

国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau
National Diet Library

論題 Title	標題紙、はしがき、要約、目次、奥付
他言語論題 Title in other language	Preface / Summary / Contents
著者 / 所属 Author(s)	菅原 育子 (SUGAWARA Ikuko) / 東京大学未来ビジョン研究センター・高齢社会総合研究機構特任講師、二瓶 美里 (NIHEI Misato) / 東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授
書名 Title of Book	高齢者を支える技術と社会的課題 科学技術に関する調査プロジェクト報告書 (Technologies to Assist Older People and Related Social Issues)
シリーズ Series	調査資料 2020-6 (Research Materials 2020-6)
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
刊行日 Issue Date	2021-03-30
ページ Pages	—
ISBN	978-4-87582-877-8
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
摘要 Abstract	—

* この記事は、調査及び立法考査局内において、国政審議に係る有用性、記述の中立性、客観性及び正確性、論旨の明晰（めいせき）性等の観点からの審査を経たものです。

* 本文中の意見にわたる部分は、筆者の個人的見解です。

科学技術に関する調査プロジェクト2020報告書

高齢者を支える技術と 社会的課題

2021年3月



国立国会図書館
調査及び立法考査局

科学技術に関する調査プロジェクト 2020 報告書

高齢者を支える技術と社会的課題



2021 年 3 月

国立国会図書館
調査及び立法考査局

* 本報告書『高齢者を支える技術と社会的課題』は、国立国会図書館調査及び立法考査局による科学技術に関する調査プロジェクトの一環として、外部に委託し実施した調査研究の成果報告書です。掲載されている記事等は全て外部調査機関及び外部有識者によるものであり、国立国会図書館の見解を示すものではありません。

* 本報告書の記事を全文又は長文にわたり抜粋して転載する場合には、事前に当局調査企画課（bureau@ndl.go.jp）に御連絡ください。

はしがき

20世紀を通して平均寿命は延伸し、我々は今や世界規模での急速な人口の高齢化を経験しつつある。世界中で高齢者の数、人口に占める高齢者の割合が増加している中で、長い人生を通していかに健康に、豊かに過ごすことの出来る社会を整備していくかが課題となっている。誰もが社会の一員としてできる限り長く参加、活躍できる社会、必要な支えとともに安心して暮らしを営み続けられる社会の実現は、世界共通の関心事である。そして、社会保障費の増大を抑え、人口減少、特に労働人口の減少に対応しながらも、高齢者とその支え手が快適かつ豊かに、住み慣れた環境の中で適切な支援を得て暮らすことを可能にするために、科学技術の役割に大きな期待が寄せられている。

人口の高齢化、平均寿命の長寿化のいずれにおいても世界の先鋒にいる我が国は、技術立国として、これら高齢社会が抱える課題に、技術面からも社会面からも、解決策を見出し世界に先駆けて発信することが期待されている。ところが、高齢者と言っても一様ではなくライフスタイルは百人百様であり、その高齢者の生活を支援する技術も、非常に幅広い。高齢者を支える技術には、多様で常に変化する「高齢者」に対し、個々人の望む形での暮らしを支援する技術的対応が求められている。また、技術が社会に受け入れられ、真に人々の暮らしを支えるには、技術的発展のみならず、技術をめぐる倫理的、法的、社会的課題を乗り越えることが求められる。

本報告書の第1章では、本報告書で取り上げる「高齢者の暮らしを支える技術」の定義と支援技術の歴史的変遷、高齢者の技術使用の現状を踏まえた上で、支える対象である「高齢者」の生活ニーズの変化と、ニーズに対応する技術に求められている要件を概観する。第2章では支援技術を評価指標の観点から分類し、各分野において現在開発・導入・普及が進む機器・技術を紹介する。その上で、高齢者を支援する技術のこれからの課題を整理する。第3章では、第2章で取り上げられたこれら技術の開発・導入・普及における法的、倫理的課題を議論する。第4章及び第5章では、技術の開発と社会的普及に関する課題に着目する。第4章では介護ロボットを事例に取り上げ、生活支援技術の受容をめぐる社会文化的、政策的課題を他国との比較も含めて検討する。第5章では、近年欧州を筆頭に我が国でも関心が高まりつつある、作る側（例えば企業や行政）と使う側（例えば高齢者やその家族等の生活者）が共に課題を解決したり、新たな価値観を生み出したりしていくプラットフォームとしてのリビングラボを取り上げ、その可能性と日本における課題を議論する。第6章ではこれらの議論を踏まえ、高齢者を支援する技術とそれをめぐる社会的課題を乗り越えていくための政策課題をまとめる。これらに加えて、第1章から第3章までの各章内では、異なる立場から高齢者支援技術に関わる有識者、関係者に対して実施したヒアリング調査をコラムとして紹介する。

以上の報告を通して、高齢化が進む社会において、求められ、受け入れられる技術の在り方、技術の開発と普及を支える社会制度やものづくりの姿、更には技術の支援を得て実現される望ましい高齢社会とはどのような世界なのかを考えていきたい。

東京大学未来ビジョン研究センター・高齢社会総合研究機構 特任講師

東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授

すがはら いくこ
菅原 育子
にへい みさと
二瓶 美里

要 約

本報告では、高齢者の暮らしを支える技術を、「高齢者が健康で文化的かつ豊かな生活を営むことを支援する、高齢者あるいはその家族や介助者を支援するための製品（ソフトウェアも含む）」と定義し、主に在宅での自立生活を促進する技術に焦点を当て、技術の現状や動向、諸課題について紹介する。

人を支援する機器や技術は、障がい者の身体の補填的支援技術から始まり、人口高齢化が世界規模で進む中で、高齢者を対象とした支援技術に拡大してきた。日本は世界最長寿国の1つとして、高齢社会の課題を世界に先駆けて経験している。高齢者の生活の質向上と介護・福祉現場の負担軽減を目指し、機器開発と同時に、高齢者の支援機器利用を促進する社会基盤構築が進められている。社会構造や高齢者の生活様式や意識が変化する中で、年齢や障がいにかかわらず人々が社会参加することを支援し、高齢社会の可能性を広げる技術への期待は高い。同時に、独居で最期まで自宅・地域で暮らし続けることを支援する技術への期待も高い。

これらのニーズに呼応して、高齢者の生活を支える技術は、つえや車いす、特殊寝台等の福祉用具から、情報支援デバイス、コミュニケーションを支援するロボット、独居者や認知症者の生活を支える技術まで広く発展してきた。情報技術を活用し、元気シニアから終末期まで、高齢者の心身状態に応じた多様な情報支援の可能性も広がっている。これら支援技術には、耐久性や安全性が保証され、高齢者の心身機能を維持、補助するだけでなく、機能の改善、生活の質向上に資する役割が求められる。

支援技術が高齢者の日常生活を守り豊かにするためには、個人の心身機能の状態に応じて適切な機器の安価な導入を支える介護保険制度の維持の一方で、多様化する高齢者の生き方に応じた新たな技術の可能性を拡大する試みも求められる。産業として高齢者支援技術を国外市場に向け発展させるには、国内外での規格や認証制度の違いが課題となる。制度的・倫理的課題としては、製品の安全性の確保、技術利用の自己決定、個人情報保護と活用の両立、技術が生活にどこまで介入し人間の役割を代替し得るかという課題、そして技術の研究開発過程における倫理の問題がある。また、今後の支援技術に不可欠と考えられる情報通信技術を用いた支援技術の普及には、社会全体での通信環境の整備、個人情報保護と活用を可能にする制度の整備、技術の悪用を規制する法整備等が喫緊の課題である。

一方、技術の社会的受容という面では、「介護ロボット」を例に取り上げると、日本には国民の「ロボット」に対する親しみがあるという社会文化的特徴がある一方で、実際に介護現場への技術導入が諸外国と比べ進んでいるわけではなく、社会的受容の促進・阻害要因は多様である。高齢者を支援する技術の開発、導入及び普及には、エンドユーザーである高齢者やその支援者を中心に、介護・医療関係者、技術開発者、行政関係者らとともに、支援技術及びその技術の導入を支える法律や政策を共に創るエコシステムが求められる。このように生活者を中心として企業、行政などが共創して新しい技術やサービス、政策を生み出す方法論として「リビングラボ」が注目されている。生活支援技術の開発と実装においてリビングラボ活用の可能性は大きいですが、日本の社会構造や価値観に応じて、参加者が主体的に関わり冒険的活動に取り組む仕組みとして真に機能するには更なる実践が必要である。

以上の社会的課題を乗り越え、高齢期を豊かにするための支援技術の開発、導入及び普及のプロセスの整備が進むこと、日本の産業として世界に向け発信されることが期待される。

Summary

In this report, an assistive technology (AT) that supports the lives of older people is defined as products (including software) that assist older people, their family members and caregivers in leading healthy, culturally enriched lives. The emphasis is placed mainly on the technology that promotes independent living at home and in the community to introduce current trends of AT and relevant issues.

Devices and technology that assist people, which originated from complementary assistive technology for people with disabilities, have expanded to those to assist the older population as population aging proceeds globally. As one of the countries with the highest life expectancy and highest population aging rate globally, Japan has faced an aging society's challenges ahead of the rest of the world. Japan has developed social systems and infrastructure aimed to promote the use of AT by older people to improve the quality of life of older people and reduce the burden on care providers. Nowadays there are high expectations for technology that will expand the possibilities of social participation regardless of age or disability. There is also a strong need for technology to help people who live alone and continue to live at home until the end of their lives. AT for older people has been widely developed to meet these needs, from devices such as canes, wheelchairs, special beds, information devices, and robots that provide help with communication, to technologies to support elderly persons living alone and dementia patients. Also, there are expanding possibilities of using information technology to provide various types of support suitable for the physical and mental condition of the elderly, from active seniors to those at the end of their lives.

For AT to protect and enrich the lives of older people, it is necessary to maintain the long-term care insurance system that supports the low-cost introduction of equipment suitable for the state of an individual's physical and mental functions, while attempting to expand the possibilities of new technology to meet the diversifying life styles of the older population. Differences between domestic and international standards and certification systems will be a challenge when developing AT on an industrial level for overseas markets. Ethical and legal issues include ensuring product safety, self-determination in the use of technology, balancing the protection and use of personal information, and the extent to which technology can intervene in our lives and replace humans. Furthermore, there are urgent issues to be addressed in promoting the broader use of information and communication technology to support the lives of older people. This is considered indispensable for future AT, such as developing an accessible communication technology environment, developing a system that enables the use of varieties of personal information with high security, and introducing laws that regulate the misuse of technology.

In terms of the social acceptance of AT, if we take care robots as an example, research has shown that various social factors promote or hinder the acceptance of such technology. It is necessary to create an ecosystem in which the elderly and their supporters work together with technology developers, health professionals, legal and ethical professionals, and policy makers to design AT and social systems to assist in the use of AT. The living lab concept is gaining attention as a methodology for the co-creation of novel technology, services, and policies in Japan. More practice is needed before they can truly function as a mechanism in which participants can proactively engage in co-design and co-creation activities.

高齢者を支える技術と社会的課題

目 次

はしがき

要 約

Summary

第 1 章 高齢者の暮らしを支える技術の現状と社会的要請

..... 二瓶 美里・菅原 育子 1

第 2 章 高齢者の暮らしを支える技術の最新動向

..... 二瓶 美里・檜山 敦 23

第 3 章 生活支援技術の開発・導入・普及における法的、倫理的課題

..... 畑中 綾子・土屋 裕子 45

第 4 章 生活支援技術の受容をめぐる社会・文化・政策的課題

—介護ロボットの社会実装を事例に—

..... 小館 尚文 65

第 5 章 リビングラボの可能性と日本における構造的課題

..... 木村 篤信 81

第 6 章 課題のまとめと今後の政策オプション

..... 菅原 育子 99

コラム 1 支援機器研究専門家へのヒアリング 5

コラム 2 支援機器開発者へのヒアリング 41

コラム 3 介護サービス提供者へのヒアリング 57

Technologies to Assist Older People and Related Social Issues

CONTENTS

Preface

Summary

Chapter 1	Current Status of and Social Requirements for Technologies Assisting the Lives of Older People	NIHEI Misato and SUGAWARA Ikuko	1
Chapter 2	The Latest Trends in Technologies for Assisting Older People's Lives	NIHEI Misato and HIYAMA Atsushi	23
Chapter 3	Legal and Ethical Issues in the Development, Introduction and Popularization of Life Assistive Technologies	HATANAKA Ryoko and TSUCHIYA Yuko	45
Chapter 4	Social, Cultural and Policy Issues of Perception of Life Assistive Technologies: The Case of Social Implementation of Nursing Care Robots	KODATE Naonori	65
Chapter 5	The Possibility of Living Labs and Structural Challenges in Japan	KIMURA Atsunobu	81
Chapter 6	Conclusion and Future Policy Options	SUGAWARA Ikuko	99
Column 1	Interview with an Assistive Device Research Specialist		5
Column 2	Interview with Assistive Device Developers		41
Column 3	Interview with Nursing Care Service Providers		57

調査資料2020-6
科学技術に関する調査プロジェクト2020報告書
高齢者を支える技術と社会的課題

令和3年3月30日発行
ISBN 978-4-87582-877-8

編集 国立国会図書館調査及び立法考査局
発行 国立国会図書館

〒100-8924 東京都千代田区永田町1丁目10番1号
電話 03 (3581) 2331
E-mail bureau@ndl.go.jp

ISBN 978-4-87582-877-8
Research Materials 2020-6

Science and Technology Research Project 2020

Technologies to Assist Older People and Related Social Issues

Research and Legislative Reference Bureau
National Diet Library
Tokyo 100-8924, Japan E-mail : bureau@ndl.go.jp

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。