people, such as enhancing positive moods, reducing agitation and anxiety, providing comfort, and improving social engagement for the older people with dementia. On the other hand, while efforts to introduce robots in nursing homes are increasing, some reports indicate that robots can only be of value in elder care if nursing staff can successfully integrate them into their ongoing care practices, and that learning how to use the robot, fear of breakdowns, and hygiene concerns add extra work and responsibility for nursing staff who are busy with their daily tasks, and as a result, increase the burden on nursing staff. The practical application of robots must be in line with the needs and sensitivities of both caregivers and care receivers.

Administrators of care facilities expect that the use of robots will improve the QOL of facility users and reduce the burden on nursing staff in response to management issues such as chronic staff shortages and high staff turnover, but they are reluctant to actively introduce robots because of concerns that the introduction of robots will ultimately increase the physical and psychological burden on nursing staff, which will have a negative impact on the quality of care provided to residents if their well-being decreases.

Research on the acceptability of companion robots has so far mainly focused on the older people with dementia as the users, and research on the nursing staff as the operators is beginning to expand, but in both cases, the focus has been on one or the other. Furthermore, research on facility administrators who make the decision to install the equipment has not been conducted, so there has been no research or discussion on the optimization of the entire care system of nursing homes. There is a lack of hypotheses about the acceptability of all stakeholders, including not only the older people with dementia who use the companion robot, but also the nursing staff who operate the robot in the nursing home and the facility administrators who make the decision to install the equipment. Hypotheses those on what requirements affect the acceptability of each stakeholder and how they are related to each other are lacking.

In this study, we conducted two experiments (one with a low level of acceptance and the other with a high level of acceptance to those stakeholders involved) using a baby-like interactive robot to improve the QOL and reduce BPSD in older people with dementia residing in a care facility without the involvement of the researchers. The results were analyzed qualitatively and quantitatively, and an acceptance model of the baby-like interactive robot was proposed from the viewpoints of the users (older people with dementia), the operators (nursing staff), and the decision makers (facility administrators) using the TAM (Technology Acceptance Model), a human behavioral intention model for predicting acceptance of new technology.

The results of this study will enable the construction of a technology acceptance model that has not been elucidated in previous studies by classifying and analyzing the acceptance of technology for each stakeholder with different positions.

This method is expected to be applied not only to nursing homes, but also to more diverse situations in

healthcare and education, contributing to the expansion of technology acceptance research.

**Keywords:** Older People with Dementia, Technology Acceptance Model (TAM), BPSD, Interactive Doll Therapy, Minimal Design, Social Robot, Caregiver

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、介護施設における赤ちゃん型対話ロボットの技術受容の事例研究である。高齢者の認知症患者は年々増えつつあり、介護者の負担も大きい。コンパニオンロボットは、認知症患者のBPSD（行動心理症状）に効果があるとされているが、介護現場への導入は進んでいない。既存研究が指摘するように、取り扱いが面倒、例えば、充電が必要であったり、衛生面での心配であったりするため、介護者の業務負担が大きく、むしろ介護の全体に負の影響があるからである。加えて、施設管理者から見ても、離職率が高い現場で、介護者が利用に躊躇するコンパニオンロボットを、敢えて導入する理由がないからである。

本論文は、ロボット開発と介護現場での実証研究を2セット実施し、介護現場が実際に受容できるコンパニオンロボットの開発まで成功した実証研究の報告である。開発したロボットは、現場の「安価で壊れない」という要望を受けて、赤ちゃん型のぬいぐるみに、「笑う」「泣く」の対話機能を付けた簡素なものとし、実際の介護現場で高齢者の認知症患者に渡し、ある程度の長期に渡って使い続けてもらえるかどうかを調べた。「泣く」機能が入っている最初のロボットは、最初は受け入れてもらっても、時間がたつと拒否する高齢者の認知症患者が出て来ていたが、「泣く」機能を取り去って「笑う」機能だけとしたものは、最初受け入れてもらえた場合、最後まで拒否されることが無かった。赤ちゃん型ゆえに、女性の高齢者の認知症患者のみが受け入れると当初考えられたが、男性の高齢者の認知症患者も受け入れたという結果となった。今回の研究に協力してもらった介護現場では、実験終了後の現段階においても、改良した赤ちゃんロボットが継続利用されている。

これまで技術受容の研究は多いが、そこでは単一のステークホルダー（多くは技術の直接の利用者のみ）がモデル化の対象となっていた。本論文の着眼点は、従来のコンパニオンロボットの介護現場への技術導入の問題を、技術の間接の利用者である介護者、さらには介護者の背後にいる施設管理者にまで広げてモデル化する必要があると捉えた点にある。このマルチステークホルダーにまで視点を広げたモデル化により、複数の価値受益者がいるモノやサービスの技術受容について捉えられるようになった。この視点は従来の技術受容の研究に欠けていた点であり、学術的に貢献するところが大きい。よって博士（知識科学）の学位論文として十分価値あるものと認めた。