

# 移動・移乗用介護ロボット等の導入プロセスの検証

前川 有希子・伊藤 健次・飯野 浩史・菊地 大輔・荻窪 宏吉

## Verification of Installation Process of Nursing Care Robots for Mobility and Transportation

Yukiko MAEKAWA, Kenji ITO, Hiroshi IINO, Daisuke KIKUCHI, KOKI OGIKUBO

要旨：超高齢社会の我が国では、現状でも介護人材確保が厳しく、介護職員の心身への負担はますます過重になっていく。そのため、介護職員への心身への負担軽減を図らない限り介護人材確保は困難を極める。また、介護保険の改正により介護ロボットが加算要件に追加されるなどの動きもあり、介護施設での介護ロボット等の有効活用は必須になるであろう。しかし、介護ロボット導入には多くの行程があり、介護施設が単独で短期間で導入活用に向き合い、成果を上げることは困難であり、上手く活用できず労働環境の改善には至っていないケースも見受けられる。

本研究では介護職員の身体的負担軽減を目的に導入した介護ロボット等について、山梨県内の高齢者介護施設の現状把握や、県外の導入動向の把握、各地への視察等から、介護ロボット導入に関する取り組み動向を把握した。これらの結果から、介護施設が介護ロボット導入時に求められる取り組みに関する提案をまとめる。

キーワード：介護ロボット・導入・身体的負担の軽減・継続的研修・意識改革

### 1. 緒言

#### 1) 介護ロボットが必要とされる社会的背景

我が国の少子高齢化は年々進行し、平成 29 (2017) 年には高齢化率は 27.7%に達し、「団塊の世代」が 75 歳以上となる平成 37 (2025) 年には 30.3%に達すると推計されている<sup>1)</sup>。急速な高齢者人口の増大に伴い、介護ニーズが増加や多様化していく反面、介護人材は全国で約 38 万人が不足し、山梨県も介護職員の充足率が 88%となるとの報告<sup>2)</sup>がある。介護労働安定センターによる「介護労働実態調査」<sup>3)</sup>から、平成 26 年から 29 年までの 4 か年の介護サービスに従事する介護職員の過不足の状況は、年々不足感が増加している。表 1 に示したように、平成 29 年は調査対象の 66.9%が不足感を挙げているが、今後 14 歳～64 歳の生産年齢人口がますます減少していく環境下で、介護人材を急増させることは非常に困難である。つまり、介護人材の確保は今後さらに深刻な課題となることは明らかである。介護人材不足は、提供する介護サービスの質を劣化させるだけでなく、介護職員の心身に過

表1 介護職員の過不足について

介護職員のみ抜粋	① 大いに不足	② 不足	③ やや不足	④ 適当	⑤ 過剰	過剰 ① 不足感 ② + ③ + ④ - ⑤ (再掲)
29年	12.2	23.3	31.4	31.9	1.2	66.9
28年	10.7	21.1	31.5	35.3	1.3	63.3
27年	9.3	19.9	31.1	37.9	1.8	60.3
26年	7.8	19.5	30.4	40.7	1.7	57.6

出典：平成26年・27年・28年・29年介護労働実態調査  
従業員の過不足項目より加工（前川）

重なる負担を課す。要介護高齢者に対し、尊厳ある介護サービスを提供するためには、介護職員の健康が維持でき、働きやすい環境の確保や安全安楽な支援方法の構築が必要である。即ち、介護職員の心身の負担軽減を目的とした、業務内容の見直しや労働環境の改善とそれに伴う省力化、効率化への早期な対応が必須な状態となっている。その対応策の1つとして、介護ロボット等の導入が推進されている。

ロボットの定義は、①情報を感知（センサー系）②判断し（知能・制御系）③

動作する（駆動系）この3つの要素技術を有する、知能化した機械システムである。ロボット技術が応用され利用者の自立支援や介護者の負担の軽減に役立つ介護機器を介護ロボット<sup>4)</sup>と呼んでいるが、法律上の明確な定義は存在せず、福祉用具や医療機器との区別も曖昧になっている。しかし、介護ロボット等の有効活用による業務の効率化と省力化は必須の情勢であり、厚生労働省（以下厚労省）と経済産業省（以下経産省）は、生活を支援するサービスロボットの技術開発と実用化に注力し、新たな産業を創出することを目指し、ロボット革命<sup>5)</sup>が進められた。

## 2) 介護ロボットの種類と動向

ロボット技術を介護施設へ導入する動きが加速したきっかけの1つに、平成25（2013）年6月に示された「日本再興戦略 -JAPAN is BACK」<sup>6)</sup>がある。そこには、医療・介護・予防分野でのICT利活用を加速し世界で最も便利で効率的なシステムを作り上げる、移乗介助、見守り支援等、安価で利便性の高いロボット介護機器の開発をコンテスト方式で進めること等を内容とする「ロボット介護機器開発5ヵ年計画」が明示された。厚労省と経産省が連携して、介護ロボットの開発等の支援を行い、現場ニーズの調査を踏まえ、在宅介護や認知症ケアのニーズに対応するため重点分野を5分野8項目へ改訂した。

平成26（2014）年9月首相官邸において開催された第1回ロボット革命実現会議<sup>7)</sup>で安倍首相は、介護、農業、防災などの現場の多くが過酷な作業を継続的に人手に依存していることや、それが人材確保の困難や生産性向上の妨げとなる現状を踏まえ、現場ニーズに合致したロボットの導入は「新たな産業革命」の鍵となると発言した。これをうけ、平成27年から介護業務の負担軽減や効率化に資する介護ロボットの導入を支援する、介護ロボット導入支援事業が開始された。この事業により介護施設は介護ロボットの導入に助成を得られるようになり、導入に踏み切る施設が増えていった。平成29（2017）年6月に閣議決定された「未来投資戦略2017」<sup>8)</sup>には、要介護度等の維持・改善を目指す「自立支援」の促進が強調されるとともに、介護現場でのロボット・センサーなどの活用について効果実証

を着実に進め、その結果を踏まえて、利用者の生活の質の維持・向上と介護者の負担軽減に資するものについて、次期介護報酬改定の際に、介護報酬や人員・設備基準の見直しなどの制度上の対応を行うことが明記された。また、ロボット介護機器の開発重点分野については再検証を行うと示した。10月には、厚労省と経産省が自立支援による高齢者の生活の質の維持、向上と介護者の負担軽減の実現を図るため重点分野を6分野13項目（図1）に拡大する改訂を公表した。また、平成30年（2018年）度の介護報酬改定で介護ロボットが加算要件に追加された。このように、平成25年以降、介護ロボットを活用するための社会的取り組みが進められている。



図1 ロボット技術の介護利用における重点分野6分野13項目（平成29年10月改訂）

出典：経済産業省 製造産業局 ロボット政策室「H30年度ロボット介護機器開発・標準化事業に向けて」平成30年1月

### 3) 介護ロボット導入支援への取り組み

これまで、経済成長戦略の一環という側面から経産省主導でロボット開発が展開されてきたが、介護ロボットの普及、推進には介護の課題解決という側面もある。堀らは、医療・介護現場スタッフと行政やメーカー、開発企業側と十分な連携が図れず要介護者・介護職員とロボット技術のミスマッチ、「マインドギャップ」<sup>9)</sup>が生じているという。かながわ福祉サービス振興会で介護ロボット推進本部グループリーダーを務める関口史郎氏は「介護ロボットに関するセミナーを開いても介護現場の方の参加は少ない。参加するのはビジネス目的の強い企業などが多い。行政や企業、開発者がロボットに熱くなっても肝心の介護現場は冷めている」<sup>10)</sup>と発言している。このギャップを解消するべく、厚労省と経産省が連携し、現場で使いやすく安全性の高い生活支援ロボット等の研究開発・実用化を促進するため、平成22（2010）年9月に「介護・福祉ロボット開発・普及支援プロジェクト検討会」を開催し、企業や介護関係者等との意見交換会を実施した。公益財団法人テクノエイド協会は平成23（2009）年より「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」を厚労省より委託され、高齢者介護の現場におけるニーズをしっかりと組み取った介護ロボット等の開発が必ずしも十分に行われているとは言えない現状から、介護現場における使い勝手のチェックや企

業が介護ロボットを開発改良する上で有益な情報収集を行う「介護ロボット等モニター調査事業」を実施している。平成 27 (2015) 年より都道府県は介護ロボット導入に向けて、介護施設に助成金活用を促した。しかし、開発メーカー・企業サイドと介護施設とのミスマッチが発生し、介護施設での受け入れ準備不足もあり、導入したが積極的活用に至らない事例を散見するようになった。そのため、公益財団法人テクノエイド協会は、平成 28 (2017) 年より良質な介護ロボット等を実用化する上で参照できる事例集作成や、介護ロボットの普及・啓発を一層推進する取り組みとして、介護ロボットフォーラムを展開している。平成 29 (2018) 年度は、東京だけでなく地方都市の 15 カ所でも開催した。

2018 年 6 月に閣議決定された「未来投資戦略 2018」<sup>11)</sup> では、IT や AI などの開発・導入を進め、生産性を高めるべき重点分野として介護業界を位置づけ、「ロボット・センサー、AI 技術などの開発・導入」として、事業者による継続的な効果検証とイノベーションの循環を促す環境を整備し、得られた内容を次期以降の介護報酬改定などにおける評価につなげるとしている。また、ロボット・センサーについては、現場ニーズを捉えた開発支援や介護現場への導入・活用支援を進める、としている。これらの動きを受けて、2018 年度の介護報酬改定で介護ロボットが加算要件に追加された<sup>12)</sup>。

このように、需要を満たすだけの介護職員の確保が困難な状況下で、介護負担を減少させ、業務効率を向上させる介護ロボット導入を促進させる動きが次々と生じている。一方で、導入する介護現場においては開発側とのミスマッチが生じ、導入された介護ロボットが効果を上げられていないことも把握されている。

## 2. 研究目的および方法

移動・移乗用介護ロボット等が介護現場で有効活用されるために、介護施設による導入時の取り組み、環境整備、組織・体制作りや導入前研修の内容や頻度等と、それを支援する行政の取り組みを把握することを目的とする。

本年度は介護福祉分野における介護ロボット等の積極的活用に向けた行政の取り組み、介護ロボット等学会の動向のリサーチ、共同研究者の所属する介護施設等の状況把握のため、2018 年 11 月～2019 年 2 月に聞き取りや視察を実施した。

## 3. 結果

### 1) 山梨県「介護ロボットに関するアンケート調査結果」<sup>13)</sup>

2018 年 2 月に、県内特別養護老人ホーム（以下特養）57 施設と介護老人保健施設（以下老健）31 施設、計 88 施設を対象に実施し回答をえた。

高齢者介護の現場をサポートするロボットを、88 施設のうち 33 施設、県内の約 4 割の施設が導入していることが把握できた。導入されている介護ロボット分野では、ベッド上や居室内の高齢者の動静等を介護職員に知らせる見守り機能を持つものが 85%と最も多い。課題としては、転落転倒防止、介護職員の負担軽減、腰痛予防対策につながるという意見がある一方、操作が難しい、効果が得られないとの意見もあった。今後の導入については、全体の 48%が導入・増設を検討している。特養では約 6 割が検討していることが判明した。人

材不足が深刻化している介護現場で、マンパワーを補う存在としてロボットの存在感が増している。山梨県は調査結果を踏まえ、ロボットの普及に向け、研修などを通じた利用促進や最新情報の提供などを検討していきたいと発言している。

## 2) 静岡県

### (1) 「平成 28 年度 介護ロボット技術・ICT 導入状況アンケート」の分析<sup>14)</sup>

平成 28 年 10 月静岡県内入所系介護事業所の 583 事業所を調査対象とし、201 事業所より回答があった。回答率は 34.47%である。介護ロボット・ICT の導入実績は 68 事業所であった。「介護ロボット・ICT の導入に当たって取り組んだ点、注意した点、アドバイス等ありましたら何でも結構ですので記載してください」と自由記載を求める設問の回答を、テキスト分析ツール KHCoder を利用して分析した。その結果、自由記載の文章で使用された語を抽出し関連性を視覚化し、7 カテゴリーを抽出し、①機器導入予定、②導入経費、③業務移行、④日誌、⑤現場の理解、⑥導入研修、⑦維持管理と分類した。さらに語「導入」が用いられている文章を対象にして作成した関連語共起ネットワークでは、介護ロボット等の導入に関する語句 4 語以上がつながるカテゴリーに①移乗介助、②維持管理費用、③現場の理解、④リフトの浸透、⑤ICT の受け入れ、⑥操作技術伝達、⑦情報機器、⑧導入効果と名付けた。

介護ロボットの導入実績のある介護事業所の意見、アドバイスを分析した。介護ロボット等の機器を活用する介護職員が安全で確実な操作技術を修得する教育研修が重視されていることが推測できる。特に、移乗移動用の機器は、要介護者の身体機能により操作方法が変化するため、研修内容や頻度を工夫すると共に、習熟度の確認が必要と考える。今後、介護施設は、開発・販売業者と連携を深め、導入までに介護ロボット等を活用した安全で効率的な技術の習熟を確保できる研修内容や方法を構築することが緊要となる。介護福祉に従事する人材の確保・定着だけでなく、要介護高齢者に対しての安全で自立した支援の社会的介護の提供が可能となる、介護ロボット等の機器を用いた支援技術が標準化されることが望まれる。

### (2) しずおか介護ロボットフォーラム in 伊東

2019 年 2 月 2 日伊東市において厚生労働省が進める「福祉用具・介護ロボット実用化支援事業」の一環でフォーラムが開催された。介護ロボットへの理解を深め、地域での普及・推進を図る目的として、伊東市訪問リハビリテーション連絡会が実行委員会を立ち上げ主催し、伊東市医師会との共催で行われた。「移動」「排泄」「見守り」等支援をする介護ロボットを 15 企業が出展し、シンポジウムや体験を通じ、高齢者などの自立支援や介護従事者の負担軽減が期待される介護ロボットについて考える機会となった。地域にある介護・リハビリ等の団体と医師会とが連携した形での開催は、介護ロボットの普及推進において多種連携が有益である姿を示した。また、シンポジウムでは、観光業の盛んな熱海伊東圏域の特性を踏まえた介護ロボット導入の課題と成功事例等の報告があった。地域発の訪問リハビリの取り組みや認知症の人をささえる地域づくりに役立つ情報を公開することにより、普及推進を押し量る取り組みであった。

介護職員やケアマネジャーのみならず、小中学生が介護ロボットや認知症 VR(バーチャルリアリティ) 体験しており、地域密着スタイルの開催であった。

### 3) 北九州市

政令指定都市である北九州市は、早くから高齢社会対策にとりくみ、医療・保健・福祉の経験と実績がある。また、もの作り都市として発展してきた経緯があり、ロボットや情報通信技術の高い技術力を持った企業や学術研究機関が集積している強みがある。そうした強みと国家戦略特区制度等を活用することで先進的介護の実現と地元の介護ロボット産業の振興を目指し、「介護ロボット等を活用した成功モデル」を創造し、全国に向けて発信する試みを行っている。これらの試みは「実証」「開発」「導入」「社会実装」の4つのフェーズで構成されており、介護現場で実施されている業務を科学的に分析し、その分析に基づいたロボットの検証実験を行い、そこから抽出される介護現場のニーズを介護ロボットの改良・開発につなげようとしている。介護施設に対してはロボットを使いこなすためのノウハウも提供して導入を促し、導入効果を科学的に評価して、効果がある物を普及拡大させるという明確な方針がある。特に重要と考えられるのは法人単位では実施が困難な業務の科学的分析や検証実験、導入効果の検証を主導し、科学的な検証を行うなど、導入のための大きな役割を市が担い、主体的に関わっている点である。

今回の視察では、北九州市の担当者からこれまで行ってきた実証の結果データの提供と概略の説明を受けた。本研究に特に関係する重要部分としては、導入前の筋骨格系への障害リスクが大きく軽減し、直ちに改善すべき作業姿勢が消失するなどの大きな身体的負担軽減効果が示された。その一方で援助に要する時間は増大しており、介護ロボット操作の最適化を図る必要性が示された。このことは、現場が時間的負担の増加を理解して導入していない場合には「役に立たない」と評価されてしまうことを示唆し、身体的負担の軽減効果が評価されず、ロボットの試用が定着しない原因となりうる可能性の有無を示している。

北九州市の取り組みでは、市が介護ロボット普及の上での大きな役割を担っていることが特徴である。なかでも、介護ロボットが現場のニーズに即したものとなるよう改良・開発を進めるための「北九州市介護ロボット開発コンソーシアム」の立ち上げ、ロボットの導入実証をスピーディーに行うための「北九州先進技術実証倫理審査委員会」の設置、現場でのロボット導入がスムーズに行われるよう、機器の特性や使用方法などを習得し、適切にロボットを選択・活用できる人材の育成を目的とし、介護職員を対象とした「介護ロボットマスター育成講習」の制度化、の3点において事務局機能もにない、現場任せにせずに普及のための舵取りをしていることは特筆すべきである。

介護ロボットはただ導入すれば効果を上げるわけではなく、利用目的を明確化し、それに適した機種を選定し、ロボットに適した業務を切り出して適切に用いる必要がある。ロボットメーカーから使用方法を習うだけでは上手く活用できない現状を踏まえると、北九州市のように、行政が導入を積極的にサポートすることが重要であり、現場とメーカーとの橋渡しを行うことや、ロボット技術を使いこなすことができるリーダー的存在が介護現場に配置されるよう人材育成を主導するなど、積極的関与が鍵を握ると考えられる。

#### 4) 介護ロボットに関する学会

##### ①人間福祉学会

2018年11月17日・18日に中部学院大学で開催された。「介護ロボット等を活用した先進的介護について」と題した基調講演があり、公益財団法人テクノエイド協会五島氏より「利用者の心身機能、使用環境や日常生活に適した機器の選択が重要である。医療・福祉の専門職、リハビリテーション等の専門職と介護ロボット等に関する専門的な知識を有する相談員等の多職種連携が不可欠である」と発言があった。また、永島らは『「ロボット」「介護」をキーワードに文献検索すると、工学・医学系研究者等の報告が多くを占め、社会福祉・介護を専門とするものはほとんど見受けられない』<sup>15)</sup>と、多職種連携の必要性を高めるために、介護・福祉・リハビリサイドの介護ロボット使用者の意識向上を推進する試みの必要性を発表した。

##### ②地域包括ケアのための未来型テクノロジー研究会

2018年11月27日に東京都内で開催された。高齢者が住み慣れた地域や在宅生活を継続支援するために、未来型テクノロジーの研究者および関係者らの学術交流を通じて、医療・福祉の発展に寄与することをめざして研究会が発足した。産業界は介護ロボットの開発、改良について、活発に取り組み発信している。しかし、老年医学系・介護・福祉系の研究領域との交流が不十分であると問題提起された。

獨協医科大学教授の坂田氏は、コミュニケーションロボットは「人と人をつなぐ存在」であると定義し、それを実感するきっかけとなった鹿児島県肝付町における「暮らしのロボット共創プロジェクト、略称：キモPプロジェクト」を紹介した。ロボットだからこそ高齢者にもたらすことができる「心理的安全性」について「コミュニケーションロボットは何かをしてくれるわけではなく、そこにいることで言葉をかける相手となり、心理的安定をうみだす存在となる」と報告した。近年、ロボットを生かした活用に関する研究が重視されていることや高齢者支援におけるロボット活用のキーパーソンである介護職員や家族の人材育成の重要性についても見解を述べた。

#### 5) 山梨県内の介護施設の状況

##### ①A 介護施設

認知症状は、「100人いれば100通りの症状」と言われ、一人ひとりの症状が異なるため対応も個別性がある。そのため、認知症ケアには多様性と困難性がある。そのような中、勤務する職員の負担の軽減を目的に、夜間見守りが可能となる見守り支援介護ロボット「眠りSCAN」を導入した。人感センサーより精度が高い介護ロボットの見守りシステムを使用することにより、状態把握が的確に見える化が可能となり、身体的精神的負担の軽減にも繋がると考えた。離床センサーの機能に加え、睡眠状態、呼吸数等の利用者の状態把握をベッドサイドに足を運ばなくとも可能となる。そのため、生活支援や医療面でのフォローアップにな



る。また、睡眠状態を適切にご家族に説明することが可能となり、安心感を提供することができ、覚醒時のケアの優先順位づけ、安心・安全、満足度の向上に繋がる。

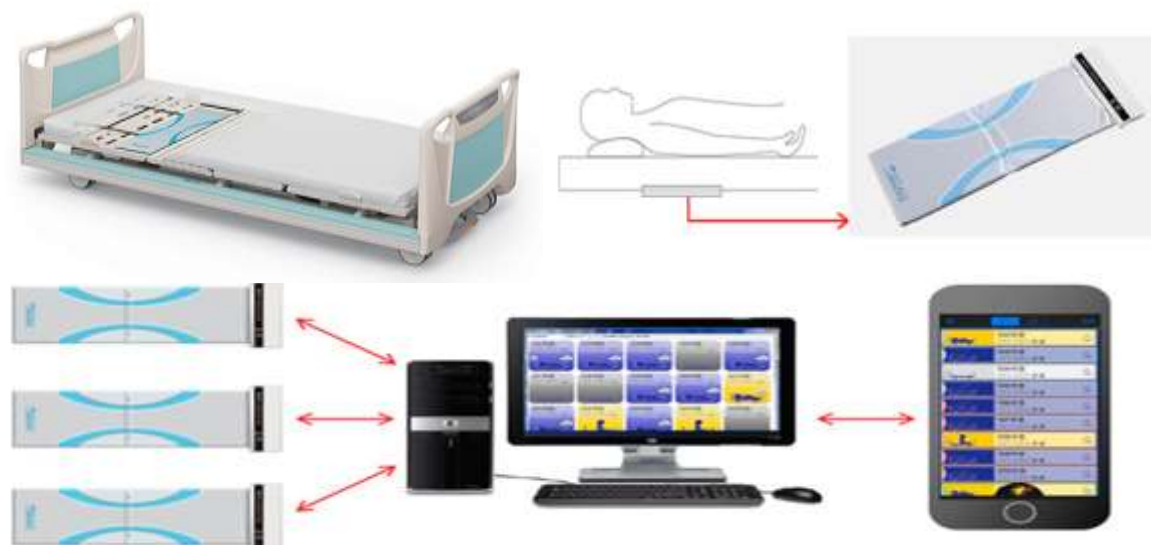


写真 眠り SCAN

出典：パラマウントベッド HP

<https://www.paramount.co.jp/learn/reductionworkburden/nemuriscan>

平成 29 (2017) 年 6 月から見守りロボット導入に向けて、メーカーと施設と検討を重ね 7 月にデモ機を設置した。介護現場にいる介護・看護主任が 8 月に成功施設を見学し導入活用のレクチャーを受講し、9 月に無線 LAN 設備等の環境整備を開始した。職員数の少ない夜間帯、認知症専門等での実施を検討した上で、現場担当者と既導入施設へ見学に行ったところ、様々なメリットが実感できたため導入を決定。しかし、一方で、新しいことに抵抗感のある職員や機械類が苦手な職員、年配の職員には、個別に対応できる研修体制を整備した。施設内説明会を経て 12 月より 30 名定員の認知症専門棟に導入を開始した。職場全体の理解を得るには、個別対応による導入支援を行う必要性はある。しかし、睡眠時の身体状況の把握がスタッフルームのパソコン上で可能となったことより、夜間巡視の負担、夜勤者の身体的負担軽減につながる。また、要観察者への対応が手厚くできるようになり、人員の薄い夜間帯の支援が適切にできるようになった。特に睡眠の質が可視化できるため、良質な睡眠を提供するために日中活動への取り組みを再考する機会となり、サービス提供の質向上に至った。苦手意識をもつ職員も、見守り支援ロボットの有益性を実感すると操作技術習得への意欲が高まり、研修への参加意識にも変化が現れた。2018 年は一部のフロアを対象にしたが、2019 年度は全利用者 95 名を対象に導入予定である。現在は、夜勤帯の職員には必要不可欠な設備となっており、安心して夜間勤務ができている。

## ②B 介護施設



2017年に助成金を受け、HAL1台を導入した。メーカー主催の研修に2名の職員が参加し、着用・操作手順等を学習した。介護施設内で装着型介護ロボットを有効活用するためのキーパーソンになるため、彼らは勤務先でHALを装着し実践することにより、研修内容の操作スキルを確実に修得した。その成果を介護現場のスタッフに伝達講習し施設内で活用を図っていた。しかし、1名が退職、1名が異動となった。ユニットにHAL操作を理解しキーパーソンとなる介護職員が不在となったため、使用を休止した。操作手順はわかるが、十分な技術理解までには達成しなかったため、半年ほど事務所に保管していた。2018年秋より、夜間排泄ケア時の腰部負担の軽減を目的として再度HALの使用を検討した。HALに興味を持つ20代の若手介護職員の積極的な提案があり、導入予定のユニット介護職員がメーカー主催の研修を受講した。12月下旬には、最初にHALを使用する職員2名を決め施設内研修にて着用・操作方法等の個別指導を実施し、1月の夜勤から使用開始する。2～3回ほど使用し、徐々に慣れる職員がいる一方で、「アシストが上手く合わない」「装着に手間がかかる」という消極的な意見が大きくなった。2019年2月には感染症対策が必要な時期とも重なり、職員への研修は円滑に進まず、フィードバックが上手く指導が実施できなくなり積極的活用を再度見送ることとなった。



写真 CYBERDYNE Inc. ロボットスーツ HAL® 介護支援用腰タイプ  
出所：株式会社ケア・ダイナミクス <http://www.care-dynamics.jp/hal/>

2017年には大柄な男性利用者の車椅子移乗のためにリフトを導入した。当該利用者の移乗は介護職員の2人対応であったが、人員確保できない状況が発生したため、確実な技術の習得は必要に迫られていた。福祉用具メーカーから介護スタッフへの直接的指導を数回受けて、リフト操作は当該利用者のユニット職員全員が習得できている。現在、リフトは必要不可欠な機器となり、介護職員が別ユニットの職員へ使用手順を伝達している。介護ロボットは活用されなかったが、リフトは積極的に利用されるようになった。その理由として、使用対象者が明確であり、リフトが介護職員の2人対応の移乗介助を1人で実施可能となり、活用による効果が歴然と把握できることが介護職員に共通理解されたことによる。

装着型移乗介護ロボットは、その目的が不明確であり効果も把握できない。夜間は介護職員が少数のため、排泄ケア時には継続的に前傾姿勢を取らざるを得ない。しかし、夜間の排泄ケアがどれだけ身体的負担を与えているか、介護ロボットの使用によりどれくらい負

担軽減できるかを実感できなかった。そのため、積極的な使用をキーパーソンも推し進めることができなかった。

### ③C 介護施設

2017年に介護職員の身体的負担軽減を目的に装着型移乗用介護ロボット導入を検討した。特養の介護主任2名が、メーカーの研修を受講した。また、特養、通所事業所、グループホーム等の同一法人内の多部署で、約1~2ヵ月毎HALの試用を実施し、導入について介護職員の意見を求めた。「装着に手間がかかる」「装着している時間があれば移乗ができてしまう」「電極の貼用が面倒である」と装着型移乗用ロボットに対して否定的意見が多数聞かれた。また、「対象利用者がいない」「維持管理に経費が必要」と費用対効果や身体的負担軽減へ有益かと疑問が生じた。約1年間メーカーより貸与を受けていたが、2018年夏に装着型移乗用介護ロボットをメーカーに返却した。

試用時の状況を振り返ると、メーカー主催の研修に参加した介護主任が男性であったため、女性職員への電極貼用等直接的な確認や技術指導への困難さがあった。1事業所に1ヵ月順番に置かれても、常勤介護職員はシフト制勤務のため試用が1、2回程度であり、操作方法を理解するまで継続的体験が出来ない。キーパーソンとなる介護主任は特養勤務のため、他部署では操作方法の指導が不十分であった。共通の使用目的もなく、ただ単に試してみる状態であった。そのため、「装着のひと手間が面倒くさい」「つけなくても良い」という批判的な評価であった。さらに、キーパーソンが異動となったため特養での導入も検討されなくなった。

その反面、2017年春から導入されたリフトは活用されている。全職員にメーカーから直接使用手順等について施設内研修があった。非常勤職員も参加できるよう研修は複数回実施し、安全に確実に使用するため操作技術を学んだ。体格の大きい利用者や入浴時の移乗介護が安全に容易になった。小柄な女性職員1人で移乗が可能となり、できることが増えると職員の自信につながる。介護が楽しくなる。そのため、リフト増設を介護職員が要求している。装着型移乗用介護ロボットより操作方法が簡単で、手間取らないこと。居室・浴室等活動場面を選ばない、電極シールの貼用がないので皮膚かぶれの心配もない。とメリットを実感している。介護ロボットよりもリフトの使用ができれば、移乗時の身体的負担は軽減できるという。人力による抱え上げる介護を回避するために、リフトを積極的活用する方針である。

### ④D 介護施設

事務的な手続き対応を行った副施設長と現場への導入を担った介護主任を対象とした聞き取りを行った。

2017年の助成金説明会がきっかけとなり、導入検討をスタートした。試用可能であった機種の中から、介助者の体の動きに合わせて動く装着型移乗ロボットに絞り、さらに装着がしやすく操作が簡単であることからマッスルスーツに決定した。説明から1ヶ月程度で申請書類を提出する必要があり現場でのデモンストレーション行う、様々な機種を職員が使っ

てみて吟味する、導入構想を練り十分な準備を行う、等の時間がとれなかった。少ない選択肢から無理矢理選ぶような形になってしまった。

導入にあたっては特別な準備、研修等を行わず、納入日に業者から装着方法及びメリットデメリットの伝達を受けた。そのため、この日に出勤していなかったスタッフには伝わらなかった。業者からは、一回つければ出来るとの説明があったが、体にフィットする人、しない人がおり、正しく装着できる人、出来ない人が出てしまった。導入1年後に再度業者に来てもらい、再度同じ説明をしてもらった。



株式会社菊池製作所 介護用マッスルスーツ 出典：[http://robotcare.jp/?page\\_id=849](http://robotcare.jp/?page_id=849)

導入前は、自分の力を使わずものすごく楽に介助が出来るのではという期待があったが、実際に試用してみると、あくまで補助であり楽には楽だがこんなものか、と期待が大きかった分がっかり感があった。元々作業用で持ち上げる動作に特化しており、抱えた状態で向きを変える等の移乗介助の動きには適応しない面があり、しばらくすると使うのはリーダーと触発された職員だけ、という状態になった。苦手意識がある人の中には一度も触っていない人もいないのではないか。2~3割の人が興味を持ち、年配の方を中心に「重そうだな」「私には無理よ」という反応だった。スタッフに広める際に、自分が思い描いていた効果と違ったのでその良さを十分伝えることが出来なかった。もう少し利用者へのメリットがあり職員の負担感を減らす使い方が出来れば、職員の受け取り方が違ったのではないかと。製品のセールスポイントが見えて、それを実感できれば納得感が出て、使いこなす工夫や努力につながったのではないかと。結局のところ、良さが見いだせなくなり活用しなくなってしまった。

#### 4. 考察

本研究は、介護職員の身体的負担を軽減することが可能となる移動移乗用介護ロボットを介護施設に導入していく過程（プロセス）を検証することを目的に、介護福祉分野におけ

る介護ロボットの積極的活用に向けた取り組みの視察、山梨県内介護施設の現状把握等リサーチを実施した。視察や聞き取りから得られた結果を考察する。

### 1) 的確な導入目的の設定

当初、我々は、介護職員の腰部への負担を軽減し腰痛予防に有益な移動移乗用介護ロボットを研究対象と考えた。しかし、介護施設それぞれに、解決すべき介護職員の身体的負担軽減への優先順位の設定がある。A施設では、夜間の業務負担を軽減するという明確な目的を設定して、体動を測定し睡眠状態を把握できる見守りロボットを導入した。睡眠・覚醒状態が見える化したことにより、夜間業務の改善、利用者の日中活動の充実につながり、家族への明確な説明が可能となった。B施設とC施設では、「身体的負担の軽減」という導入目的は設定されたが、介護ロボットを用いる対象者、活用する時間帯、効果が不明確であったと言える。行政から提案された、企業メーカーから推薦されたなど、他動的に介護ロボット導入への道筋を作られてしまった感が否めない。しかし、両施設とも同時期に導入したリフトへの評価が高い。それは、必ず2人対応が求められる体格の良い利用者の移乗介助を、安全に安楽に1人で実施したいという明確な目的が、介護職員間に共有されたからである。平成25(2013)年に厚労省は「職場における腰痛予防対策指針」<sup>16)</sup>を大幅に改訂した。内容には、すべての医療・福祉現場で腰痛予防に取り組むことが求められ、ベッドから抱きかかえるなど、腰に著しい負担がかかる移乗介助は、原則として、人の力で抱き上げることを禁止し、リフトなど介護機器の活用を求めた。しかし、「介護は人の手でやるもの」「リフトでの移乗は利用者を物扱いにしている」という反論が介護現場にあった。そのため、介護施設にはいまだ移動用リフトをはじめとする福祉用具の活用の普及が進んでいないと言われている。しかし、いつ(2人対応ができない時)、誰を(体格の良い利用者)、どのように(車椅子への移乗)介護を提供するという、より具体的な目的とリフト活用が一致したため、有効活用され高評価となった。一都三県の高齢者施設を対象にした介護ロボットへの意識調査の分析をした伊達は、「施設が介護ロボットを導入するにあたっては、費用対効果、操作方法、効果測定など施設専用の経営システムを構築し活用を図ることが必要である」<sup>17)</sup>と結論づけた。つまり、介護ロボットを介護施設に導入するにあたり、メーカーと相談しカタログデータではなく実際の介護場面で介護ロボットがもたらす効果を知るために、多くの実践事例からの情報を得ること、施設運営者のコスト面や介護職員の操作に対する安全性・安楽性、利用者の尊厳と自立性の保持等を多角的に分析し、介護ロボットを活用するメリットを熟考する機会が必要である。その上で、どのような場面でどのような目的で用いるかを明確にし、それを達成するための活用方法を現場の動きに即して構築する必要がある。

### 2) 組織的な連携を図る

堀等は「介護ロボット等の導入をしなくても、業務改善を図り、書類を見直すなど、現場スタッフが働きやすい職場環境を作るという当たり前の経営マネジメントがされるだけで、業務の効率化が進み、生産性は向上する。それらを整えたいうえで、自分の施設は、どのように介護ロボットを導入するかを検討しても良い」<sup>18)</sup>という。しかし、多くの介護施設におい

では、質の高い介護サービスを提供する上で介護職員の腰痛予防対策や健康管理は喫緊の課題であり、介護ロボット導入の最大の目的でもある。人手に頼らず、サービスの質を落とさない介護の実現が不可避であり、介護ロボット等の導入と普及への期待は大きい。負担軽減についてはロボットスーツの腰部負担軽減に対する有効性が示されている先行研究<sup>19)</sup>がある。しかし、導入すればすぐに使いこなせて、負担軽減の効果が得られるわけではない。佐野らは「介護ロボット導入の際には、使用体制や職員同士によるアドバイスや相談ができる環境整備が必要である」<sup>20)</sup>と介護ロボットの使用者である介護職員のサポート体制の構築が必要と述べている。そのためには、導入時だけでなくメーカーと連携を継続し、目的を達成するために導入する介護ロボットの特徴とその操作方法を熟知し、介護ロボット導入の意義と目的をしっかりと理解した上で介護施設の全介護職員に働きかけることができる「導入のキーパーソン」の存在が必要である。いわば介護ロボットの伝道師となる存在がメーカーと現場をつないで、現場で使いこなせる体制を作れなければ効果は得られない。

開発サイドと連携強化し、着実な導入活用の取り組み手法と自治体の後方支援を含めた組織体制が望まれる。今後、「北九州市介護ロボット開発コンソーシアム」のような、現場に即した製品の開発や実証をサポートし、開発者・使用者（介護施設）・利用者（要介護高齢者）3者に利益をもたらす組織が構築され、介護施設ごとの特性やニーズにあった導入方法や介護ロボットのメリットが介護職員全体に周知できる長期的な視点をもって研修内容を組み立てる必要があると考える。これらを一法人が単独で行うことは困難であり、事務局機能も含めて県レベルの積極的関与とサポートが望まれる。

### 3) 徒手的介護からの意識改革

本研究の目的である「移動移乗用介護ロボットを介護施設に導入していく過程（プロセス）を検証する」ことは、介護ロボットを用いた移動移乗介護、いわゆる人力のみに依存しない介護をどう提供するかという課題認識の有無を把握することでもある。リフトや介護ロボットは、操作を誤ると大きな事故につながる。そのために、確実に安全な操作技術の習得が求められる。長期間介護職員として働き続けているベテラン職員は、「機器の活用は時間がかかり効率的ではない」<sup>21)</sup>と手間や操作手順の習得に対し消極的な傾向がある。そして、多少の無理をしてでも従来の徒手的な方法で介護を提供する。介護ロボットに対する抵抗感、先入観と偏見、そして機能への誤解からもたらされる。装着型ロボットは、人を抱える動作時にアシスト機能が働き効力を発するが、装着に時間を必要としそのまま他業務を担う際には邪魔になる。人間の動きとロボットが同期してスムーズに作業できるようになるまでに時間を要するため、実際の業務時間は増えることになる。こうした状況に「介護ロボットは手間がかかる」などの先入観や偏見が加われば、介護ロボットへの評価は当然厳しいものになる。しかし身体的負担を軽減し、介護職員の身体を守る点から考えればその効果は大きい。ロボットの特徴を理解し、その特徴に合わせた目的設定を行い、その能力が発揮できる形で用いればそれに見合う効果を得られる。現状では身体的負担軽減と時間的効率化を同時に達成できる介護ロボットは存在しないと考えられるが、効率化を図るロボットによって時間を稼ぎ出し、その余裕を身体的負担を軽減するロボットの運用時間にあてるよ

うな導入が望まれる。それには介護業務全体の抜本的改革が必要になり、それが出来る法人でなければ現状で介護ロボットのメリットを享受することは困難であると考えられる。こうした職員の意識改革や業務の抜本的改善も含めた導入のノウハウを蓄積し活用をサポートする体制がなければ、現場への普及と効果の発揮は望みにくいと考える。

在宅介護場面における介護ロボットの導入に関する研究をした大坂は、「介護ロボットは利用価値を判断するための機会が少ない事が問題である」<sup>22)</sup>と述べている。介護職員は、介護ロボットや ICT など開発企業側からの操作説明より、これらの導入によって自分たちの仕事や利用者の生活がどう変化するのか、生活レベルの情報を求めている。さらに堀等は、介護職員の職務意識について、「政策の動向、社会情勢、2025 年の需給ギャップなど、俯瞰した視野を持って福祉・介護業界を捉えていないことや、自分たちも課題解決を図る立場にあるという専門職としての自覚が乏しい」<sup>23)</sup>と厳しい発言をしている。B 施設では、若手の介護職員が装着型移乗用介護ロボットに興味を示し、導入への声を上げた。介護現場に新しい風を受け入れる風土があったが、普及定着までいかなかった。しかし、時代に即した介護方法を創造しようとした姿勢は、多くの介護施設と介護職員に求められる専門職としての姿である。そうした専門職をサポートする体制作りが急務である。

## 5. まとめ

本研究では、介護施設の多くが抱えている課題「介護職員の身体的負担軽減」に向き合うため、調査対象を移動移乗用介護ロボットに限定した。しかし、AI（人工知能）を搭載するコミュニケーションロボットや認知症ケアに有用な見守りシステム等、次々に介護機器が開発されている。さらに、2018 年度の介護報酬改定では介護ロボットの活用が加算要件に追加されたことにより、介護場面において介護ロボットや ICT、IoT 等情報技術を活用したサービス提供が標準的になるであろう。

ロボットは少しずつ生活に浸透してきており、我々の暮らしの中に違和感なく生活用品として存在するようになっていくであろう。介護施設も同様に、時代に即してごく当たり前に介護ロボットがあるようになるのかもしれない。いや、むしろ、介護人材確保の困難性を考えれば、介護ロボットの活用なしに今後の介護は成り立たないといえるだろう。介護施設で介護ロボットを活用するためには、従来の支援方法や施設特有の文化を変える意識を持つこと、つまり、介護に対する考え方と行動の変化が求められる。そのためには、介護職員の介護ロボット等に対する意識改革と、それらを円滑に導入するための組織が必要である。介護ロボット等の導入に必要なプロセスとして以下の取り組みが必要であると提案する。

- ①介護ロボット導入の目的や解決すべき課題を明確にし、介護業界全体で共有する
- ②開発サイド・メーカーと連携を図り、適切な情報提供と介護ロボットの選定をする
- ③介護職員の先入観や苦手意識を排除するために、作業手順修得の研修に時間をかける

## 謝辞

本研究での調査にあたり、多くの方々に貴重な時間を割いて協力していただきました。北九州市先進的介護システム推進室の皆様からは、行政としての導入への関わり方について大

きなヒントをいただきました。介護施設の皆様からは導入にあたっての苦労や、上手くいっていない点も含めた内実をお話いただきました。心より感謝申し上げます。

## 6. 引用・参考文献

### 1) 内閣府：平成 30 年版高齢者白書

[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/html/zenbun/sl\\_1\\_1.1.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/html/zenbun/sl_1_1.1.html) 閲覧日 2019. 2. 21.

### 2) 厚生労働省「2025 年に向けた介護人材にかかる需給推計（確定値）について」

[https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12004000-Shakaiengokyoku-Shakai-Fukushikibanka/270624houdou.pdf\\_2.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12004000-Shakaiengokyoku-Shakai-Fukushikibanka/270624houdou.pdf_2.pdf) 閲覧日 2019. 2. 21

### 3) 公益社団法人介護労働安定センター：介護労働実態調査，平成 26 年度，平成 27 年度，平成 28 年度，平成 29 年度 <http://www.kaigo-center.or.jp/report/> 閲覧日 2019. 2. 21

### 4) 厚生労働省：介護ロボットの開発・普及の促進

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000209634.html> 閲覧日 2019. 2. 21

### 5) 首相官邸：第 1 回ロボット革命実現会議

[https://www.kantei.go.jp/jp/96\\_abe/actions/201409/11robot.html](https://www.kantei.go.jp/jp/96_abe/actions/201409/11robot.html) 閲覧日 2019. 2. 21

### 6) 首相官邸：日本再興戦略 -JAPAN is BACK

[https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou\\_jpn.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf) 閲覧日 2019. 2. 21

### 7) 前掲 5

### 8) 内閣府：未来投資戦略 2017

[https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2017/0609/shiryo\\_07.pdf](https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2017/0609/shiryo_07.pdf) 閲覧日 2019. 2. 21

### 9) 堀容子，神谷智子，成玖美 等：(第 1 報)「IT・介護ロボット等の導入に関する政策」と「福祉・介護職」のマインドギャップに関する一考察，医療・生命と倫理・社会，14，29- 44，2017.

### 10) 鈴木亮平. コストだけが問題ではない ロボット推進事業者が語る. 「介護ロボット」が普及しない理由. IT Media ビジネスオンライン 2015. 1-3.

<http://bizmakoto.jp/makoto/articles/1505/14/news027.html> 閲覧日 2019. 3. 5

### 11) 首相官邸：未来投資戦略 2018

[https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018\\_gaiyou.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018_gaiyou.pdf) 閲覧日 2019. 2. 21

### 12) 厚生労働省：平成 30 年度介護報酬改定について

[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/housyu/kaitei30.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/housyu/kaitei30.html) 閲覧日 2019. 2. 21



- 13) 山梨日日新聞：介護支援ロボ4割導入、20180330 掲載
- 14) 伊藤健次, 前川有希子：介護ロボットの導入を促進するために何が必要かー静岡県によるアンケート調査への自由記載の分析よりー, 山梨県立大学人間福祉学部研究紀要, 2019 刊行予定
- 15) 永嶋昌樹, 壬生尚美, 森千佐子：介護ロボットの研究動向に関する文献調査, 人間福祉学会誌, 18-1, 43, 2018
- 16) 厚生労働省：職場における腰痛予防対策指針
- 17) 伊藤 達夫：東京圏の施設における福祉機器・介護ロボットとの関わり, 国際医療福祉大学学会誌 23(1), 108-118, 2018.
- 18) 前掲9
- 19) 原 大雅, 山海 嘉之：J-037 腰部負荷軽減のための股関節動作支援用 HAL の開発に関する研究, 情報科学技術フォーラム講演論文集 9(3), 547-548, 2010.
- 20) 佐野千尋 , 渡邊久実 , 酒寄学等：介護福祉施設への介護ロボット導入効果と今後の課題および可能性に関する質的検討, 厚生指標 , 65(3), 22-28, 2018.
- 21) 村山真紀子, 佐々木晃美, 小笠原 京子：長野県内の介護施設における移乗支援関連用具の普及に関する実態調査, 飯田女子短期大学紀要 35, 27-42, 2018
- 22) 大坂 歩：高齢者の在宅介護のより良い体制に向けて, 佛教大学大学院紀要. 社会福祉学研究科篇 45, 1-17, 2017.
- 23) 前掲9