

ロボット介護機器開発・導入促進事業 - 全体概要

○比留川博久,松本吉央,本間敬子,中坊嘉宏,梶谷勇 (産業技術総合研究所)

1. はじめに

2000年の導入時に3.6兆円だった介護保険総費用は、2008年には7.0兆円に増加している[1]。この間、65歳以上の高齢者は2,242万人から2,832万人に増え、2020年には3,590万人になると予想されている。また介護職員の離職率は20%近くにもなり[2]、介護事業の収益率も5%未満のところが多い。

このような介護総費用の増大、介護職の高離職率、介護事業の低収益性という課題を解決するには、介護作業の効率化・負担軽減が求められる。解決方法の一つとして、経済産業省は高齢者の自立支援、介護実施者の負担軽減に資するロボット介護機器開発導入事業を平成25年度より5カ年計画で開始した。本稿ではその概要を紹介する。

2. 開発補助事業

厚生労働省老健局振興課と経済産業省製造産業局産業機械課は、ロボット介護機器の開発の重点分野を次の様な考え方に従って特定した。

- (1) 要介護者の自立支援促進と介護従事者の負担軽減に資するものであること。ただし、医療機器の開発は対象としない。
- (2) 福祉用具・介護ロボット実用化支援事業等の調査結果等の先行調査結果を参考とする。
- (3) ライフ成長戦略の目標達成に沿い、潜在的な利用者が多いと考えられる分野である。
- (4) ロボット技術の利用が合理的な分野である。

平成24年11月に特定された重点分野は次の通り。

- (1) 移乗介助—ロボット技術を用いて介助者のパワーアシストを行う装着型の機器、介護者による抱え上げ動作のパワーアシストを行う非装着型の機器。
- (2) 移動支援—高齢者等の外出をサポートし、荷物等を安全に運搬できるロボット技術を用いた歩行支援機器
- (3) 排泄支援—排泄物の処理にロボット技術を用いた設置位置の調整可能なトイレ
- (4) 認知症の方の見守り—介護施設において使用する、センサーや外部通信機能を備えたロボット技術を用いた機器のプラットフォーム

以上の重点分野の概念図を図1に示す。これに基づいて開発補助事業が平成25年4月に公募され、46件の応募者から23件が第1次採択事業者として選定されている。内訳は、装着型移乗介助1件、非装着型移乗介助5件、移動支援4件、排泄支援2件、見守

り11件、地域としては北海道1件、関東6件、中部4件、関西11件、九州1件となっている。



図1 重点分野の概念図

平成25年7月には同じ重点分野で第2次公募を行っている。また、平成26年度には新たに設定した重点分野で公募を行うべく、準備中である。

3. 基準策定・評価事業

開発補助事業と併せて、ロボット機器の実証に必要な機能の評価手法、リスクアセスメント、安全性の評価、倫理審査等を行う事業を実施している。実施者は、産業技術総合研究所、国立長寿医療研究センター、労働安全衛生総合研究所、名古屋大学、日本自動車研究所、日本福祉用具評価センター、日本ロボット工業会、日本福祉用具・生活支援用具協会である。

ロボット介護機器の潜在ユーザが求めているのは、ロボットの導入ではなく介護現場の課題の解決であるが、これまでにはロボット介護機器の開発が優先され、介護業務や生活の十分な分析・ニーズ把握が十分ではなかった。介護用リフトですら、国内介護施設の

普及率は8.2%である[2]。ロボット介護機器の導入を促進するためには、現場の課題の把握、機器導入の効果、新たに発生する問題について定量的に把握する必要がある。

このような課題を解決するため、本事業では介護業務と対象となる高齢者の生活の分析を行う方法を開発する。この分析結果に基づいて、介護支援システム全体の要件定義、リスクアセスメント、安全要求仕様の策定を行う手法を開発する。

ロボット介護機器の個別製品の基本設計は、これからサービスレベル、システムレベルの分析・要件定義に基づいて実施すべきであると考えている。

個別製品レベルでは、リスクアセスメント・安全要求仕様の策定・安全設計・効果設計等を行う方法を開発する。この結果に基づいて、モジュールレベルでのハードウェア・ソフトウェアの仕様書作成を行い、詳細設計を支援する方法の開発を行う。併せて、組込みソフトウェアの開発を支援する方法の開発を行う。

検証プロセスにおいては、逆順にモジュール評価・試験、個別製品の安全試験・性能試験、システムの臨床評価・実証評価、タイムスタディやコスト分析に基づくサービス評価を行う方法を開発する。以上のプロセスをまとめたものを図2に示す。

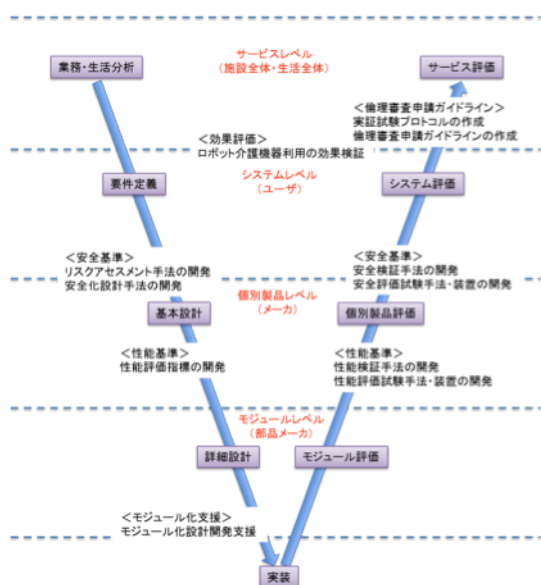


図2 ロボット介護機器の開発プロセス

また、ロボット介護機器の実証試験を行う際の倫理指針が明確になっていないという問題がある。これを解決するため、倫理審査および倫理審査申請において、人間の尊厳、人権の尊重その他の倫理的観点及び科学的観点から、実証試験に携わるすべての関係者が遵守すべき事項を定めた倫理指針を作成する。作成にあたり、倫理指針に関する専門家（研究者、医師、弁護士、法律家、施設関係者等）による委員会

を構成する他、人材育成も視野に入れ、医療福祉専門職や開発者による実証試験における倫理審査のあり方について専門的な議論を行うワークショップなどを実施する。

以上に加えて、重点分野に特定したロボット介護機器の標準化提案、安全データベースの開発にも取り組む予定である。

4. 開発スケジュール

本事業は平成25年度から5カ年計画で実施する予定で、各年度の中間に設計評価、年度末に試作品評価を繰り返し、評価の高い事業だけが翌年度も継続するステージゲート方針で実施する。この際の評価の基準は、基準策定・評価事業で策定する。また、2年ないし3年で開発を完了し、必要に応じて導入補助事業を実施する計画である。

5. おわりに

厚生労働省は、介護施設等で腰痛発生件数が近年大幅に増加していることを踏まえ、平成25年6月に「職場における腰痛予防対策指針」を19年ぶりに改訂し、腰部に著しく負担がかかる移乗介助等では、リフト等の福祉機器を積極的に使用することとし、原則として人力による人の抱上げは行わせないことを指針に記述した。これはノーリフトポリシー[3]と呼ばれ、オーストラリア等では法規制化された結果、100%の介護施設でリフトを使っている。

このような法規制に加え、「介護は人がするもの」という現場の意識についても、啓蒙活動が必要であると考えられる。我が国でも、一部の民間介護事業者では、全面的にリフトを導入するケースも出てきている。

これらの全ての基礎になるのが、被介護者・介護者に対するメリット・デメリットの定量的な把握、全体サービスの分析、実証試験である。本事業の実施により、被介護者の生活機能の改善、介護者の負担軽減、介護事業者の収益改善、介護総費用の抑制を目指していきたいと考えている。

参 考 文 献

- [1] 介護保険事業状況報告（年報）, 厚生労働省.
- [2] 介護労働実態調査, (財) 介護労働安定センター.
- [3] Australian Nursing Federation (VIC Branch) Policy, No Lifting, 1998.