

## 高齢者介護の質向上にむけた動向：切れ目のない支援を —アクティブ・エイジングとウェルビーイング—

### <報告>

#### 介護サービスを向上させるテクノロジー活用の事例 —介護現場・製品開発の観点から—

足立圭司, 山内勇輝, 太刀川遼, 平良未来, 永田拓磨, 保坂真名, 芦澤佐紀

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所  
ライフ・バリュー・クリエイションユニット

#### Examples of utilizing technology to improve the quality of nursing care: From the perspective of nursing care and product development

ADACHI Keiji, YAMAUCHI Yuki, TACHIKAWA Ryo, TAIRA Mirai,  
NAGATA Takuma, HOSAKA Mana, ASHIZAWA Saki

Life Value Creation Unit, NTT DATA Institute of Management Consulting, Inc.

#### 抄録

我が国の高齢化は世界に例を見ない速度で進展している一方で、生産年齢人口は減少の一途を辿っており、介護分野においても慢性的な人手不足が大きな課題となっている。厚生労働省はこのような問題意識を背景に、介護分野における生産性向上に資するガイドラインの策定をはじめ、調査研究事業や研修会の開催等を通じて、介護現場の生産性向上に向けた取組を推進している。生産性向上に向けた取組は様々考えられるが、なかでも大きな期待を寄せているのが、介護ロボットやICTに代表されるテクノロジーの活用である。これまで国や自治体は、導入補助金といった経済的な側面を中心に介護現場へのテクノロジー導入を支援してきたが、近年、せっかく導入されたテクノロジーが介護現場で有効に活用されず、“倉庫で眠っている”という実態が明らかになりつつある。そこで本稿では、テクノロジーの導入活用支援およびテクノロジーの開発支援を目的として令和2年度から実施されている「介護現場の生産性向上に向けた介護ロボット等の開発・実証・普及広報のプラットフォーム事業（厚生労働省）」に着目し、事業内容を概説するとともに、現在までの取組から得られたいくつかの事例について考察する。具体的には、介護現場におけるテクノロジーの導入活用プロセスを外部支援者が伴走的に支援する取組や複数の専門機関や有識者が連携し開発企業を支援する仕組みである。本稿が、当該分野の研究者および介護現場や開発企業に従事する多くの方の目に触れ、介護現場の生産性向上に少しでも貢献できれば幸いである。

キーワード：介護, 介護ロボット, 生産性向上, 厚生労働省

連絡先：足立圭司  
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所  
ライフ・バリュー・クリエイションユニット  
〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-9 JA 共済ビル9階  
JA Kyosai Bldg, 9th Fl., 7-9, Hirakawacho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0093, Japan.  
E-mail: plat2020@nttdata-strategy.com  
[令和6年6月14日受理]

## Abstract

The Japanese aging population is progressing at an unprecedented rate globally, while the working-age population is steadily declining, leading to a chronic shortage of manpower in the field of nursing care. Against this backdrop, the Ministry of Health, Labor and Welfare has initiated efforts to improve productivity in the nursing care sector by formulating guidelines, conducting research projects, hosting workshops, and promoting initiatives aimed at enhancing productivity in the nursing care settings. While various measures can be considered to improve productivity, there is particularly high expectation placed on the utilization of technology, such as nursing care robots and ICT, to drive productivity enhancements. So far, national and local governments have primarily supported the introduction of technology into nursing care facilities focusing on the economic aspects, such as subsidies. However, in recent years, it has become evident that even though technology has been introduced, it is not effectively utilized in nursing care facilities. Therefore, this paper focuses on the “Platform Project for Development, Verification, and Promotion of Nursing Care Robots, etc., for Improving Productivity in Nursing Care Settings (Ministry of Health, Labour and Welfare)” started from fiscal year 2020 with the aim of supporting the introduction and utilization of technology and the development of technology. The paper explains the project’s content and examines several cases obtained from the efforts made so far. Specifically, it discusses initiatives where external supporters accompany the process of introducing and utilizing technology in nursing care settings and mechanisms where multiple specialized institutions and experts collaborate to support development companies. We hope that this paper will attract the attention of researchers in nursing care field, as well as many people working in nursing care facilities and development companies, and that it will contribute to improving the productivity in the nursing care settings.

**keywords:** nursing care, nursing care robot, productivity improvement, Ministry of Health, Labor and Welfare

(accepted for publication, June 14, 2024)

## I. はじめに

### 1. 介護現場を取り巻く環境

日本においては、高齢者の介護を社会全体で支え合う仕組みとして介護保険制度が運用されている。介護保険の基本的な考え方としては、大きく3つある。1つ目は自立支援である。これは、単に介護を要する高齢者の身の回りの世話をするというを超えて、高齢者の自立を支援することが理念であることを意味している。2つ目は、利用者本位である。これは、利用者の選択により、多様な主体から保健医療サービス、福祉サービスを総合的に受けられる制度であることを意味している。3つ目は、社会保険方式である。これは、給付と負担の関係が明確な社会保険方式を採用していることを指している。介護保険制度では、寝たきりや認知症等で常時介護を必要とする状態（要介護状態）となった場合、又は家事や身支度等の日常生活に支援が必要で、特に介護予防サービスが効果的な状態（要支援状態）となった場合に、介護の必要度合いに応じた介護サービスを受けることができる。この要介護状態や要支援状態であることを判定する仕組みとして、要介護認定制度といった制度が設けられている。この制度で認定を受けた要支援・要介護認定者数は、介護保険制度創設当初の平成12年は全国で256万人であった。それ以降は毎年増加しており、令和4年3月末には690万人で、当初の認定者数から434万人も増加している。これに伴い、サービス受給者数（1

カ月平均）についても介護保険制度創設当初の184万人から増加傾向であり、令和3年度においては、当初の約3倍である589万人となっている。また、給付費についても同様に増加しており、介護保険制度創設当初の3兆2,427億円に対し、令和3年度の累計では10兆4,317億円となっており、7兆1,890億円も増加している状況である[1]。このような数字の変化から、介護に対する需要が年々高まっていることが伺える。

需要が高まっていることに対し、供給面の介護サービスを提供する人材はどのような状況であるのか、まずは日本の人口構造を見ていきたい。日本の総人口は、平成23年以降、13年連続で減少しており、令和5年10月1日現在は、1億2,435万2千人で前年に比べ59万5千人減少している。総人口のうち、15～64歳の生産年齢人口は7,395万2千人で前年に比べ25万6千人減少している。この減少状況は今後も続くことが見込まれており、総人口に占める割合についても低下が見込まれている[2]。このように国内の生産活動の中心となって支える人口は減少している状況であり、日本全体で人材不足が懸念されている。介護現場も例外ではない。まずは介護関係職種の有効求人倍率を見てみたい。全業界の有効求人倍率に比べ、介護関係職種の有効求人倍率は近年高い水準が続いている。令和元年から令和3年にかけては新型コロナウイルス感染症の影響により、倍率は一時低下傾向であったが、令和4年には3.71倍と上昇に転じており、全業界の倍率1.16と比べても高い水準であることがわか

る[3]。次に、実際の介護現場が感じる人材に関する不足感について見ていきたい。公益財団法人介護労働安定センターが公表している令和4年度介護労働実態調査結果[4]によると、介護サービスに従事する従業員の過不足状況について、回答全体の約66%が不足感を感じており、これは令和2年から増加傾向となっている。このように現時点においても人材が不足していることが分かるが、将来的にみてもこの状況が拡大していくことが危惧される。厚生労働省において、将来的な介護職員の必要数[5]が公表されているが、令和7年度においては、約243万人の職員が必要とされており、令和元年に実際に従事していた職員数約211万人と比べると、新たな職員が約32万人必要とされている状況である。令和22年度においては、約280万人の職員が必要とされており、令和元年と比べると、新たな職員が約69万人必要になると見込まれている。

このような現在及び将来的な人材不足に対して、国は総合的な介護人材確保対策を実施している。ここでは主な対策である5つの取組を簡単に紹介する。1つ目は、「介護職員の処遇改善」である。こちらでは、介護職員の収入を3%程度（月額9,000円）引き上げるための措置等の取組を実施している。2つ目は、「多様な人材の確保・育成」である。こちらでは、多様な人材層の参入促進や介護助手等の普及促進等を実施している。3つ目は、「介護職の魅力向上」である。こちらでは、民間事業者によるイベント、テレビ、SNSを活用し、介護の仕事の社会的評価の向上を図る等といった取組を実施している。4つ目は、「外国人材の受け入れ環境整備」である。

こちらでは、特定技能等外国人介護人材の受け入れ環境の整備として、介護技能向上のための集合研修、介護の日本語学習支援等を実施している。5つ目は、「離職防止、定着促進、生産性向上」である。こちらでは、介護ロボット・ICT等のテクノロジーの活用推進や生産性向上ガイドラインの普及等を実施している。

ここまで紹介したように、介護に対する需要が高まる一方、介護サービスを提供する人材は不足しており、この状況は将来的に拡大していくことが見込まれている。そのため国においては、総合的な人材確保対策を実施し、介護サービスを持続的に提供できるよう努めているところである。

## 2. 生産性向上関連政策の動向

### (1) 介護サービスにおける生産性向上について

平成29年5月、内閣府は製造業の生産性向上・ノウハウを活用することで、小売業やサービス業の生産性向上を目指す「生産性向上国民運動推進協議会」[6]を発足した。この協議会は介護分野を含むサービス産業における生産性向上の取組を普及推進することを目的として開催され、各産業における様々な取組事例が紹介された。このなかで、安倍元首相からは「働き方改革とともに生産性向上のための改革と人づくりのための改革に一体的に着手していきます。」との発言があり、「生産性向上」を合言葉に各産業で取組を積極的に推進することが宣言された背景がある。

これを受け厚生労働省では、平成31年3月に「介護サービス事業所における生産性向上に資するガイドライ

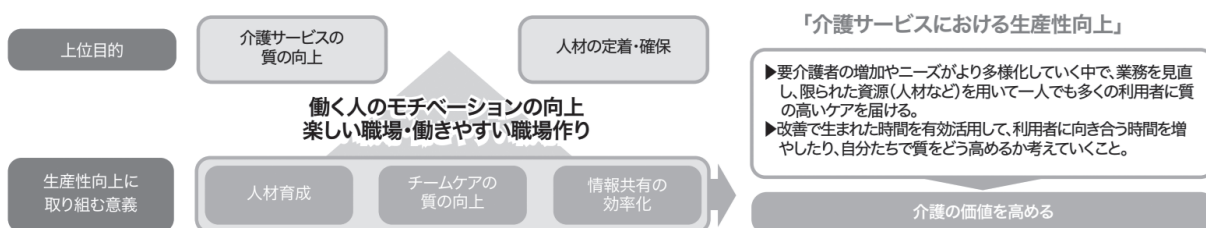


図1 介護サービスにおける生産性向上[7]

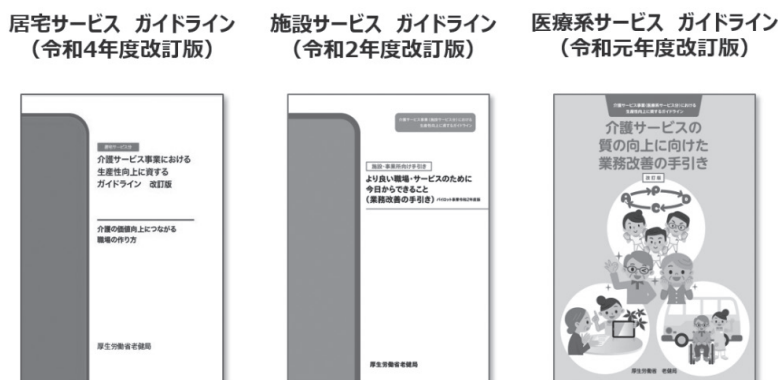


図2 介護サービス事業における生産性向上ガイドライン



ン」を策定した。このガイドラインの策定においても議論に時間を割いたテーマのひとつが、介護分野における生産性向上の考え方であった。人が人にケアを提供する介護現場において、生産性向上とは何を意味するのか。一般的なInput / Outputで示される生産性が介護分野に馴染むのか。有識者委員会では様々な見地から活発に意見が交わされた。その結果、このガイドラインでは一般的な生産性向上の捉え方と視点を変え、「一人でも多くの利用者に質の高いケアを届ける」という介護現場の価値を重視し、介護サービスの生産性向上は「介護の価値を高めること」と定義している。

このように、介護分野において生産性向上を考える場合には、一般的な業務の効率化や合理化を念頭に置いた考え方とは異なる点を踏まえる必要がある。

## (2) 介護サービス事業における生産性向上ガイドラインについて

先述の通り「介護サービス事業における生産性向上ガイドライン」は、平成30年度に策定されて以降、改訂や自治体向けのガイドラインの追加等が行われてきた。より理解を深めるためのツールとして、厚生労働省ではガイドラインを核とするE-ラーニング動画教材や取り組み事例紹介資料、推進スキル研修手順書や生産性向上の取り組みを支援・促進する手引きなどを整備している。

## (3) 介護職員の働く環境改善に向けた政策パッケージについて

令和4年12月、介護現場の生産性向上に向けてより踏み込んだ政策の方向性を示すために、岸田総理大臣を本部長とした全世代型社会保障構築本部からの指示のもと、厚生労働省は「介護職員の働く環境改善に向けた政策パッケージ」を発売した。介護職員の働く環境を改善するための施策について、3つの柱、8つの項目が記載されており、介護現場革新会議のワンストップ窓口の設置など、都道府県が主体となり生産性向上に資する取り組みを促進することが期待されている。

具体的には、今後数年をかけて各都道府県に生産性向上に関するワンストップ窓口を設置することや、介護ロボット・ICT機器の導入支援、優良事業者・職員を表彰する仕組み等が盛り込まれた。中小事業者も多い、介護事業者の職場環境づくりを全政府的な取組と位置づけ、自治体や事業者も巻き込んで推進することで生まれた成果を、従業員の賃金に適切に還元することが期待されている。

※「介護職員の働く環境改善に向けた政策パッケージ」より抜粋[8]

<現状の課題解決の方向性>

- 1) 総合的・横断的な支援の実施
  - ①介護現場革新のワンストップ窓口の設置
  - ②介護ロボット・ICT機器の導入支援
- 2) 事業者の意識変革
  - ③優良事業者・職員の表彰等を通じた好事例の普及

促進

- ④介護サービス事業者の経営の見える化
- 3) テクノロジーの導入促進と業務効率化
- ⑤福祉用具、在宅介護におけるテクノロジーの導入・活用促進
  - ⑥生産性向上に向けた処遇改善加算の見直し
  - ⑦職員配置基準の柔軟化の検討
  - ⑧介護行政手続の原則デジタル化などを進め、生産性向上を通じた待遇改善を図る。

また、令和5年度には地域医療介護総合確保基金を活用した、介護生産性向上推進総合事業が創設された。同事業では、有識者等が地域の介護現場における課題やニーズ、また対応策を包括的に検討する場として「介護現場革新会議」の設置や、介護生産性向上総合相談センターを設置し、介護ロボット等のテクノロジーの導入活用を含む介護現場の生産性向上、業務改善に資する取組を支援する。このセンターの具体的な取組のひとつとして、介護ロボット・ICT等生産性向上に係る相談窓口の設置や人材確保・生産性向上に係る各種支援業務との連携等がある[9]。

なお、後述で紹介する「介護現場の生産性向上に向けた介護ロボット等の開発・実証・普及広報のプラットフォーム事業」は、介護ロボット等のテクノロジーの導入活用に関する相談窓口を設置するなど、介護生産性向上総合相談センターの前身として位置付けられる。

## II. 介護現場の生産性向上に向けた介護ロボット等の開発・実証・普及広報のプラットフォーム事業

### 1. 介護ロボットのプラットフォーム事業について

我が国は世界に類を見ないほど高齢化が進み介護ニーズが増加している一方で、労働力人口は減少しており、多くの介護現場で人手不足の状況である。そのような環境下において介護サービスの質を維持・向上するためには、介護現場で働く職員の職場環境を改善、効率化し、業界全体の生産性の向上を進めることが急務となっている。

このような状況の中、解決策のひとつとして、高齢者の自立支援の促進、質の高い介護を実現に向けたICTや介護ロボット等のテクノロジーの活用が期待されている。これまで、介護ロボットやICTは、介護現場の生産性向上の取組における効果的な手段としてすでに取り組みされてきたが、介護現場では、「購入した介護ロボットをうまく活用できず、倉庫に眠っている」、「現場が忙しく業務改善になかなか取り組めない」といった声も少なくない。また、開発企業においても、より介護現場のニーズに即した製品開発を進めていくことが必要となる。今後、さらに有効なテクノロジーの活用を推進するためには、介護現場への介護ロボットやICT機器の周知・体験

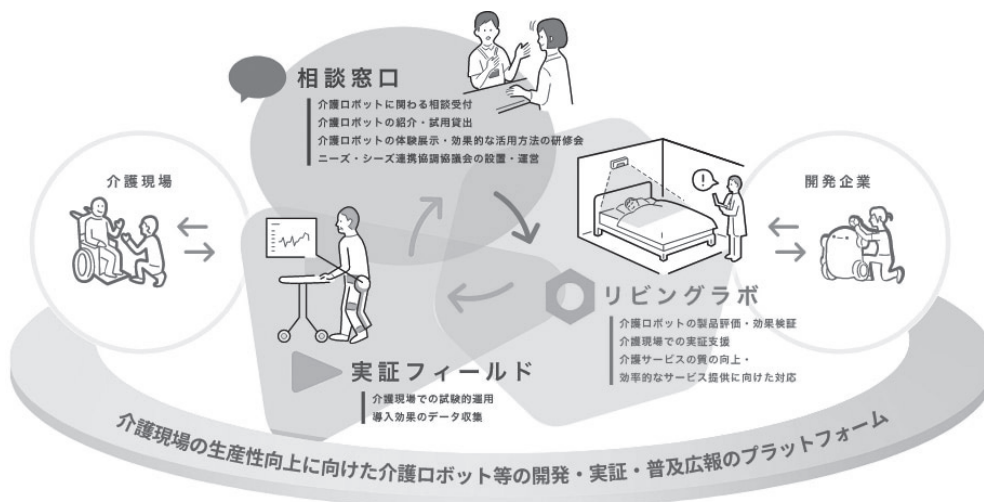


図3 介護ロボットのプラットフォーム事業のイメージ

機会を作り出すことや、介護現場のニーズをふまえた技術開発など、開発、実証、普及広報について必要な取組を連携して進めていくことが重要である。

「介護現場の生産性向上に向けた介護ロボット等の開発・実証・普及広報のプラットフォーム事業」（以下、本事業）は、上記の問題意識のもと、地域における相談窓口の設置、介護ロボットの評価・効果検証を実施するリビングラボ（開発の促進機関）を含む関係機関のネットワークを形成するほか、開発企業に対する実証フィールドを整備することで、介護ロボットの全国版のプラットフォームを構築し、開発・実証・普及広報の流れを加速化することを目指している。今年度は、全国に11カ所の相談窓口と、8カ所のリビングラボを配置し、さらに1,000以上の介護事業所から実証の協力を得て運営している（図3）。

#### (1) 本事業の要

弊社は、本事業を厚生労働省より初年度の令和2年度から受託し、事務局として中核的な役割を務めてきたが、本事業を実施する中で、特に、①周知、②人材育成、③ネットワーク化の3点を大切に事業を実施してきた。

まず、周知についてであるが、相談窓口・リビングラボを立ち上げてはすぐに存在が認知されることは難しく、活用が広がるためには広報が課題であった。HPの立ち上げ、パンフレットの作成・配布、プロモーションビデオの作成、国際福祉機器展（H.C.R）への出展など、積極的に広報活動を行った。その成果もあり、徐々に本事業の認知度は高まり、相談件数等の実績は増えていった。

次に、人材育成は、特に相談窓口の取組で課題であった。相談窓口では、ニーズ・シーズ双方からの相談対応のほか、介護ロボット導入に向けた研修会や伴走支援を行うが、必ずしも窓口の職員が、介護現場における介護ロボットの導入等を伴走的に支援するための十分な専門的知見を有しているわけではない。そのため、外部の業務アドバイザーとの連携や勉強会の実施を通じて、窓口

の職員もノウハウを学び、ニーズ、シーズ双方からの相談についてより専門的な内容にも対応できるようにした。

最後に、ネットワーク化については、つながる場を作る仕組みが重要である。相談窓口、リビングラボでの勉強会や定期会議の実施に加え、シーズとニーズを繋ぐことを目的に、相談窓口・リビングラボネットワーク定例会議を開催した。こうした取組により顔の見える関係が作られ、拠点を超えて相談しやすい関係性や、各拠点の対応力が強化されてきた。

#### 2. 相談窓口の活動

全国に設置されている相談窓口では、介護サービスの質の向上や生産性向上を促進するため、介護事業所や開発企業に対して下記のような支援を行っている。

##### (1) 相談対応

介護事業所と開発企業の双方からの相談を受け付けている。介護事業所からの相談内容は「介護ロボットについての情報収集」「介護ロボット導入方法全般に関する相談」「利用可能な購入補助金や基金等についての相談」等であり、介護ロボットの導入が具体化されていない相談者が多い。介護ロボットの導入においては、事業所の課題と機器が合っていないことによって、効果的に活用できていないケースがあるため、相談員はフェイスシートを活用し、相談者の潜在的な課題を深掘りした上で地域の活用事例や機器の紹介を行っている。開発企業からの相談内容は「介護ロボットの普及方法に関する相談」「本事業についての情報収集」「介護ロボットの開発に関する相談」等である。相談窓口でも補助金の情報や事例の紹介は行っているが、機器の安全性の評価や介護現場での実証等、開発面で専門的な対応が必要な場合は、リビングラボネットワークに取り次ぐことで、介護現場のニーズに合った機器開発の支援を行っている。

##### (2) 体験展示

相談窓口が設置されている地域の介護事業所からの関

心が高い介護ロボット・ICTの常設展示場を整備し、機器を実際に体験できる機会を提供している。一度に複数の機器の機能や操作性を確認することができるため、介護ロボットの活用を初めて検討する介護事業所は、市場にどのような介護ロボットがあるのか、自事業所で使えるような介護ロボットがあるのか、情報収集をすることができる。

### (3) 試用貸出

介護ロボット・ICTの導入にあたっては、本格導入前に一定期間、試行的に導入することで想定していた効果が得られそうか、事業所の環境で問題なく試用できるか確認を行うことが重要となる。このために、介護事業所が様々な介護ロボット・ICT機器を無料で試用できるように、開発企業との取次を行っている。

### (4) 研修会

多くの地域では、介護現場の生産性向上や介護ロボット活用の機運向上から始めることが必要となる。このため、同地域の事業者から業務改善に取り組んだ効果や苦労した点、工夫について生の声を取組事例として紹介したり、生産性向上や介護ロボットに取り組む意義や導入手順に関する講演を行っている。また、介護ロボット活用に取り組む事業所は、課題の見える化でつまづきやすいことから、個々の介護事業所の課題の見える化するワークショップも開催している。

### (5) 伴走支援活動

改善活動に取り組む過程では、業務の手順を変えたり、新しく導入した機器の使い方を覚える等の試行錯誤により、一時的に生産性が下がると言われている。この過程で取組が頓挫してしまうと、期待していた効果が得られないため、介護ロボットの導入経験がある業務アドバイザーが現地訪問等を通じて介護事業所を伴走的に支援する取組を行っている。また、これらの活動によって地域でベンチマークとなる事例を創出することも意図している。

### (6) 協議会

相談窓口の活動において、行政や地域の関連団体との連携が不可欠である。周知面での連携や、行政や関連団体が主体で行っている生産性向上に関連する取組との連携を行うために、地域の生産性向上に関連する動向を共有する会議体を開催している。

## 3. 介護現場のテクノロジー活用事例：見守り支援機器を活用した運動特化型半日デイサービスの効果の見える化

相談窓口による伴走支援を通じて、介護テクノロジーをサービスの質の向上に活かした事例を紹介する。以下に紹介する事例は、富山県の相談窓口とやま介護テクノロジー普及・推進センター（以下、センター）が、令和5年度介護ロボットプラットフォーム事業の中で実施した内容である。

### (1) 地域密着型通所介護「フィットリハふちゅう」につ

いて

今回テクノロジー活用に取り組んだ事業所は、創業40年となる株式会社アピラスポーツクラブの子会社として平成22年に設立された株式会社アピアウエルネスが運営する地域密着型通所介護施設である「フィットリハふちゅう」（開設：平成27年、定員15名）である。同法人の職員は、出身母体であるスポーツクラブ・インストラクターとして、利用者（要支援1～要介護3）の「元気力アップ」や「生きがいの創造」を目指し、1回あたり180分間の運動・リハビリに特化したサービスを提供している。

### (2) テクノロジーの選定と導入に向けた準備

テクノロジーの選定にあたっては、事業所の課題に合った機器を選定することが重要となるが、在宅介護においては、介護テクノロジーの活用事例に限られており、どのような機器が現場で活用できるのか、事業所側にイメージがつかずらい状態であった。そこでまず、伴走支援者であるセンターの業務アドバイザーが、法人の経営層から運営理念や現場の課題について聞き取りを行った。その上でセンターのテクノロジー展示場に来場してもらい、実際に機器を見ながら業務アドバイザーと意見交換を行うことで、当該事業所で活用できそうな機器がないか、検討を行った。デイスカッションの結果、見守り支援機器を活用して利用者のバイタルデータをリアルタイムにモニタリング・評価することができれば、サービスの質の向上に役立てることができるのではないか、という仮説に至り、見守り支援機器として「VitalVoiceオンライン自動モニタリングシステム」（株式会社バイタルヴォイス製）を選定した。同機器は、腕時計型のウェアラブル端末を利用者に装着することで、血圧・脈拍・血中酸素・体温を2分毎（体温のみ4分毎）に連続自動収集するとともに、閾値を超えた場合にアラートを出すことができる機器である。次に、介護現場への導入に向けた準備を行った。この際、課題解決に向けた取組を事業所、センター、メーカーが協働で取り組めるよう、プロジェクトチームを組織した。主な準備内容は、評価デザインの見直し、機器の設定・取り付け、利用者への説明等であったが、本取組では利用者に機器を直接装着するための説明と同意は、日頃より利用者との信頼関係がある事業所の職員が丁寧に実施し、本機器を活用することに対する理解を獲得していった。

### (3) 機器の導入とサービスの評価

一定期間、機器を活用することで利用者のバイタルデータをモニタリングしながらサービスを提供した。利用者はトレーニング中に機器をしばしば見ており、表示される自身のバイタルデータに興味がある様子であった。また、職員からは、当該機器の利用による負担感はあまりなかったという声が聞かれた。（図4）

機器を活用した後、得られたバイタルデータをもとに、プロジェクトメンバーで振り返りミーティングを実施した。サービスの評価にあたっては、得られた各種データ





図4 Vital Voice活用の様子

氏名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	N	M
運動強度	33.5	50.6	43.3	24.4	28.6	18.9	48.6	36.0	30.8	35.0	28.1	42.4	42.2

図5 運動強度の評価結果

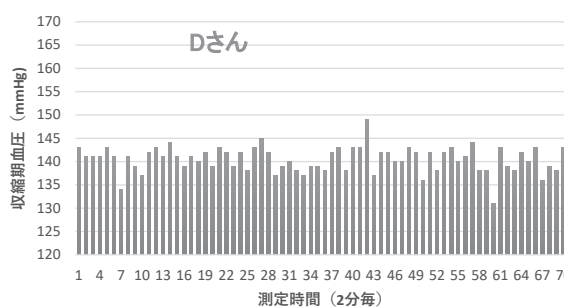
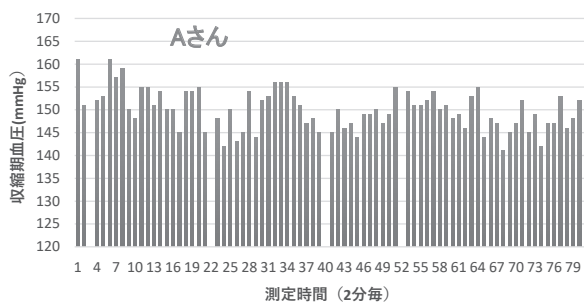


図6 自立神経機能の評価結果例

をもとに、利用者の運動強度と自律神経機能（収縮期血圧）を評価した。運動強度については、事業所は利用者が「楽である」（ボルグスケール）と感じる30～40%を想定していたが、得られたデータは20～50%と、概ね妥当な結果であることがわかった。このように運動量を定量的に見える化できたことで利用者の家族やケアマネジャーに対してサービスの効果を説明することができるようになり「やはり効果的なリハビリや運動が来ているんですね」などの声が聞かれた。このような声が職員のモチベーション向上にもつながった。また、収縮期血圧については、機器を活用して継続的に測定できるようになったことで、運動中止の判断をより正確に行うことができるようになった。変化のパターンから傾聴・声掛け等のストレス・メンタルヘルス支援に活かすことができた等の効果があった。

(4) 今後求められる支援

在宅介護の現場においては、介護テクノロジーの活用事例があまり聞かれないが、現場では課題を認識しており、これらの課題の中にはテクノロジーを活用することで解決に至るケースも十分あると考えられる。テクノロジーはあくまで解決手段の一つではあるものの、このような課題を引き出し、課題にあった機器とのマッチングを支援することが、今後相談窓口に求められる。

4. リビングラボの活動

(1) リビングラボについて

介護ロボットの開発において、開発企業が技術を起点としてシーズドリブンで開発を進めた結果、介護現場のニーズに合致しない製品や、使用者である介護者や被介護者が使いづらい製品等が開発され、意図した効果を発揮することができないといった課題がある。本事業では、この課題を解決するため、開発企業が開発の早い段階か

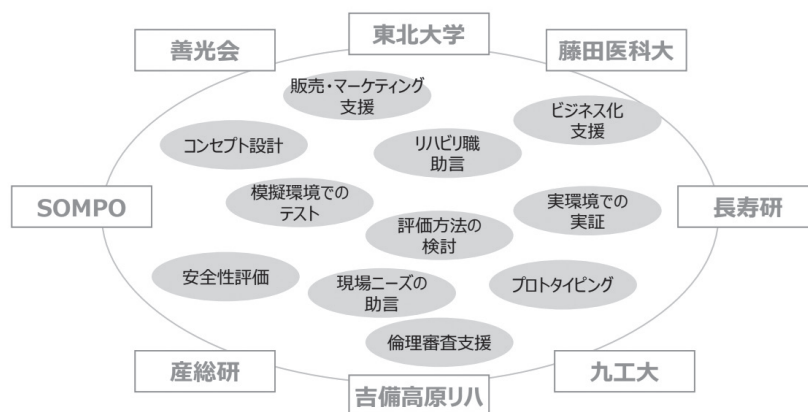


図7 リビングラボネットワークによる連携のイメージ[10]

ら介護者・被介護者を巻き込み、フィードバックを得ながら、介護現場のニーズに合致する製品を開発することを目指し、リビングラボが設置されている。

一般に、リビングラボとは、実際の生活空間を再現し、利用者参加の下で新しい技術やサービスの開発を行う活動拠点を指す。介護分野におけるリビングラボは、大きく研究開発型、実証型に分けられる。前者は、実験室内にベッドやトイレ等の模擬生活環境と各種試作機器や計測機器を有し、開発中の機器の工学的な評価を行うことを強みとしたリビングラボである。また後者は、実際の介護施設を有し、その利用者や職員を対象として、試作品の使用効果の実証実験を行うことを強みとしている。

本事業においては、上記の研究開発型、実証型のいずれか、もしくは双方の特徴を持つリビングラボを全国に8か所設置している。各リビングラボはその設備に加え、所属する専門家の研究内容や本事業外の取組で得られた知見等を活用しながら、それぞれが有する強みに応じて、開発企業に対する支援を行っている。

また、本事業では、これら特有の強みを有するリビングラボがネットワーク化されることにより、複数の開発上の課題を抱える開発企業や、単独のリビングラボでは対応することが難しい課題に対しても、リビングラボ同士が相互に連携して対応を行うことが可能となっている(図7)。例えば、介護現場での実証実験に強みを有するリビングラボにおいて、実験計画の検討を行ったところ、機器の安全性担保が必要であることが分かった場合が考えられる。このような場合は、リスクマネジメントに強みを有する別のリビングラボに開発企業を取り次いで、取次先のリビングラボにおいてリスクの洗い出し、評価及び対策を検討するといった対応が考えられる。

## (2) リビングラボの活動内容

本事業では、リビングラボは開発企業からの相談に対して、相談対応、ラボ検証、実証の3種類の支援を行っている。

相談対応とは、機器の持ち込みを伴わない、ディスカッションを中心とした支援である。特に近年では、開

発企業が具体的な開発に着手する前のアイデア・コンセプトの段階において、解決すべきニーズの特定・明確化や、コンセプトのブラッシュアップを目的とした相談が増加傾向にある。開発の早い段階でリビングラボに相談を行うことは、介護現場の課題解決に資する機器開発につながる可能性が高く、開発の手戻りによる研究開発費の抑制にもつながりうると考えられるため、良い傾向であると捉えられる。開発企業には、なるべく早い段階でリビングラボに相談を行っていただきたい。また、開発中の機器のみではなく、既に販売直前になっている製品や販売済みの製品に関する販売・マーケティング面での相談や、販売済みの製品の改良に関する相談も受け付けている。

ラボ検証とは、リビングラボが有する模擬環境や計測機器等を活用して、介護ロボットの製品評価を行う支援である。介護ロボットはヒトを対象とした製品である。そのため、実際の介護者・被介護者を対象とした実証実験を行う前に、安全性が確保された模擬環境や、試作品の扱いに習熟したリビングラボの専門家の知見等を活用し、可能な限り安全性を担保することが必要である。また、安全な試作品であっても、実証実験における介護現場の負担を軽減し、効果的な実証実験を行うためにも、ラボ検証を活用し、実証実験で明らかにしたい事項を明確化する必要がある。

実証とは、製品化後に機器が使用される環境と同様の、実際の介護施設や実際の対象者である高齢者、介護職員等を対象として機器を使用し、フィードバックやデータを得る取組である。リビングラボは、実証に関連して、効果的な実証計画の策定や、適切な実証先の探索・選定、実証に係る倫理審査に関する支援等を行っている。実証先の探索・選定にあたっては、各リビングラボが保有もしくはネットワークを有する介護現場が活用されている。このほか、公益財団法人テクノエイド協会が実施している、「開発・実証フィールドの募集」[11]にて募集された、全国およそ1,400カ所の介護施設等からなる実証フィールドから、実証目的に合致した実証先候補を選定するこ



とが可能である。

## 5. ニーズ・シーズマッチング支援事業

### (1) ニーズ・シーズマッチング支援事業の目的

本事業では、介護現場における課題（ニーズ）と、介護ロボット開発に携わる企業や、センシング・制御・駆動等の要素技術を有する企業（シーズ）とのマッチング、シーズ同士のマッチングを支援し、開発企業自身に介護現場のニーズを踏まえた機器開発に関する気づきをあたえること、介護現場のニーズを踏まえた機器開発を促進することを目的として、ニーズ・シーズマッチング支援事業を実施している。

### (2) ニーズ・シーズマッチング支援事業の活動内容

ニーズ・シーズマッチング支援事業では、応募（エントリー）いただいた開発企業に対して、開発企業が抱える課題をヒアリングしたうえで、主に以下1)～3)の3つの支援を実施している（図8）。

#### 1) ニーズリストを介したニーズの紹介、取次

本支援では、介護現場の真のニーズを汲み取った介護ロボットの開発を促進するために、全国の介護現場から寄せられた様々な課題と、開発企業とのマッチングを支援している。支援の流れは以下のとおりである。

まず、施設及び在宅の介護現場における様々な課題を収集、整理し、ニーズリストとしてWEBページ上に公開した。さらに、ニーズリストの各ニーズに対して、介護現場及びロボット技術等に知見を有する専門家を「マッチングサポーター」として配置した。

開発企業は、上記のニーズリストを参照し、自社技術を用いて解決したい課題や、より深堀を行いたい課題を選択する。その後、開発企業と、各ニーズを担当するマッチングサポーターとの面談を実施し、対象のニーズに関して議論を行う。

なお、公開されているニーズリストについて深堀を行うだけでなく、あらかじめ開発企業が想定しているニーズについて、そのニーズに専門性を有するマッチングサ

ポーターを選定し、相談を行うといった対応も可能である。今後、開発企業にとって、自社が想定するニーズに詳しいマッチングサポーターを選定しやすいよう、マッチングサポーター一覧の公開方法を見直していく。

#### 2) 実証・検証に関わる相談及びフィールド（介護施設・リビングラボ等）の紹介

本マッチング支援では、リビングラボへの相談を通じて、介護施設や模擬環境等のフィールドを開発企業に紹介し、介護現場のニーズや製品に関する意見収集、効果の検証を支援している。適切なリビングラボの選定が困難な開発企業に対しては、事務局が開発企業の課題を整理し、適切なリビングラボを提案している。

なお、ニーズ・シーズマッチング支援事業にて実施している3種類の支援において、本支援の実施割合が最も高い。このことから、介護現場に開発中の機器を持ち込み、効果を検証したい、利用者の意見を反映させたいと考えている開発企業が多いことが推察される。

#### 3) 製品、技術を有する開発企業、製品の普及・活用促進を行う企業の紹介、取次

本マッチング支援では、開発企業同士のマッチング、および開発企業と製品の販売・アフターサービスを行う企業のマッチングを行っている。

前者は、「介護ロボット開発企業が求めている要素技術」と、「要素技術を有する企業が紹介したい技術」を照らし合わせ、マッチングした企業同士の協業を促す仕組みである。社会的意義の大きさや、市場の成長性等から、介護分野を新規参入先として検討している要素技術企業は多く、様々な分野の企業から本マッチング支援の要望が挙がっている。

後者については、多くの開発企業が、製品の販売・拡大に課題を感じていることがわかっている[13]。これを解決するために、開発企業が有する製品の分野・特徴と、販売・アフターサービス企業等有する販売網等を照らし合わせ、マッチングを行っている。

#### 4) マッチング検討会

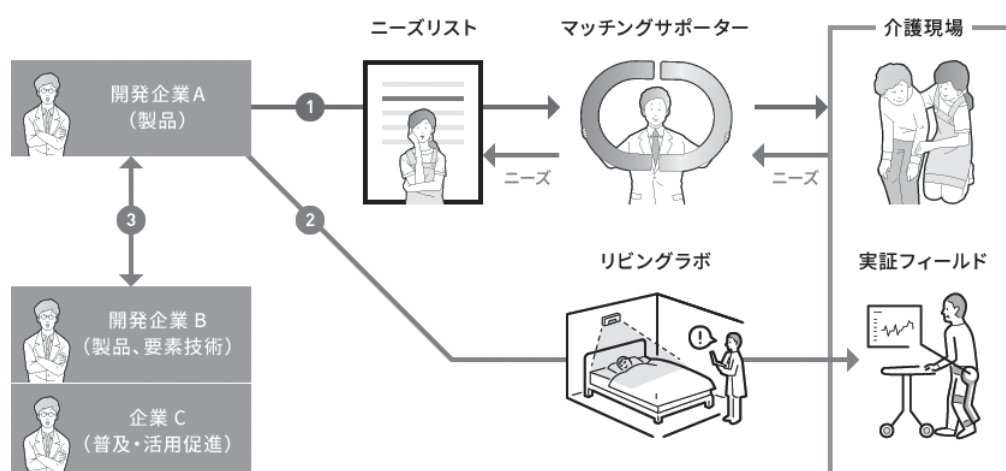


図8 ニーズ・シーズマッチング支援事業で実施する支援[12]

ニーズ・シーズマッチング支援事業では、上記1)～3)の支援の他、様々な分野に知見を有するマッチングサポーターのネットワークを活かし、個別の開発企業の課題を解決することを目的として、マッチング検討会を組成、年度内に3回実施している。マッチング検討会においては、約30名のマッチングサポーターに参加をいただき、エントリーいただいた各開発企業の機器の概要と課題に対して、複数の視点から助言をいただいている。

5) 介護分野の歩き方

介護分野に新しく参入することを検討している企業にとって、介護保険制度やニーズの捉えにくさが参入障壁となっていることが明らかとなった[13]。

これを解決するために、介護現場の生産性向上、介護ロボットの開発支援に関する政策動向や、介護保険制度の概要、介護ロボット開発の進め方、介護ロボットの事業化の事例等を動画コンテンツとし、「介護分野の歩

き方」として一覧化、WEBページにて公開している[14]。また、施設介護、在宅介護それぞれについて、代表的な介護動作を動画として公開している。これにより、有力な技術を有する企業が介護分野に参入し、介護現場の課題解決に資する機器開発につなげることを目指している。

6. 開発企業への支援事例

(1) 本事業の開発企業支援が目指す成果

開発企業が、介護現場の課題解決に資する機器の開発を効果的に進めるためには、開発の過程で発生する様々な課題について、それぞれの課題に関して専門的知見を持つ有識者から協力を得たり、複数の視点から多面的な意見を得たりすることが必要である。

本事業では、事業開始から5年目となり、あらゆる開発の過程において支援をする仕組みと、様々な分野に知見を有するリビングラボ、マッチングサポーター等の

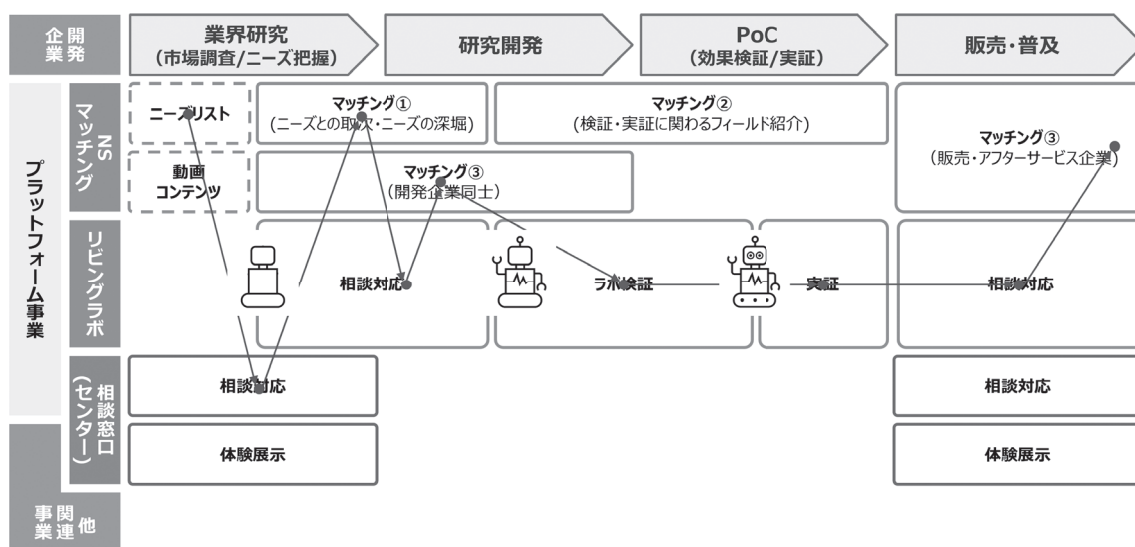


図9 本事業における開発企業支援が目指す成果のイメージ

表1 複数のリビングラボが支援を行った事例[10]

相談者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主な事業内容：分析装置等の製造・販売</li> <li>・開発中の機器：ADLを簡便に評価・記録することができるアプリを開発中。</li> <li>・開発フェーズ：企画・調査段階</li> </ul>
相談内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大学と共同研究し、開発を行っている外国人介護人材向けアプリのコンセプトについて、介護現場の声を聞きたい。</li> <li>・将来、LIFEとの連携を見据えており、現在のLIFEへの入力方法や提出方法、フィードバックの内容等を知りたい。</li> </ul>
リビングラボ① (Future Care Lab in Japan) での対応内容	現在のLIFEへのデータ送信方法、フィードバックの内容、介護現場におけるフィードバックデータの活用方法等を伝達した。この打ち合わせには研究員でケアマネジャーの有資格者が同席した。また、介護職員にアプリのコンセプトを伝え、使用感等意見をヒアリングした。
連携の経緯・理由	異なる介護現場の意見も聞きたいとの要望から、国立長寿医療研究センター（以下、長寿研）を紹介した。
リビングラボ② (長寿研) での対応内容	長寿研から、ヒアリング・実証を行える介護施設があることを伝えた。愛知県内の協議体を通じて、企業側の希望する条件に合う複数の施設に依頼し、その中から数ヶ所より承諾が得られた。今後ヒアリングを実施する予定。
連携の結果	複数のリビングラボおよび介護現場から得られた多面的な意見を参考に、相談者側で開発コンセプトの再検討、複数介護施設での実証実験の計画を立てることができた。

ネットワークが形成された。今後は、より企業の効果的な開発を支援し、介護現場の課題解決に資する機器を生み出すために、本事業の様々な支援、ネットワークや、本事業外（ロボット介護機器開発等推進事業[15]等）の取組を活用し、開発、販売、普及を進める事例の創出を目指している（図9）。

### (2) 開発企業への支援事例

上記の成果のモデルとなる事例として、複数のリビングラボによって支援を行った事例を紹介する（表1）。この事例においては、複数のリビングラボおよび介護現場から得た多面的な意見をもとに、開発企業において開発コンセプトのブラッシュアップ、実証計画の立案を行うことができた。

### (3) 上記の成果、事例を創出するための工夫

上記のような成果、事例を生み出すためには、本事業に参画する相談窓口やリビングラボが、企業の抱える開発上の課題に応じて適切なリビングラボに取次を行えるよう、他のリビングラボの特徴や強みを理解することが重要である。このため、各リビングラボの対応可能事項や強みをまとめた資料を作成し、相談窓口・リビングラボ間で共有を行っている。また、各リビングラボのプロモーションビデオ作成や、WEB見学会等も実施し、相互理解を深めている。さらに、年度内に3回行われるリビングラボネットワーク定例会議においては、企業に対する相談対応事例の共有や、本事業外で各リビングラボが取り組んでいる研究内容の共有を行っている。

本年度は、事業内でのより効果的な連携を促すため、過年度は独立して実施していたリビングラボネットワーク定例会議とニーズ・シーズマッチング検討会を一体的に運営していく。

## III. おわりに

介護分野における深刻な人手不足を背景に、厚生労働省は介護ロボット等のテクノロジー活用をはじめとする生産性向上の取組を普及することを目的に、令和2年度より介護ロボットのプラットフォーム事業を展開してきた。この事業は、介護現場からの介護ロボットの導入活用等に関する相談を受け付ける相談窓口や専門家派遣、開発企業からの技術開発や実証試験等に関する相談を受け付けるリビングラボネットワークなどの設置・運営の支援、管理を担う。令和2年度からこれまでの4年間の取組を通じて、様々な関係機関を巻き込んだネットワークが構築され、併せて、介護現場や開発企業における成功事例が創出された。これらのネットワークや成功事例は今後、地域医療介護総合確保基金を活用した「介護生産性向上推進総合事業」等、都道府県が主体となる取組の加速に向けて大きなヒントとなり得る。

## 利益相反

利益相反なし

## 謝辞

本稿執筆の機会を与えて頂きました国立保健医療科学院児玉知子先生をはじめ、関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- [1] 厚生労働省. 令和3年度介護保険事業状況報告(年報). Ministry of Health, Labour and Welfare. [Reiwa 3 nendo kaigo hoken jigyo jokyo hokoku] [https://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/21/dl/r03\\_point.pdf](https://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/21/dl/r03_point.pdf) (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [2] 総務省. 人口推計(2023年(令和5年)10月1日現在). Ministry of Internal Affairs and Communications. [Jinko suikei (2023 nen (Reiwa 5 nen) 10 gatsu 1 nichi genzai)] <https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2023np/index.html> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [3] 内閣府. 令和5年度版高齢社会白書. Cabinet Office. [Reiwa 5 nendoban korei shakai hakusho] [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2023/zenbun/05pdf\\_index.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2023/zenbun/05pdf_index.html) (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [4] 公益財団法人介護労働安定センター. 令和4年度介護労働実態調査結果. Care Work Foundation. [Reiwa 4 nendo kaigo rodo jittai chosa kekka] [https://www.kaigo-center.or.jp/content/files/report/2023r01\\_chousa\\_gaiyou\\_0821.pdf](https://www.kaigo-center.or.jp/content/files/report/2023r01_chousa_gaiyou_0821.pdf) (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [5] 厚生労働省. 第8期介護保険事業計画に基づく介護職員の必要数について. 2021. Ministry of Health, Labour and Welfare. [Dai 8 ki kaigo hoken jigyo keikaku ni motozuku kaigo shokuin no hitsuyosu ni tsuite] <https://www.mhlw.go.jp/content/12004000/000804129.pdf> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [6] 内閣府. 生産性向上国民運動推進協議会 議事要旨(平成29年5月24日). Cabinet Office. [Seisansei kojo kokumin undo suishin kyogikai giji yoshi (heisei 29 nen 5 gatsu 24 nichi)] <https://www5.cao.go.jp/keizai1/productivity/pdf/20170524gijiyoushi.pdf> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [7] 厚生労働省. 介護サービス事業所における生産性向上に資するガイドライン 改訂版. Ministry of Health, Labour and Welfare. [Kaigo service ni okeru seisansei kojo ni shisuru guideline kaiteiban] [https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/Seisansei\\_kyotaku\\_Guide.pdf](https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/Seisansei_kyotaku_Guide.pdf) (in Japanese) (accessed 2024-06-09)



- [8] 厚生労働省. 介護職員の働く環境改善に向けた政策パッケージ概要.  
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Kaigo shokuin no hataraku kankyo kaizen ni muketa seisaku package gai-yo] <https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/001029314.pdf> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [9] 厚生労働省. 全国介護保険・高齢者保健福祉担当課長会議資料 高齢者支援課 (令和6年3月)  
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Zenkoku kaigo hoken koreisha hoken fukushi tanto kacho kaigi shiryo koreisha shienka (Reiwa 6 nen 3 gatsu)] 2024.  
<https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/001221553.pdf> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [10] 厚生労働省. 令和5年度「介護ロボットの開発・実証・普及のプラットフォーム事業」事業報告書. 2023  
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Reiwa 5 nendo kaigo robot no kaihatsu jissho fukyu no platform jigyo jigyo hokokusho] <https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/001254127.pdf> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [11] 公益財団法人テクノエイド協会. 開発・実証フィールドの募集.  
The Association for Technical Aids (ATA) . [Kaihatsu jissho field no boshu] [https://www.techno-aids.or.jp/robot/jigyo.shtml#tab42\\_detial](https://www.techno-aids.or.jp/robot/jigyo.shtml#tab42_detial) (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [12] 厚生労働省. 介護ロボットのニーズ・シーズマッチング支援事業.  
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Kaigo robot no needs seeds matching shien jigyo]  
<https://www.mhlw.go.jp/kaigoseisansei/ns/index.html> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [13] 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所. 介護現場におけるテクノロジーの実態調査研究事業報告書.  
NTT Data Institute of Management Consulting, Inc. [Kaigo gemba ni okeru technology no jittai chosa kenkyu jigyo hokokusho]  
[https://www.nttdata-strategy.com/services/lifevalue/docs/r03\\_add16jigyo\\_hokokusho.pdf](https://www.nttdata-strategy.com/services/lifevalue/docs/r03_add16jigyo_hokokusho.pdf) (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [14] 厚生労働省. 介護ロボットのニーズ・シーズマッチング支援事業 介護分野の歩き方.  
Ministry of Health, Labour and Welfare. [Kaigo robot no needs seeds matching shien jigyo kaigo bunya no aruki-kata]  
<https://www.mhlw.go.jp/kaigoseisansei/ns/guide/index.html> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)
- [15] 国立研究開発法人日本医療研究開発機構. ロボット介護機器開発等推進事業.  
Japan Agency for Medical Research and Development. [Robot kaigo kiki kaihatsu to suishin jigyo]  
<https://www.amed.go.jp/program/list/12/02/003.html> (in Japanese) (accessed 2024-06-09)