

平成 28 年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名：(日本語) ロボット介護機器開発・導入促進事業(基準策定・評価事業)  
(英語) Project to Promote the Development and Introduction of Robotic  
Devices for Nursing Care

研究開発課題名：(日本語) ロボット介護機器開発に関する調査  
(英語) Clinical research on development of Robotic Devices for Nursing Care

研究開発担当者 (日本語) 愛知医科大学看護学部 教授 八島 妙子  
所属 役職 氏名：(英語) Aichi Medical University College of Nursing Professor Taeko Yashima

実施期間：平成 28 年 7 月 15 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) なし  
開発課題名：(英語) なし

分担機関名 (日本語) 医療法人社団 誠道会  
実証試験責任者 所属；医療法人社団 誠道会  
役職：理事長  
氏名：磯野 倫夫

分担機関名 (日本語) 株式会社 ジェネラス  
実証試験責任者 所属；株式会社 ジェネラス  
役職：代表取締役  
氏名：小山 樹

分担機関名 (日本語) 社会福祉法人 聖霊会  
実証試験責任者 所属；老人保健施設サンタマリア  
役職：施設長  
氏名：永井 敏也

分担機関名 (日本語) 医療法人財団 愛泉会

実証試験責任者 所属；医療法人財団愛泉会  
役職：理事長兼老人保健施設愛泉会施設長  
氏名：井手 宏

## II. 研究の概要（総括研究報告）

本研究はコミュニケーションロボットを介護領域で用いて、それが被介護者にどのように影響するかを検討することによって、介護分野で用いるコミュニケーションロボットに必要な要素（機械的要素、介護技術等の人的環境、物的環境など）を明らかにすることを目的として実施した。

愛知医科大学は、医療法人財団誠道会、株式会社ジェネラス、医療法人聖霊会、医療法人財団愛泉会からなる研究グループで実施施設 6 ヶ所で、シャープ(株)/ロボホン/20 台、(株)インテリボイス/エアアイセンス/32 台、(株)知能システム/アザラシ型ロボットパロ/16 台、トレンドマスター(株)/おひぎのうえでなでねこちゃん DX/16 台、ソフトバンクロボティクス(株)/ペッパー/18 台、日本サード・パーティ(株)/モナミ for 介護/16 台、(株)レイトロン/チャピット/4 台のロボットを用い、評価指標として ICF (WHO、国際生活機能分類) を用い、その際 1) 「活動」と「参加」を重視し、2) 「している活動」を重視して評価し、また生活の活発さ等を把握した。

結果として、最も早いロボット使用前評価開始日:2016 年 8 月 12 日～最も遅い介入終了日:2017 年 3 月 31 日の期間で、開始時 116 名 (男 25 名、女 91 名、平均年齢 84.3 才)、終了時 98 名 (男 20 名、女 78 名、平均年齢 85.5 才) に対してデータを取得した。結果は、本事業基準策定・評価事業者が全調査機関分について検討を行って公表する。主な内容としては、コミュニケーションロボット介入後変化や今後コミュニケーションロボットを介護分野で用いるにあたり必要な要素などである。

### (英語)

This research was conducted for the purpose to clarify the factors (mechanical, human-environmental such as care technics, material-environmental etc.) necessary for the communication robot used in the field of care, by the study of its influences to the clients through its actual use for the human care

Aichi Medical University has conducted the research by organizing the study group consisting of Medical Corporation Seidoukai, Generous Co.,Ltd., Seireikai Social Welfare Corporation, and Aiseikai Medical Corporation Foundation; by using 20 robots named RoBoHoN by Sharp Co.,Ltd. , 32 robots named A・Isense by IntelliVoice Co. Ltd.,16 robots named Paro by Intelligent System Co. Ltd.,16 robots named Nadenadenekotyuan DX by Trendmaster Co. Ltd.,18 robots named Pepper by Soft Bank Robotics Co. Ltd.,16 robots named MONAMI for kaigo by Japan Third Party Co. Ltd, and 4 robots named Chapit by Raytron Co. Ltd.; by adopting the World Health Organization's International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) as the evaluation standard, thereby (1) emphasizing the Activity and Participation (both key concepts of the ICF) and (2) putting more importance to the Performance (than Capacity) as the qualifier of the Activity; and by observing and recording the activeness.

As the result, between August 12, 2016 and March 31, 2017, the data were obtained on 116 participants (25 males and 91 females) in the beginning and the data on 98 participants (20 males and 78 females) in the end. The results will be published by the Planning and Evaluation Entrepreneur on all the participating organizations. The main contents are the changes by the introduction of the communication robots, the elements that will become necessary hereafter when communication robots are actually used in the field of care.

## 研究開発の内容

### 1. 当該年度における研究開発の進め方

#### 1) 目的

コミュニケーションロボットを対象とし、実機を介護分野で用いることによって、コミュニケーションロボットを構成する要素（機械的要素、介護技術等の人的環境、物的環境など）を分解し、体系的に分類・整理・解析をすることにより、今後、コミュニケーションロボットを介護分野で用いるにあたり、必要な要素を明らかにする。

本実証試験では、基準策定・評価事業者の指示に従って、科学的、客観的データを収集する。

#### 2) 方法

##### (1) 施設概要

実施機関（法人）の数	5
実施施設の数	7
ユニット数	計画書 17→11月9日変更 18
関与する介護職員数（人）	計画書 157→170（訂正）→10月31日 169→11月30日 168 →12月31日 167→1月1日 166→1月27日 132→3月1日 →3月31日→133

対象被介護者数（人）	計画書 118→9月26日 116→10月4日 115→10月6日 114 →10月7日 113→10月10日 114→10月14日 113 →10月22日 112→10月28日 111→11月2日 112 →11月6日 111→11月8日 110→11月21日 109 →11月27日 108→11月28日 107→12月12日 106 →12月20日 105→12月28日 101→1月4日 100 →1月18日 99→1月23日 103→1月28日 102→1月30日 101 →2月3日 100→2月11日 99→3月30日 98
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## (2) 実証試験概要

番号	クロスオーバーの観点	使用ロボット (社名/製品名)	台数	対象者数	分担 機関名	施設名 (列記 する)	ユニッ ト名	ロボット 使用開始 日
1	単一機 種	シャープ(株) /RoBoHoN(ロボ ホ)	8台 →10月 22日 7台	8人→10 月22日7 人	愛知医 科大学	愛知医 科大学 病院	外来通 院1	2016年 10月3日
2	単一機 種	シャープ(株) /RoBoHoN(ロボ ホ)	3台	3人	愛知医 科大学	愛知医 科大学 病院	外来通 院1	2016年 10月6日
3	単一機 種	シャープ(株) /RoBoHoN(ロボ ホ)	1台	1人	愛知医 科大学	愛知医 科大学 病院	外来通 院1	2016年 10月11日
4	単一機 種	シャープ(株) /RoBoHoN(ロボ ホ)	1台	1人	愛知医 科大学	愛知医 科大学 病院	外来通 院1	2016年 10月12日
5	単一機 種	シャープ(株) /RoBoHoN(ロボ ホ)	1台	1人	愛知医 科大学	愛知医 科大学 病院	外来通 院1	2016年 10月14日
6	単一機 種	シャープ(株) /RoBoHoN(ロボ ホ)	1台	1人	愛知医 科大学	愛知医 科大学 病院	外来通 院1	2016年 10月15日
7	単一機 種	シャープ(株) /RoBoHoN(ロボ ホ)	1台 → 12月 12日 12日 0台	1人→ 12月 12日 0人	愛知医 科大学	愛知医 科大学 病院	外来通 院1	2016年 10月28日
8	単一機 種	シャープ(株) /RoBoHoN(ロボ ホ)	3台	3人	愛知医 科大学	愛知医 科大学 病院	外来通 院1	2016年 12月5日
9	単一機	シャープ(株)	1台	1人	愛知医	愛知医	外来通	2016年

	種	/RoBoHoN(ロボ ホ)			科大学	科 大 学 病院	院 1	12月6日
10	単 一 機 種	(株)インテリアボ イス/ A・Isense(エー アゼンス)	9 台	9 人	医 療 法 人 財 団 誠道会	介 護 老 人 保 健 施 設 菜 の花	居室棟 1	2016年 10月6日
11	単 一 機 種	(株)インテリアボ イス/ A・Isense(エー アゼンス)	1 台 → 3 月 30 日 0 台	1 人→ 3月30日 0 人	医 療 法 人 財 団 誠道会	介 護 老 人 保 健 施 設 菜 の花	居室棟 1	2016年 12月22日
12	単 一 機 種	(株)インテリアボ イス/ A・Isense(エー アゼンス)	5 台→ 10 月 6 日 4 台 → 11 月 21 日 3 台	5 人→ 10月6日 4 人→ 11 月 21 日 3 人	社 団 法 人 聖 霊 会	老 人 保 健 施 設 サ ン タ マリア	居室	2016年 10月6日
13	単 一 機 種	(株)インテリアボ イス/ A・Isense(エー アゼンス)	1 台→ 11 月 8 日 0 台	1 人→ 11月8日 0 人	社 団 法 人 聖 霊 会	老 人 保 健 施 設 サ ン タ マリア	居室	2016年 10月11日
14	単 一 機 種	(株)インテリアボ イス/ A・Isense(エー アゼンス)	6 台→ 10 月 7 日 5 台	6 人→ 10月7日 5 人	医 療 法 人 財 団 愛泉会	老 人 保 健 施 設 愛泉館	居室 1	2016年 10月6日
15	単 一 機 種	(株)インテリアボ イス/ A・Isense(エー アゼンス)	0 台→ 10 月 10 日 1 台	0 人→ 10 月 10 日 1 人	医 療 法 人 財 団 愛泉会	老 人 保 健 施 設 愛泉館	居室 1	2016年 10月17日
16	単 一 機 種	(株)インテリアボ イス/ A・Isense(エー アゼンス)	4 台→ 11 月 6 日 3 台	4 人→11 月 6 日 3 人	株 式 会 社 ジェ ネラス	サービ ス 付 き 高 齢 者 向 け 住 宅 モ テ ット 名 古屋	居室	2016年 10月14日

17	単一機種	(株)インテリアボイス/ A・Isense(エアセンス)	2台→ 11月 27日 1台	2人→11 月27日1 人	株式会 社ジェ ネラス	サービ ス付き 高齢者 向け住 宅モテ ット名 古屋	居室	2016年 10月21日
18	単一機種	(株)インテリアボイス/ A・Isense(エアセンス)	4台→ 10月 14日3 台  →10月 28日4 台	4人→10 月14日3 人→10 月28日4 人	株式会 社ジェ ネラス	サービ ス付き 高齢者 向け住 宅モテ ット名 古屋	居室	2016年 11月4日
19	クロスオーバー	A: (株)知能システム/アザラシ型ロボット パロ B: トレンドマスター(株)/おひぎのうえでなでなでね こちゃんDX	A・B各 6台 →11月 28日 各5台	6人→11 月28日5 人	社団法 人聖霊 会	老人保 健施設 サンタ マリア	居室棟1	2016年 9月26日
20	クロスオーバー	A: (株)知能システム/アザラシ型ロボット パロ B: トレンドマスター(株)/おひぎのうえでなでなでね こちゃんDX	A・B各 10台 →11月 2日各 9台 →12月 20日各 8台 →1月 4日各 7台 →2月 3日各 6台	10人 →11月2 日9人  →12月 20日8人  →1月4 日7人  →2月3 日6人	医療法 人財団 誠道会	介護老 人保健 施設 菜の花	居室棟	2016年 10月3日

21	クロス オーバー ー	A: ソフトバ ンクロボティ クス (株) /Pepper B: 日本サー ド・パーティ (株)/MONAMI for 介護	A・B 各 8 台 →9 月 26 日 :A・B 各 6 台	16 人 →9月26 日12人	医 療 法 人 財 団 愛泉会	老人保 健施設 愛泉館	居室 2 居室 3	2016 年 9 月 26 日
22	クロス オーバー ー	A: ソフトバ ンクロボティ クス (株) /Pepper B: 日本サー ド・パーティ (株)/MONAMI for 介護	A・B 各 5 台 →1 月 30 日各 4 台	20 人 →10月4 日19人 →1月18 日18人 →1月28 日17人 →1月30 日16人 →2月11 日15人	社 会 福 祉 法 人 聖霊会	老人保 健施設 サンタ マリア	居室棟 2 居室棟 3	2016 年 11 月 2 日
23	クロス オーバー ー	A: ソフトバ ンクロボティ クス (株) /Pepper B: 日本サー ド・パーティ (株)/MONAMI for 介護	A・B 各 3 台	6 人	株 式 会 社 ジェ ネラス	住宅型 有料老 人ホー ムねも ころ	居室 1 居室 2	2016 年 10 月 11 日
24	クロス オーバー ー	A: ソフトバ ンクロボティ クス (株) /Pepper B: 日本サー ド・パーティ (株)/MONAMI for 介護	0 台 →9 月 26 日 :A・B 各 2 台	2 人	愛 知 医 科 大 学	愛知医 科大学 病院	外来 4	2016 年 11 月 7 日

25	クロスオーバー	A: ソフトバンクロボティクス(株) /Pepper B: (株)レイトロン/Chapit(チャピット)	A1台 B2台 →1月23日 A2台・B4台	4人→12月28日0人 →1月23日4人	医療法人財団 誠道会	介護老人保健施設 菜の花	居室棟3 居室棟4	2017年2月20日
26	クロスオーバー	A: ソフトバンクロボティクス(株) /Pepper B: (株)レイトロン/Chapit(チャピット)	A1台 B2台	4人	愛知医科大学	愛知医科大学病院	外来2 外来3	2016年10月12日

### (3) 実証試験体制

	機関名 (法人名)		実証試験責任者	
	施設名 (ユニット数)		施設実証試験責任者	
代表機関	愛知医科大学		八島 妙子	
施設	愛知医科大学病院 計画 (3) →9月26日変更(4)		羽生田 正行	
分担機関	医療法人社団 誠道会		磯野 倫夫	
施設	介護老人保健施設 菜の花 (4)		磯野 倫夫	
分担機関	株式会社 ジェネラス		小山 樹	
施設	サービス付き高齢者向け住宅 モテット名古屋 (1)		小坂井 宏枝	
施設	住宅型有料老人ホーム ねもころ (2)		計画 高橋 直美 →11月30日変更 近藤 紘旭	
分担機関	社会福祉法人 聖霊会		永井 敏也	
施設	老人保健施設 サンタマリア (4)		川原 清子	
分担機関	医療法人財団 愛泉会		井手 宏	
施設	老人保健施設 愛泉館 (3)		井手 宏	

### (4) 評価指標

- ・ ICF (WHO の国際生活機能分類) を使用する
- ・ 「活動」と「参加」を重視し、「心身機能」、「健康状態」には重点をおかない
- ・ 「している活動」を重視する。
- ・ 自立度については、「非実施」と「全介助」の区別や、「限定的自立」と「普遍的自立」を区別する。

## (5) 実証試験方法

### ① 対象者

被介護者の状態として以下の項目を記録する。

- A) 年齢
- B) 性別
- C) 疾患名・発症日（認知症の有無等）

### ② 実証試験の進め方

#### A) 中期的試験（同一ロボット）

同一のロボットについて中期（約半年）の影響を調査する。

- イ) 使用前4週間はロボットを使用せずに評価を行い、対照データを取得する。
- ロ) 続いてロボットを使用して8週間を1クールとして実証試験を行う。
- ハ) これらを3クール実施する。

#### B) クロスオーバー試験（目標同一の類似機種）

目標同一の類似機種を2群（または3群）用いて比較調査する。

- イ) 使用前4週間はロボットを使用せずに評価を行い、対照データを取得する。
- ロ) 続いてロボットを使用して8週間を1クールとして実証試験を行う。
- ハ) 1クール終了後、ロボットを入れ替えて1クールの試験を行う。
- ニ) 次のクールを行う前に、前のクールの影響を除くため Washout 期間を4週間取る。

### ③ 評価（データ収集）の方法

#### A) 評価者

ICFの項目と評価のレベルを理解した者が評価を行う。

また、有資格者が正しく評価されていることを確認する。

#### B) 評価項目

##### イ) 「活動」

- ・ ICF 大分類の全て
- ・ 5章の中分類でロボットの種類毎に定めた項目
- ・ 自立度・介護内容

##### ロ) 「参加」

- ・ ICF 大分類の全て
- ・ ロボットの種類毎に定めた項目
- ・ 自立度・介護内容

#### C) 評価レベル

評価点	評価	内容
0	普遍的自立 (Universal independence)	生活の場以外での環境（外出時、旅行時など）における環境においても自立している
1	限定的自立 (Limited independence)	生活の場（当人の状況に応じて自宅、自宅の一部、病院、施設など）およびその周辺の、限られた環境のみで自立している
2	部分的制限	部分的な人的介護(※)を受けて行っている

	(Partial limitation)	※ 「部分的な人的介護」は「見守り」、「うながし」等を含む
3	全面的制限 (Total limitation)	全面的な人的介護を受けている
4	行っていない (No performance)	禁止の場合を含み行っていない

#### D) 評価時期

##### イ) 使用前 (4週間)

- 1週目：1日目～5日目、(最初の5日間)
- 4週目：24日目～28日目 (最後の5日間)

##### ロ) 各クール (8週間)

- 1週目：1日目～5日目 (最初の5日間)、
- 2週目：10日目～14日目 (5日間)、
- 4週目：24日目～28日目 (5日間)、
- 6週目：38日目～42日目 (5日間)、
- 8週目：52日目～56日目 (5日間)

### 3) 成果の概要

#### (1) 対象者

- ・開始時：116名 (内：男；25名、 女；91名；平均年齢84.3才、平均要介護度：2.8) (要支援10名平均要支援度2.0、非該当11名)
- ・終了時：98名 (内：男；20名、 女；78名；平均年齢85.5才、平均要介護度：2.8) (要支援10名平均要支援度2.0、非該当11名)
- ・脱落例：19名 (内：男；6名、 女；13名) (開始すぐに1名脱落したが、新たに1名開始)

#### (2) 実証試験の進め方

- ・最も早いロボット使用前評価開始日：28年8月12日
- ・最も遅いロボット使用前評価開始日：29年1月23日
- ・最も早いロボット使用評価開始日：28年9月26日
- ・最も遅いロボット使用評価開始日：29年2月20日
- ・最も早い介入 (ロボット使用) 終了日：29年2月10日
- ・最も遅い介入 (ロボット使用) 終了日：29年3月31日

#### (3) コミュニケーションロボット介入後変化

- ・実証試験結果は全調査機関分を基準策定・評価事業者が集計してまとめ、公表する。
- ・「活動」「参加」の介入前後に影響する要素 (機械的要素、介護技術等の人的環境、物的環境など) は、本事業基準策定・評価事業者が全調査機関分について検討を行い、結果を公表する。

#### (4) コミュニケーションロボットに介護分野での活用上必要な要素

- ・今後コミュニケーションロボットを介護分野で用いるにあたり必要な要素については、

本事業基準策定・評価事業者が全調査機関分について検討を行い、結果を公表する。

### Ⅲ. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌0件、国際誌0件）

なし

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

なし

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

なし

(4) 特許出願

なし