

ISSN 1347-1724



日本生活支援工学会誌

June 2021 Vol.21 No.1

日本生活支援工学会



日本福祉大学大学院

NIHON FUKUSHI UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL

社会福祉学研究科 社会福祉学専攻 修士課程(通信教育)

本学独自の双方向型の教育システムにより、医療・福祉・教育等の実践現場において指導的・中核的な役割を担う、優れた高度専門職職業人を養成

【修業年限】 2年

【入学定員】 30名

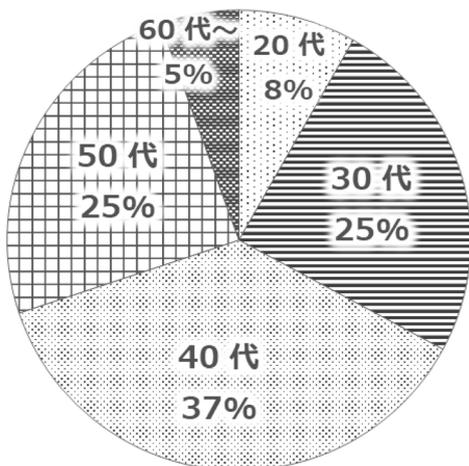
【授与学位】 修士（社会福祉学） Master of Social Welfare

● 専攻の特徴 ●

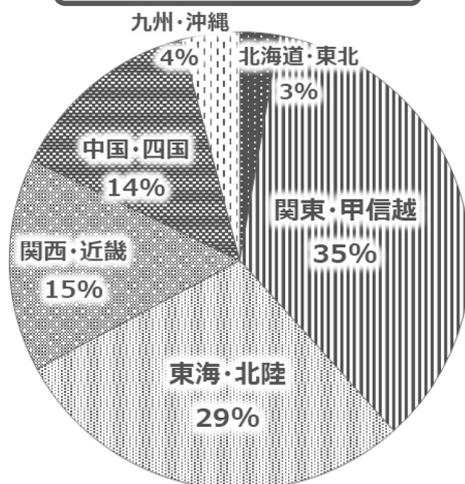
- 伝統ある指導体制と充実したプログラム編成
- ITシステムを活用し効果的な研究・学習を展開
- 修士論文執筆に向けたきめ細かな指導体制を整備
- 社会人にとって学びやすいスクーリング日程を編成（土日利用。名古屋キャンパスで年間6回実施）

● 在籍者状況 ●

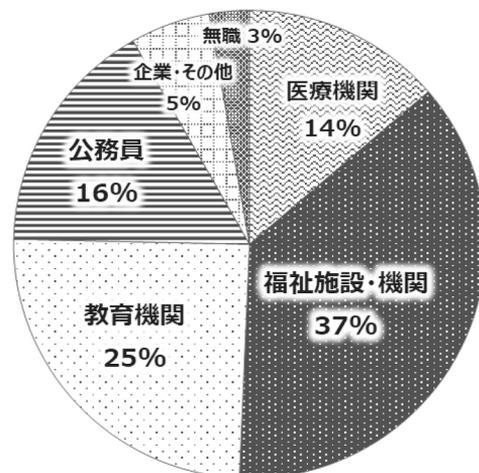
職業



居住地



年代



● 修了要件 ●

本課程に2年以上在学し、特講科目（必修科目1科目2単位を含む）10科目20単位以上、領域演習科目のうち1科目4単位を必修、計24単位以上を修得し、かつ特別研究指導演習Ⅰ、Ⅱの2科目（必修）計6単位を修得し、必要な研究指導を受けた上で修士論文を提出しその最終試験に合格すること。

特講科目 **20** 単位以上
(必修科目2単位含む)

特別研究指導演習Ⅰ **2** 単位
(修士論文指導：1年次後期)

修士論文を提出
↓
審査および
最終試験に合格

領域演習科目 **4** 単位
(3領域から1つを履修)

特別研究指導演習Ⅱ **4** 単位
(修士論文指導：2年次通年)

2022年度 入試日程

入試区分：一般入試・社会人入試 選抜方法：書類審査

出願期間：2022年1月11日(火)～1月24日(月)

合格発表：2022年2月19日(土)

お問い合わせ

日本福祉大学 名古屋事務室 〒460-0012 愛知県名古屋市中区千代田5-22-35 北館6階
TEL：052-242-3050 FAX：052-242-3072 E-mail：mtjim@ml.n-fukushi.ac.jp
<http://www.n-fukushi.ac.jp/daigakuin.htm>

目次 (21 卷 1 号, 2021 年 6 月)

巻頭言

これからの福祉用具に求められること	花岡 徹	1
-------------------	------	---

解説

ISO/TC173/SC1「車椅子」の現況について	田中 理、半田 隆志、亀ヶ谷 忠彦、松苗 徹	2
介護保険と福祉用具	山内 繁	11
理学療法にとっての支援工学	新田 收	24
21 世紀時代の福祉機器展の開発と普及を考察する ～国際福祉機器展からみえる動向～	一般財団法人 保健福祉広報協会	28

政府の取組み

総務省 情報流通行政局 情報流通振興課 情報活用支援室 / 地上放送課	44
文部科学省 初等中等教育局 特別支援教育課	45
厚生労働省 職業安定局 雇用開発部 高齢者雇用対策課	46
厚生労働省 職業安定局 雇用開発部 障害者雇用対策課	47
厚生労働省 社会・援護局 障害保健福祉部 企画課 自立支援振興室	48
厚生労働省 老健局 高齢者支援課	49
経済産業省 産業技術環境局 国際標準課	50

関係機関の取組み

国立研究開発法人 情報通信研究機構 (NICT)	51
国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)	52
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	53
独立行政法人 中小企業基盤整備機構 (SMRJ)	54
公益財団法人 テクノエイド協会 (ATA)	56
公益財団法人 共用品推進機構	57
公益財団法人 交通エコロジー・モビリティ財団	58
一般社団法人 日本福祉用具・生活支援用具協会 (JASPA)	59

研究機関等の取組み

秋田県産業技術センター 先進プロセス開発部 システム制御グループ	60
山形県工業技術センター 連携支援部デザイン科	62

研究紹介

高齢者の健康増進・介護予防における先進技術の活用	高橋 淳太	63
障害のある子どもの成長と発達を活かし促す生活環境整備	植田 瑞昌	64

会告

65

広告 日本福祉大学, パラマウントベッド(株), (株)松永製作所

CONTENTS -Vol. 21 No. 1-

Expandability of Assistive Products	Toru HANAOKA	1
Reviews		
Outline of ISO/TC 173/SC 1 Wheelchairs	Osamu TANAKA, Takashi HANDA, Tadahiko KAMEGAYA, Toru MATSUNAE	2
Long Term Care Insurance and Assistive Products	Shigeru YAMAUCHI	11
Assistive Engineering for Physiotherapy	Osamu NITTA	24
A Review of the Development and Diffusion of the H.C.R. in the 21st Century	Health and Welfare Information Association	28
Communications		
Terrestrial Broadcasting Division / ICT Accessibility and Human Resources Development Division, Information and Communications Bureau, MIC		44
Special Needs Education Division, Elementary and Secondary Education Bureau, MEXT		45
Employment Measures for the Elderly Division, Employment Development Department, Employment Security Bureau, MHLW		46
Employment Measures for Persons with Disabilities Division, Employment Measures for the Elderly and Persons with Disabilities Department, Employment Security Bureau, MHLW		47
Policy Planning Division, Department of Health and Welfare for Persons with Disabilities, MHLW		48
Division of the Support for the Elderly, Health and Welfare Bureau for the Elderly, MHLW		49
International Standardization Division, Industrial Science and Technology Policy and Environment Bureau, METI		50
National Institute of Information and Communications Technology (NICT)		51
Japan Science and Technology Agency (JST)		52
New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)		53
Organization for Small & Medium Enterprises and Regional Innovation (SMRJ)		54
The Association for Technical Aids (ATA)		56
The Accessible Design Foundation of Japan		57
Foundation for Promoting Personal Mobility and Ecological Transportation		58
Japan Assistive Products Association (JASPA)		59
Akita Industrial Technology Center		60
Yamagata Research Institute of Technology		62
Research Introduction		
Application of Advanced Technologies in Health Promotion and Care Prevention for Older People	Junta TAKAHASHI	63
Living Environment Preparation for Promote the Growth of Disabled Children	Mizuyo UEDA	64
Announcement		65

これからの福祉用具に求められること



一般社団法人日本福祉用具・生活支援用具協会(JASPA)

会長 花岡 徹

私の経営する花岡車輛（株）は、一般産業用物流機器、空港用物流機、福祉介護機器を開発、設計、製造、販売するメーカーです。一般産業、空港用物流機器から福祉介護機器の分野に入りましたので福祉介護の分野ではまだまだ歴史が浅い企業ですが、これからの福祉用具に求められることは、まずは安全性の向上、ご要望に沿った機能の向上であると思っています。安心安全にお使いいただけるようにJISなど規格の立案と見直しが必要であると思います。標準化、共通化することで使い勝手がよくなり便利になる、又コストメリットもでる、納期短縮など様々な効果があるかと思えます。

航空業界を例にすると、空港の物流は全世界ISOに規格で統一されています。航空コンテナ、パレットは、規格が統一されているので、全世界どこの空港でも、どこのエアラインでも使うことができます。飛行機は、空を飛ばば地上はるか何万フィートまで飛ぶことができますが、地上での空港物流は全てのものが20インチ（508ミリ）の高さで動いています。貨物を運ぶ車両のローラートップも20インチ、上屋のラックの高さも20インチで段差が全くありません。スムーズな物流が可能となります。この規格のなかで各社が技術競争をしています。どこの空港でも様々な機材の規格が統一されているので、便利に安全に効率的に物流作業ができます。福祉用具は、空港と違い国々によって体形の違い、住環境の違いなどあると思いますので、すべての規格を統一することはできないと思いますが、安全安心へつながるような規格、誤動作を少なくする操作方法の規格等できることはあるのではないかと思います。

簡単に使えるロボット技術の応用も福祉用具には必要かと思えます。物流業界では福祉業界と同じように人手不足が発生し、作業者の高齢化、女性化が進んでいます。省人化、省力化、作業の効率化の要望が高まっています。その中でロボット化、IoT化が普及しております。例えばモノを運ぶ無人車（AGV）、モノの位置を把握するICタグなどが、この数年の間で普及しております。モノを運ぶことによるマテハン（マテリアルハンドリング）作業では腰痛がおこっています。この腰痛問題を解決し効率を上げるマテハン機器も普及しています。このような技術を福祉関係にも応用できるものはたくさんあるかと思えます。

最近ではコロナウイルス感染予防の要望も高まり、特に不特定多数方が使われる空港、ホテルなどで使われる手荷物カートでは抗ウイルスコーティングが注目されています。このコーティングは光触媒を使い、一度コーティングすると3年間ウイルスを不活化させる効果があり、しかもウイルスが接触することで付着してもわずか15秒で不活化することができます。カートだけでなく様々なモノにもコーティングすることができます。福祉用具には、特にこの感染予防技術が必要であると思います。

JASPAの会員企業はもともと医療福祉を専門にしていた企業と、私のように異業種から来た企業がありますが、福祉業界での技術、情報とそのほかの業界の技術、情報を融合することで今までにない福祉機器ができるのではないかと思います。

ISO/TC173/SC1「車椅子」の現況について

田中 理*1、半田 隆志*2、亀ヶ谷 忠彦*3、松苗 徹*4

Outline of ISO/TC173/SC1 wheelchairs

Osamu Tanaka, Takashi Handa, Tadahiko Kamegaya, Toru Matsunae

1. はじめに

ISO/TC173/SC1 は TC173 の最初に組織化された SC (Subcommittee : 分科委員会) であり、車椅子の国際標準化業務を分担している。TC173 は 1978 年に設立された ISO の 173 番目の TC (Technical Committee : 専門委員会) で、“Assistive Products”すなわち福祉機器を扱う技術委員会として位置付けられている。TC173 については山内繁氏 (支援技術開発機構) の解説 (文献 1,2,3,5) を、SC1 については半田隆志氏 (埼玉県産業技術総合センター) の解説 (文献 4) を参照いただきたい。

TC173 の業務範囲は、人の能力低下を補うための支援製品および関連サービスの分野における国際標準化であるが、他の TC 等で扱われる設計原則の範囲を除くとされている⁶⁾。

本稿の主題である ISO/TC173/SC1 は 1980 年に設立され、活動を開始した。当時日本ではリハビリテーション医学会が車椅子関連の JIS 審議団体をしており、同学会リハビリテーション機器委員会がその業務を担当していた。TC173/SC1 についても、同委員会が SC1 の会議に代表を派遣するなどの対応をしていた。しかし、規格原案を審議する WG (Working Group : 作業グループ) には参加していなかったため、原案作成過程の詳細がわからず、当時同委員会の委員であった筆者 (田中理) が委員長加倉井周一教授 (東京大学) の承諾を得て、1985 年 5 月 (と記憶している) WG1 ウィーン会議に私費で初めて参加した。

未知の会議への単身による初参加で緊張はあったが、会議メンバーに顔見知りの米国の車椅子研究者達が参加しており、私がアジアからの初参加者ということで大歓迎してくれたこと、当時インターネット環境はなく、会議資料はすべてペーパーで配布されたため、電話帳よりも分厚い資料 (いまの若い人達にはイメージできないかも

知れない) を持ち帰ることになったなど、今は懐かしい思い出となっている。

その後、JIS 審議団体が自転車産業振興協会に変わり、同協会技術研究所の所長高橋義信氏と共にエキスパートとして SC1 と WG の会議に参加するようになり、日本の発言力が強化された。さらにその後、JIS 審議団体が日本福祉用具・生活支援用具協会 (JASPA) に変わるにつれ、TC173 への対応体制が徐々に強化され、SC1 とその WG 会議にも定期的にエキスパートが派遣されるようになった。

現在、SC1 に前述の半田氏、その WG1、WG11 に半田氏と伊庭栄樹氏 (日本福祉用具評価センター : JASPEC)、WG6 に亀ヶ谷忠彦氏 (東京家政大学)、WG10 に松苗徹氏 (ヤマハ発動機) がエキスパートとして参加している。半田氏は WG11 のコンビーナ (Convenor) を務めており、SC1 の国際規格原案作成には、かつてないほど日本の意見を反映させやすい環境がある。

2. SC1 の現況

現在 SC1 では WG1 (車椅子の試験法)、WG6 (車両における車椅子固定システム)、WG10 (電動車椅子の電気技術システムと試験方法)、WG11 (車椅子シーティング) の 4 つの WG が活動している。

参加国は議決権がある P メンバー (Participating members) 23 カ国、議決権のない O メンバー (Observing members) 12 カ国の計 35 カ国で、幹事国 (Secretariat) は南アフリカ (代表組織は SABS)、委員長 (Committee Manager) は Lisbeth Boloka 氏 (南アフリカ)、議長 (Chairs) は Maluta Tshivhase 氏 (南アフリカ) である⁷⁾。

SC1 の各 WG のコンビーナは、WG1 が Jonathan Pearlman 氏 (アメリカ)、WG6 が Aleid Hekstra 氏 (オランダ)、WG10 が Inhyuku Moon 氏 (韓国)、WG11 が半田氏である。

SC1 は活動開始から既に 40 年が経過し、この間多くの国際規格の原案作成に取り組んできた。現時点では 38 個の国際標準 (31 規格、3 技術レポート (TR)、2 技術仕様 (TS)、1AMD、1COR) が公開されている⁸⁾。表 1 は、その中から規格の部分的訂正である AMD (Amendment : 修正) と COR (Corrigendum : 誤植等の訂正) の 2 つの

*1 (一社)クオルトン研究所

Qolton Associates

*2 埼玉県産業技術総合センター

Saitama Industrial Technology Center

*3 東京家政大学健康科学部リハビリテーション学科

Department of Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Tokyo Kasei University

*4 ヤマハ発動機株式会社

YAMAHA MOTOR CO., LTD

標準を除いた 36 標準をまとめたものである。これらの規格は ISO ルールに則って見直し、廃棄が決定される。見直しが承認されると新たに原案作成作業が行われる。また、新提案が承認されれば新規に原案作成作業が行われる。

既に廃棄された規格もあるが、見直規格と新規規格を合わせると、「リチウムベースのバッテリー」の新規格等現在開発中ものが 12 項目あり⁸⁾、原案作成作業は常時煩雑な傾向にある。規格名称や概要（開発中の規格も含む）については ISO のウェブページ⁸⁾を、また ISO ルールについては前述の山内氏の解説を参照いただきたい。

原案作成の実務を担う WG は半年に 1 回のペースで会議が開催（内 1 回は SC1 に連結）され、ISO ルールに則って作業進行が管理される。SC1 は 1 年半に 1 回のペースで会議が開催され、WG から上げられた原案の承認と WG 間の調整を行う。以下、次章以降に各 WG の現況を解説する。

表 1 発行されている国際規格（2021 年 3 月 23 日現在）

規格番号	規格名称	主担当 WG
7176-1:2014	車椅子の静的安定性	1
7176-2:2017	電動車椅子の動的安定性	10
7176-3:2012	車椅子のブレーキの有効性	1
7176-4:2008	電動車椅子のエネルギー消費量	10
7176-5:2008	車椅子の寸法、質量、旋回スペース	1
7176-6:2018	電動車椅子の最高速度	10
7176-7:1998	車椅子のシーティングおよび車輪寸法の測定	1
7176-8:2014	車椅子の静的、衝撃、疲労強度	1
7176-9:2009	電動車椅子の気候試験	10
7176-10:2008	電動車椅子の障害物乗越え能力	10
7176-11:2012	車椅子の試験用ダミー	1
7176-13:1989	車椅子の試験路面の摩擦係数	10
7176-14:2008	電動車椅子用の電源と制御システム	10
7176-15:1996	車椅子の情報開示、文書化、ラベリング	1
7176-16:2012	車椅子の座位保持部の難燃性	1
7176-19:2008	自動車内で座席として使用する車輪付移動具	6
7176-21:2009	電動車椅子およびバッテリー充電器の電磁両立性	10
7176-22:2014	車椅子の試験のセットアップ手順	1
7176-25:2013	電動車椅子用のバッテリーと充電器	10
7176-26:2007	車椅子の用語	1
7176-28:2012	自走式車椅子用階段昇降機	8
7176-30:2018	姿勢変換形車椅子の試験方法	1

10542-1:2012	自動車車両の車椅子固定装置パート 1: すべてのシステム	6
10865-1:2012	路線バス等公共交通機関の車両の車椅子固定装置パート 1: 後ろ向き固定	6
10865-2:2015	路線バス等公共交通機関の車両の車椅子固定装置パート 2: 前向き固定	6
TR 13570-1:2005	パート 1:7176 シリーズの適用ガイドライン	6
TR 13570-2:2014	パート 2:7176-5 で決定された寸法、質量、旋回スペースの標準値と推奨範囲値	1
16840-1:2006	車椅子シーティングの用語、座標の定義、身体節、姿勢、座位保持面の測定	11
16840-2:2018	座クッションの物理的および機械的特性	11
16840-3:2014	座位保持具の静的、衝撃、繰返し荷重試験	11
16840-4:2009	自動車で使用する座位保持具	6
16840-6:2015	座クッションの耐久性	11
TR 16840-9:2015	座圧分布測定のガイドライン	11
16840-10:2014	座クッションおよびバックサポートクッションの難燃性	11
TS 16840-11:2014	座クッションの汗の蒸散特性	11
TS 16840-12:2015	座クッションの包み込み試験	11

注釈：表中の規格番号は正式には ISO が冠に付く。規格名称は英文公式名称を筆者が日本語に意識したものである。規格名称に「車椅子」と記したものは、手動と電動の両方の車椅子を対象とした規格である。公開されている 38 標準のうち 7176-19:2008/AMD1:2015（付録 G の修正）、10542-1:2012/COR1:2013（技術正誤表 1）の 2 つは本表には記載していない。TR は Technical Report、TS は Technical Specification の略号である。

3. WG 1 および WG11 の現況

3.1 WG 1

3.1.1 WG 1 の概要と現況

WG1 は手動車椅子に関連する試験規格（主に ISO 7176 シリーズ）の開発・改定を担当している。定期的かつ積極的に会議に参加している国は日本、韓国およびアメリカ、イギリス、イタリア、スウェーデン、ベルギーといった欧米諸国である。各国の参加者（エキスパート）の多くはエンジニアであるが、所属先は企業や大学、試験研究機関、規制当局等と多様である。

この WG1 の正式名称は「Test method（試験方法）」である。そのため、「すべての車椅子の試験方法」の開発を担当しているように読めるが、実際に WG1 が担当しているのは手動車椅子についてのみであり、電動車椅子につ

いては主に WG10 が担当している。このように、現在の WG1 の名称は実態を正確には反映していないことから、これを変更しようとする動きもある。

主に WG1 が担当している規格のうち、既に発行しているものは表 1 の主担当に示すとおりである（文献 9,10 参照）。車椅子の「寸法の計測方法 (7176-5)」や「用語の定義 (7176-26)」についての規格から「安定性 (7176-1)」や「強度 (7176-8)」の試験規格まで広範にわたって規定されている。このうち、『チルト機能やリクライニング機能を有する姿勢変換形車椅子』の試験方法 (7176-30) は、日本が中国および韓国と協力しながら、原案作成から ISO への提案、規格発行までを主導したものであり、いわば「日本発」の ISO 規格である。

各 ISO 規格の担当は、場合によって別の WG に変更されることがある（例えば、5 年ほど前には「動的安定性の試験方法 (7176-2)」の担当が WG1 から WG10 に変更された）。また、実質的に複数の WG が協力して担当することもある（例えば、「簡易形電動車椅子の試験方法 (7176-27、未発効)」は WG1 と WG10 が協力して担当している）。そのため、表 1 の担当区分は絶対的なものではないことを断っておく。

表 1 に記載したような既に発行された ISO 規格については、その概要 (Abstract) を ISO のウェブページ⁸⁾にて無料で確認することができる。以下に、ISO のウェブページには記載されていない、最新の状況について述べる。

3.1.2 WG1 における既存の ISO 規格の改定

現在 WG1 では、表 1 に記載した ISO 規格のうち「シーティングおよび車輪寸法の測定 (7176-7)」「試験用ダミー (7176-11)」「情報開示 (7176-15)」「座位保持部の難燃性 (7176-16)」「用語 (7176-26)」の改定を検討している。これらは、いずれも ISO に正式に改定提案する前段階のものであり、今後議論がまとまり次第提案が実施される予定である（ISO に正式に改定提案した後は所定の年数以内に改定を完了させなければならない）。

前記のうち、「シーティングおよび車輪寸法の測定 (7176-7)」と「用語 (7176-26)」については、後述の WG11 が対象とする用具の測定方法や、用語を規定する ISO 規格との整合性を図ること等を検討している（WG 11 と共同実施）。また、「情報開示 (7176-15)」については、改定によって各試験機関が発行する「試験成績証明書」のフォーマットを統一させることなどが検討されている。「座位保持部の難燃性 (7176-16)」では、その対象が「座位保持用具（車椅子上で使用するクッション等）の難燃性」を規定している「16840-10」と一部重複することから、この 2 つを融合させて 1 つの規格とする方向で話が進んでいる。「試験用ダミー (7176-11)」については、比較的重要な改定が検討されていることから、以下に詳述する。

WG1 において、「試験用ダミー」とは「ヒトが車椅子に

座っている状況」を模擬するために、表 1 の各種試験を実施する際に車椅子に乗せる「重り」のことを指す。

「7176-11」はこの試験用ダミーの寸法や重心位置等を規定している。試験用ダミーの外観を図 1 に、これに乗せて「7176-8」で規定されている走行耐久性試験を実施している様子を図 2 に示す（なお、この試験用ダミーは、経済産業省による戦略的国際標準化加速事業にて作製されたものである）。

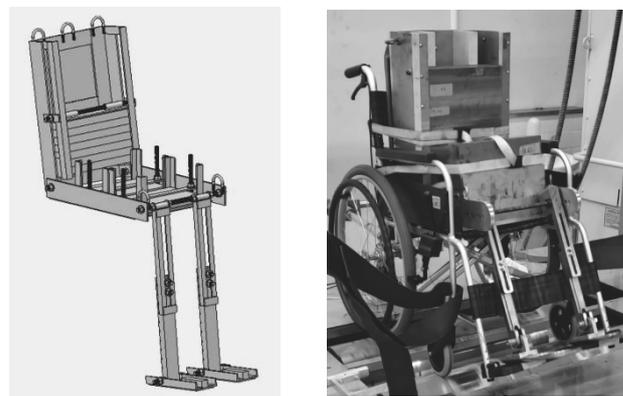


図 1 試験用ダミーの外観¹⁾ 図 2 走行耐久性試験の様子

試験用ダミーの重心位置は表 1 の各種試験規格の試験結果に大きな影響を与えることから、「7176-11」では、これが人間の座位時の重心位置と整合するように、いくつかの学術論文等に基づいて慎重に規定されている。しかし、最近になって「車椅子をチルトまたはリクライニングさせると、そこに乗せた試験用ダミーの重心位置が人間のそれとは異なってくる」という問題が提起され、「7176-11」を改定する方向で検討することとなった。現在、アメリカを中心として、まず「チルトやリクライニングさせた車椅子に座ったときの人間の重心位置」の実測に向けた準備が進められている。この実測のために開発された計測用具を図 3 に示す。

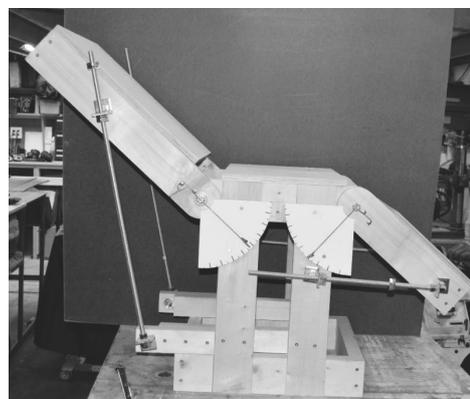


図 3 チルトやリクライニングさせた車椅子に座った人の重心位置を計測する用具 (Ammer Consulting 社の William Ammer 氏提供)

今後は、この実測によって求められた重心位置と整合するように、試験用ダミーの重心位置が変更される予定である。

3.1.3 WG1におけるISO規格の新規開発

現在WG1では、いくつかのISO規格の新規開発が実施または検討されている。このうち、開発が進んでいて、数年以内の正式発行が見込まれるのが「車椅子キャスタの耐久性試験(7176-32)」である。現段階はCommittee DraftのためCD7176-32の番号が付されている。「悪路の多い発展途上国において車椅子のキャスタが多く破損しており、それが問題となっている」といういくつかの調査研究に端を発したものであり、悪路環境に耐える車椅子の普及を目指して、特にキャスタ部分の耐摩耗性、走行耐久性、腐食耐久性を評価するための試験規格が検討されている。

「CD7176-32」は、アメリカが中心となって開発が進められているものであり、試験のための機器もアメリカが考案した。その外観は図4のとおりである。この装置の中央の回転台には紙やすりが敷かれており、これが回転することで台上に乗せられた試験対象キャスタの耐摩耗性を評価する仕組みである。また、この回転台には段差も設けられており、これがキャスタに継続的な衝撃を与えることにより走行耐久性も評価できるようになっている。なお、腐食耐久性試験については、別途ISO9227に従って実施することとされている。

「CD7176-32」は、悪路で使用される車椅子の品質向上のためには確かに有用なものであろうが、一方で、例えば「病院等の屋内のみで使用される車椅子」に対しては、過剰品質を要求することになってしまうと考えられる。それでも、WG1の会議においては、「CD7176-32」の試験をすべての車椅子に対して実施させるべきと主張する国もある。日本としては、「屋内用の車椅子には適用すべきではない」と主張しているが、今後の議論の行方には注視が必要である。

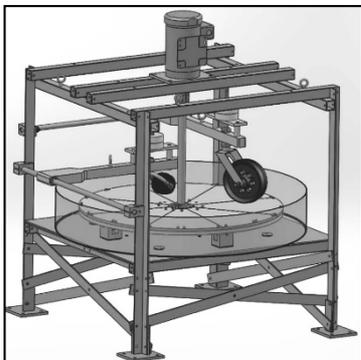


図4 車椅子キャスタの耐久性試験のための試験機¹²⁾

その他、WG1で新規開発が検討されているISO規格に、「航空機を利用する車椅子使用者のためのアクセシビ

リティ確保のための規格」がある。これは、例えば航空機に乗り込むためのボーディングブリッジについて、手動車椅子でも容易に通過できるように、その幅や傾斜角度を規定したり、航空機内での「機内用手動車椅子」を使用した移動のアクセシビリティを確保したりすることを規定する内容となる予定である。これもアメリカが中心となって検討が進められている。

その他には、「手動車椅子に電動ユニットを後付けし、3輪で走行する簡易形電動車椅子」の試験規格の開発がWG10と共同で進められている。これはイタリアが提案し、開発が進められているが、原案は既に完成していることから、近々ISOに正式に提案される予定である。

3.2 WG11

3.2.1 WG11の概要と現況

WG11は、正式名称が「Wheelchair seating (車椅子シーティング)」であり、「褥瘡等の二次障害を予防することを目的として、車椅子上で適切に座るために使用される用具(クッションやベルト等の「シーティング用具」)」に関連する試験規格の開発・改定を担当している。

開発された規格は主にISO16840シリーズとして発行される。このWG11に定期的かつ積極的に参加している国は日本、イギリス、アメリカ、オーストラリアといった国々である。各国のエキスパートの職種はエンジニアに加え医療専門職(理学療法士や作業療法士等)であり、医工で連携してISO規格開発に取り組んでいる。

シーティング用具は車椅子上で使用するものであるから、WG11で開発する規格はWG1で開発する「車椅子に関する規格」と密接に関係することも多い。そこで、WG1とWG11は協働することも多くなっている。近年は、先述の「シーティングおよび車輪寸法の測定(7176-7)」や「用語(7176-26)」の改定作業をWG1とWG11が共同で実施している。また、WG11が対象とする用具の「褥瘡を予防する」という目的は、ベッド上で使用されるマットレスとも共通している。そのため、ISO/TC 173/WG11(褥瘡予防マットレス)とも、年に1回合同で会議を開催し、意見交換を実施している。

ISO規格には、「規格の条項、要求事項に根拠が述べられておらず、なぜその規則が決まったかを知ることができない⁵⁾」という課題がある。そこで、WG11では、このことについて議論し、先日の会議(2021年1月開催)にて「WG11が開発するISO規格には、本文のNOTE(注記のこと)にその規則を決めた根拠を極力記載すること」が合意された。

現在、WG11では、既発行のISO規格(表1のWG11主担当参照)のうちの大半のものの改定作業を実施している。改定作業を実施していないものは、「座クッションの物理的および機械的特性(16840-2)」と「座圧分布測定のガイドライン(16840-9)」のみである。その他、新規

に「座クッションの温湿度試験 (16840-7)」、「座位姿勢計測等の臨床応用ガイド (16840-8)」、「座クッションの側方安定性 (16840-13)」、「せん断力に関するガイド (16840-14)」、「座位保持ベルト等に関するガイド (16840-15)」の開発作業も実施している。

3.2.2 WG11 における既存の ISO 規格の改定

表 1 に記載した既発行の ISO 規格のうち、「用語、座標の定義と計測 (16840-1)」については、現在「16840-8」(後述)と整合性を取るための改定が実施されている。また、新しくコンツァークッション(クッションの身体との接触面が身体の曲面に合わせた形状になっているクッション)の各部の名称の定義にも取り組んでいる。その他、「静的、衝撃、繰返し荷重試験 (16840-3)」、「耐久性 (16840-6)」、「難燃性 (16840-10)」、「汗の蒸散特性 (16840-11)」、「包み込み試験 (16840-12)」について、それぞれ最新の調査研究の結果等に基づき、一部の試験条件の再検討・改定が実施されている。

3.2.3 WG11 における ISO 規格の新規開発

前述のとおり、WG11 では、新規の ISO 規格を精力的に開発している。「座クッションの温湿度試験 (16840-7)」は、特に夏期において顕著に発生する「臀部の蒸れ」について、クッションの違いによる差異を評価する試験規格である。現在、原案は概ね完成しており、引き続いてラウンドロビンテストを実施する予定であったが、COVID-19 の蔓延により、一時この実施を見合わせている。「座位姿勢計測等の臨床応用ガイド (16840-8)」は、「用語、座標の定義と計測 (16840-1)」に従って臨床現場で適切に座位姿勢や座位保持用具の傾き角度等を計測するための、いわば「テキスト・解説本」である。この臨床応用ガイドは、もともとアメリカのエキスパートが WG11 の協力を得ながらも独自に開発したものであり、すでにオンラインで無料公開されている。その後、「この臨床応用ガイドを ISO 化すること」が合意されたため、現在これに取り組んでいる。この臨床応用ガイドと「16840-1」には、座標系の定義等において不整合があるが、これについては WG11 での議論の結果、臨床応用ガイドの定義を採用することとなった。そのため、前述のとおり「16840-1」は一部が改定されることとなった。ちなみに、この臨床応用ガイド(=「16840-8」の原案)には、筆者(半田隆志)が日本保健医療大学の廣瀬秀行教授(当時は国立障害者リハビリテーションセンター研究室長)らと協力して開発した座位姿勢計測機器および関連する論文が複数採用されている。

その他、現在新規開発中の ISO 規格のうち、「座クッションの側方安定性 (16840-13)」は、「座クッション上で人が上肢リーチ動作をすること」等によって重心が側方に移動した場合におけるクッションの座位保持能力を評価するための試験規格である。最終原案はほぼ完成して

おり、間もなく正式に発行される予定である。「せん断力に関するガイド (16840-14)」は、褥瘡発生要因の一つであるとされる「せん断力」について、その発生メカニズムや計測方法を概説した「テキスト」である。「座位保持ベルト等に関するガイド (16840-15)」は、車椅子上で座位を保つことが困難な人が使用するベルト等について、その適切な使用方法を概説するテキストである。「16840-14」および「16840-15」とも原案は概ね完成しており、間もなくこの原案に対する国際投票が実施される予定である。

3.3 ISO 規格の意義および WG1 と WG11 における課題

ISO 規格は法規等に引用されることも多いため、「ルールブックである」という印象を持たれることが多いと思われる。しかし、前述のとおり、ISO 規格の中には「テキスト」という側面を持つものもある(厳密には **Technical Report** や **Technical Specification** と分類される)。各国の専門家が協働して開発し、国際審議・投票を経て発行される ISO 規格は、「学術研究の結果のみならず、各国の慣習・慣行も反映されている」点や、「(一応)内容は国際的なコンセンサスを得ている」等の点において、学術論文や一般書籍とは異なる、テキストとしての独自の役割があると考えられる。

とはいえ、ISO 規格には、その開発にあたって課題もある。WG1 および WG11 について考えてみると、まず、参加者の国籍に偏りがあるという課題がある。具体的には参加者の大半が欧米人であり、また、英語が「公用語」とされていることも相まって、欧米人の意見や慣習が ISO 規格に反映されることが多いと感じられる。その他の課題として、投票時に「盲目的に賛成投票をする国が複数ある」というものがある。すなわち、「P メンバー登録されていても、会議にエキスパートを一切派遣しない」という国がいくつかあるが、そのような国が投票対象の ISO 規格の詳細を理解しないまま賛成投票をしている、と疑われるケースがあるのである。そのため、一部の国が熟慮の末に反対投票をしたとしても、全体としては賛成多数となることが多く、反対投票した国の意見が考慮されづらくなってしまっているきらいがある。この課題については、折に触れ議論の対象となるのだが、解決に向けた妙案が無いのが悩ましいところである。

4. WG10

4.1 WG10 の概要と活動の特徴

WG10 は車椅子の電気技術システムと試験方法に関して議論する。試験方法についても議論されるため、一部 WG1 と協同で行う議題もある。

筆者(松苗徹)が所属する弊社(ヤマハ発動機)は、電動車椅子ユニットを欧州・北米に展開しており、各仕向け地の法規制に準拠しているが、電動車椅子の電気制御系

の要求である「7176-14:2008」の見直しに際して、直接議論に参加した方が良いと判断し、2017年よりエキスパート参加するようになった。

一口に車椅子の電気システムと言っても、いわゆる電動車椅子をコントロールする入力・駆動部分から、電動リクライニング・電動チルト・ロボットアーム等の各種アクチュエータ、その他オプション品等も含まれる。それらの構成要素は全てWG10の議題に含まれるため、電池・充電器・配線・モーターから、ヒューマンインターフェース部分、内部の制御基板や電子部品に至るまで、取り扱う内容は非常に幅広い。電気・制御・ソフトウェアが対象であることから、新テクノロジーが話題に入りやすく、特に同じ移動体で量産数も多い自動車など、他のモビリティで標準的になったテクノロジーの影響を受けやすい。最近ではLi-ionバッテリーや無線技術、IoTやそれに伴うセキュリティの話題などがある。

通常、モビリティ等の電装品に関わるエンジニアは、大きく分けて基板や配線などを設計するハードウェア担当、基板上のマイクロコンピュータ等で稼働するソフトウェアを設計するソフトウェア担当に分かれ、また電池や充電器は別の専門のエンジニアが担当することが多い。ソフトウェアに絞っても、量産機器に内蔵される組込ソフトから、パソコンやスマホ、クラウド上で動くアプリなど、従来のエンジニアでは対応が難しい分野も広がりつつある。通常分業化されているため、これらを俯瞰でき、またそれぞれに関係する規格にも精通している人材は決して多くないのが実情である。

近年は、従来の形にとらわれない新しいタイプの電動モビリティも増えているが、TC173/SC1としての切り口はあくまで福祉機器としての車椅子であり、新テクノロジーなどの扱いについて議論が始まった場合も、そこに立ち返って判断することとなる。

4.2 WG10の主な議題

4.2.1 ISO7176-14

「7176-14」は電動車椅子用の電源および制御システムについての規格である。電動車椅子の核となる電気・制御の規格であるが、電気に関わる話題を全て網羅させようとする規格となっていて、話題は多岐に渡る。分量も多い規格で、改定の検討に非常に時間がかかる。

最近では、次の版に向けて無線やセキュリティについて、如何に規格に取り込むかが議論されている。

4.2.2 ISO7176-21

「7176-21」は電動車椅子およびバッテリー充電器の電磁両立性についての規格である。近年の無線利用の広帯域化、アクチュエータの多様化、また制御基板の小型化などで、EMC試験に対する要求は年々高まっている。しかし、日本も含め各国のテスト機関は設備を簡単に変更できるわけではない。評価そのものにも時間がかかるため、

コストが一つの論点となっている。

4.2.3 ISO7176-25

「7176-25」は電動車椅子用のバッテリーと充電器についての規格である。当初Li-ionバッテリーも「7176-25」のサブパートとして議論されていたが、現在は別の「7176-31」として新規格が議論されており、「7176-25」の範囲は鉛バッテリーに絞られている。鉛バッテリーは、Li-ionバッテリーとは異なり、汎用品も多く出回り、使用者側の意識もLi-ionバッテリー程高くないが故に、メーカーや個人が思わぬ使い方をすることが多く、規格化には重要な意味がある。

4.2.4 ISO7176-31

「7176-31」はLi-ionバッテリーについての規格である。Li-ionバッテリーの使用例が増えるにつれて、標準化が求められるようになった。当初、IATA（国際航空運送協会：International Air Transport Association）もオブザーバ参加するなど、航空輸送に関する話題も多い。

車椅子に使われるLi-ionバッテリーは世界の全産業から見るとごく少量であり、従って既存の他産業向けの規格を取り入れ、安全を担保しつつ、かつ車椅子に合わせて過剰にならないようなバランス取りが重要と思われる。

4.3 WG10の課題

前述の通り、車椅子の電気に関わる話を全てWG10で扱おうとしているため話題は広範囲であり、また新テクノロジーも入りやすいが、WGに参加しているメンバーは比較的少数である。そのため、エキスパートとはいいながら、分野によっては専門家も居ない状態で規格化しようとしている場合もあり得る。

その際、持てる知識で対応しようとして正論で考えてしまうと、より厳しい方向になりがちなので、注意が必要である。そういう意味では、よりメーカーサイドの参加者が増えた方が良いと感じる。

各国の参加者は、車椅子関連の規格はもちろん、他分野の国際規格や自国の規格に精通している方が多い。ぜひとも日本の関係メーカーや諸先生方の参加をお願いしたい。

5. WG6

5.1 WG6の概要

わが国ではバリアフリー法（高齢者、身体障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律）のもと、公共交通機関や建築物、周辺地域のバリアフリー化が進められてきた。高齢者や障害者の活動範囲が拡大し、外出の機会が増加するに伴って、車椅子に着座したまま乗降し移動することが可能な車椅子移送車の需要は急増している。

車椅子移送車が、急ブレーキなどの急激な運転操作を行った場合や衝突事故を起こした場合、車椅子使用者と車椅子には瞬間的に強い衝撃が加わる。そのため車椅子

使用者と車椅子を車両へ確実に固定し、車椅子移送中の安全を確保する必要がある。近年では通所介護サービスの送迎中に発生した衝突事故によって車内の高齢の車椅子使用者が死亡に至る事故も報じられており、車椅子移送中の車椅子使用者の安全確保は喫緊の課題である。

自動車内における車椅子の固定方法、また自動車に固定された車椅子に着座した車椅子使用者を保護するための固定方法に関して、今のところわが国には規格や法令が存在しない。

WG6 は車椅子移送に関係する車椅子固定システムを扱う作業グループであり、自動車等の車両内において車椅子・車椅子使用者を固定するシステムの仕様、性能要件、試験方法等の国際規格の開発作業を分担する。

本稿では車椅子移送と関係した ISO の規格開発について概説し、わが国の高齢者、障害者の車椅子移送の現状と今後の課題について述べる。なお、ISO 規格において車椅子の固定装置は **wheelchair tiedown** もしくは **wheelchair securement**、車椅子に着座して自動車へ搭乗する者（車椅子使用者）を保護する固定装置は **occupant restraint** と呼ばれている。本稿では **tiedown**、**securement**、**restraint** を全て「固定」と訳し、例えば「車椅子・車椅子使用者の固定装置」のように記述する。

車椅子を自動車へ固定する代表的な方法には、ベルトやワイヤを用いるストラップ式と、特定のドッキング装置を用いるドッキング式がある。車椅子使用者を自動車ならびに車椅子へ固定するためには、一般車両のシートベルトに相当する搭乗者固定ベルトが用いられる（図 5 参照）。車椅子移送に関係する ISO 規格には以下の 5 規格があり、これら固定装置の仕様、性能要件、試験方法等が定められている。



図 5 車椅子・車椅子使用者の固定装置の 1 例 セレナチェアキャブ（株式会社オーテックジャパンの許諾を得て掲載）

5.2 車椅子移送に関係する ISO 規格

5.2.1 ISO10542-1

「10542-1」は、自動車に装備される固定装置に関する規格であり、車椅子の 4 点ストラップ式固定に用いるベルトやバックル、フック類、またドッキング式固定に用いる装置等の仕様、性能要件、試験方法等が規定されている。

固定装置の強度は時速 48km で前面衝突した際の 20G の衝撃に耐えるものとされ、衝突試験に用いる試験用車椅子やダミー人形の仕様が規定されている。

車椅子使用者を固定するベルトの強度は、欧州や米国の関連規格が参照されており、衝突試験の際のベルトの配置や経路等が規定されている。近年では、後面衝突の試験法や、後面衝突時に頭部・体幹を保護する装置等を規定する附属書が発行へ向けて準備されている。

5.2.2 ISO7176-19

「7176-19」は、自動車に搭載される車椅子に関する規格である。車椅子の強度は時速 48km で前面衝突した際の 20G の衝撃に耐えるものとされ、4 点ストラップ式固定のフックを取り付ける車椅子の部品の形状やアクセス性（手の届きやすさ）、ドッキング式固定装置の車椅子側の構造等が規定されている。車椅子使用者を車椅子へ固定する骨盤ベルト、肩ベルトが車椅子に装備されている場合、衝突試験の際のベルトの配置や経路等が規定されている。

5.2.3 ISO10865-1、ISO10865-2

「10865-1」と「10865-2」は、公共交通機関である路線バス等の車内における車椅子・車椅子使用者の固定に関する規格であり、車内で車椅子・車椅子使用者が位置するスペース、手すり、固定装置の仕様、性能要件、試験方法等が規定されている。衝突試験の衝撃は 3G とされている。「10865-1」は車両の進行方向に対して車椅子が後ろ向きに固定された場合、「10865-2」は前向きに固定された場合に適用される。

5.2.5 ISO16840-4

「16840-4」は自動車に搭載する車椅子に設置される座位保持具の規格であり、装置の性能要件や前面衝突の試験方法等が規定されている。試験方法は前述した「7176-19」、試験用車椅子は「10542-1」の規定に準じている。

5.3 日本における車椅子移送の現状と課題

5.3.1 国内・国外で普及している車椅子移送車の特色

日本国内に普及している車椅子移送車は、自動車メーカー各社が「福祉車両」等として製造・販売したものが多くを占めている。自動車メーカー自身が、自社の自動車を製造する工程で車椅子・車椅子使用者の固定装置を取り付け、その安全性能を評価している点が日本の特色といえる。一方、欧米では、架装事業者が固定装置を自動車へ取り付けることが一般的であり、固定装置の開発・製造・販売を専門に手掛ける事業者も数多く存在する。固定装置の安全性能は、検査機関や架装事業者が ISO 規格や国

内規格に沿って評価している。

5.3.2 車椅子と固定装置の強度

日本で製造・販売されている車椅子移送車は、国内に普及している手動車椅子の積載を前提として開発されており¹³⁾、車椅子移送に対応したタクシーや福祉施設の送迎車両に積載される車椅子も手動車椅子が大半を占めている¹³⁾。手動車椅子の特徴は軽量で取扱いが容易な点にあるが、その多くは衝突時の衝撃に耐える十分な強度を備えていない。国内にも ISO 規格に即した 20G の衝撃に耐える車椅子を製造・販売している車椅子メーカーが存在するが、強度は高くとも高価で重量のかさむ車椅子の需要は少ない¹³⁾。欧米では、電動車椅子を含め大型で重量の重い車椅子が自動車へ積載される機会が多いことから、より高い強度を備えた固定装置が普及している。

5.3.3 車椅子と固定装置の構造と操作

欧米で普及している車椅子には、固定ベルトのフックを掛ける構造や専用の部品を備え、その位置が明確に示されたものが存在する。日本国内に普及している手動車椅子の中にはフックを掛ける場所が分かりにくく、またフックを掛けにくい構造のものもみられる。

車椅子使用者を保護する搭乗者固定ベルトには骨盤ベルトと肩ベルトがあり、これらは一般車両のシートベルトと同じような位置に設置され、搭乗者の身体を固定する。国内で普及している手動車椅子の多くは、車椅子使用者の殿部・腰部の両脇がアームサポートとサイドガードによって閉じられている。そのため搭乗者固定ベルトを所定の位置に設置することができず、車両の衝突時等にベルトが十分な固定力を発揮できない場合がある。

国内のバス、タクシー事業者、福祉施設を対象とした調査によれば、車椅子・車椅子使用者を固定する作業に時間を要する点が問題として挙げられていた¹⁴⁾。短時間で確実に固定を行える装置が必要とされている。

5.3.4 固定装置が誤用されるリスク

車椅子移送中と関連した国内のヒヤリ・ハット事例として、車椅子移送中に車椅子の固定が外れた、振動や運転操作によって車椅子使用者の姿勢が崩れ、転落しそうになった、車椅子は固定したものの搭乗者固定ベルトは使用していなかった、などのエピソードが報告されている¹⁵⁾。車椅子や固定装置には様々な種類が存在し、それらを固定する方法も様々である。車椅子移送の現場では、運転者や介助者が車椅子・車椅子使用者を固定する方法に習熟していない場合や、固定に要する時間の制約等を理由として適切な固定が行われない場合があり、固定装置が誤用されるリスクは常に存在する。固定装置の使用方法を運転者、介護者へ周知するとともに、シンプルな構造で簡便に操作できる固定装置を開発することが、誤用のリスクを軽減することにつながると思われる。

5.3.5 今後の課題

今後、高齢者や障害者の活動範囲を拡大し、社会参加を促進していくためには、車椅子に着座したまま自動車へ乗降し、移動する車椅子移送の普及を図るとともに、移送中の安全を確保する必要がある。

わが国の車椅子移送は軽量で折りたたみ可能な手動車椅子の使用を前提としており、その確実で安全性の高い固定方法の開発と規格化が求められている。移送中における車椅子使用者の安全を確保するためには、搭乗者固定ベルトの開発と規格化も重要である。固定装置が広く普及し、適切に使用されるためには、車椅子・車椅子使用者を簡便かつ短時間の操作によって確実に固定できる装置が必要とされる。

わが国の車椅子や固定装置は国内に留まらず、国外においても使用される場合があり、一方、国外の車椅子や固定装置が国内で使用される場合もある。そのため国際的な汎用性を備えた車椅子や固定装置の開発が必要であり、その開発には ISO の関連規格を参考にしながら標準化を検討することが急務と思われる。

6. おわりに

以上述べたように、SC1 は手動車椅子や電動車椅子、車椅子上で使用される座位保持具についての試験規格から、測定方法や適用ガイドライン、これらの製品の使用者が移動で利用する車両や航空機の固定装置やアクセシビリティ設備に至るまで、広範囲にわたる国際標準の開発を担当している。

日本からみた主な課題は既に各 WG の課題で述べたとおりであるが、今後とも車椅子関連の国際標準が我が国の車椅子使用者や関連産業分野にとって不合理な損益にならないように、国内関係者の連携を強化し、SC1 により一層積極的に関与していくことが重要と思われる。

引用文献

- 1) 山内繁：“Assistive Technology”をめぐる混乱, 日本生活支援工学会誌, 7(1), 45-48, 2007
- 2) 山内繁：ISO TC173「福祉用具 (Assistive Products for Persons with Disability)」の現況について, 日本義肢装具学会誌, 28(3), 142-146, 2012
- 3) 山内繁：支援機器の国際標準化, 日本生活支援工学会誌, 17(1), 11-16, 2017
- 4) 半田隆志：車椅子の国際標準, 日本生活支援工学会誌, 17(1), 17-25, 2017
- 5) 山内繁：ISO/TC173 における支援機器の国際標準化, 日本生活支援工学会誌, 20(2), 2-9, 2020
- 6) <https://www.iso.org/committee/53782.html> (2021 年 3 月 23 日引用)
- 7) <https://www.iso.org/committee/53792.html?view=participation>, (2021 年 3 月 23 日引用)

- 8) <https://www.iso.org/committee/53792/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0/>, (2021年3月23日引用)
- 9) 坂東哲郎：座位変換形車椅子と標準化、福祉介護 TECHNO プラス、日本工業出版、8(8)、1-4、2015
- 10) 日本福祉用具評価センターウェブサイト：ISO 規格一覧、<https://www.jaspec.jp/old-20200220/standard04.html>、(2021年1月28日引用)
- 11) International Society of Wheelchair Professionals : ISWP Standards Testing – Test Dummy、2017
- 12) Jon Pearlman and Anand Mhatre : Evidence-based Test Method Development, <https://committee.iso.org/files/live/sites/tc173/files/8.%20Wheelchair%20Testing%2C%20PearlmanMhatre.pdf>, (2021年1月28日引用)
- 13) 一般社団法人日本福祉用具・生活支援用具協会：平成31年度産業標準化推進事業委託費（戦略的国際標準化加速事業：産業基盤分野に係る国際標準開発活動）車椅子の自動車への固定に関する標準化調査 成果報告書,12-14,2020
- 14) 一般社団法人日本福祉用具・生活支援用具協会：平成31年度産業標準化推進事業委託費（戦略的国際標準化加速事業：産業基盤分野に係る国際標準開発活動）車椅子の自動車への固定に関する標準化調査成果報告書,14-38,2020
- 15) 公益財団法人日本テクノエイド協会：福祉用具ヒヤリ・ハット情報,<http://www.techno-aids.or.jp/hiyari/>, (2021年1月7日引用)

本稿は、田中理（1,2,6章）、半田隆志（3章）、松苗徹（4章）、亀ヶ谷忠彦（5章）が分担執筆した。

著者紹介



田中 理 (Osamu Tanaka)
1971年東北大学工学部卒、2007年横浜市総合リハビリテーションセンター長、2010年定年退職。クオルトン研究所代表理事。元 ISO/TC173/SC1 エキスパート。
(日本生活支援工学会会員)



半田 隆志 (Takashi Handa)
2003年東京大学大学院修士課程修了。同年埼玉県産業技術総合センターに入庁、現在に至る。工学博士（芝浦工業大学）。埼玉大学連携准教授、芝浦工業大学客員准教授。ISO/TC173/SC1 エキスパート。(日本生活支援工学会会員)



亀ヶ谷 忠彦 (Tadahiko Kamegaya)
2012年群馬大学大学院修了、保健学博士。2020年東京家政大学准教授、現在に至る。ISO/TC173/SC1 エキスパート。(日本生活支援工学会非会員)



松苗 徹 (Toru Matsunae)
1990年静岡大学卒。2004年ヤマハ発動機入社。ISO/TC173/SC1 エキスパート。(日本生活支援工学会非会員)

介護保険と福祉用具

山内 繁

Long Term Care Insurance and Assistive Products

Shigeru Yamauchi

1. はじめに

我が国の支援機器業界において介護保険の存在が大きい意味を持つことは言を俟たない。開発した機器について、「せっかく開発したのに、介護保険に採用してもらえない。」とか、「どうすれば介護保険の対象になるのか？」などの質問を受けることもある。

よく聞いてみると介護保険の仕組みや福祉用具貸与について基礎的な知識のないことが多い。本会の会員は大学・研究機関等学界に所属されている方が多いためにビジネス関連の情報に疎いのもやむを得ない。

本誌のバックナンバーを調べてみると、介護保険福祉用具関連の記事は、担当課である厚生省高齢者支援課からの「政府の取り組み」欄への寄稿以外にはシルバー産業新聞の編集長である安田勝紀氏による2編の視点^{1,2)}のみである。

そこで、本稿では、介護保険制度に精通しない学界の会員にご理解いただくことを念頭に置いて、介護保険制度の由来、仕組み並びに福祉用具給付に関して紹介する。

筆者は、介護保険制度の開始以来、厚生省の「介護保険福祉用具・住宅改修検討会」およびテクノエイド協会の「介護保険給付対象福祉用具情報検討委員会」にかかわってきたので、これらの組織についても触れる。なお、福祉制度・施策に疎い読者のために、主な用語については、下線を付し「用語の解説」にまとめた。

2. 介護保険制度の構築

2.1 1980年代までの高齢者施策

John C. Campbellは1980年代までの日本の高齢者施策を総括した「日本政府と高齢化社会」³⁾において、第2次大戦後の我が国の高齢者施策を以下の3つの問題に取り組んだ時期に区分している。

- ① 老後問題（1950年代まで）：老後の年金の給付水準が主要な問題とされ、すでに高齢になった人々は家族によって扶養されるか、公的扶助または救貧施設で保護されるものとした。
- ② 老人問題（1960-70年代）：社会が豊かになるとともに、現に苦境にある高齢者、特に、虚弱老人や要援護老人、さらには、年金給付や老人医療費、介護サービ

スなどの必要性が意識されるようになった。また、老人福祉法（1963年）によって養護老人ホーム、特別養護老人ホーム、軽費老人ホームが設置されたが、制度的には応能負担であり、措置制度であった。最小限の財政負担による救貧アプローチを引きずっていたためであろう。

- ③ 高齢化社会問題（1970年代半ば-80年代）：経済成長の陰りと高齢人口の急増による財政負担が意識されるようになり、様々な議論がなされた。特に、「日本型社会福祉」論の台頭とその破綻、社会的入院や付添看護、薬づけ、寝たきりや認知症の対応など、介護、医療における様々な矛盾が顕在化した。

介護保険の本格的な検討に入った1980年代末には、日本の高齢化率は12%に達し、「社会的入院」によって象徴される高齢者施策の矛盾が先鋭化していた。

2.2 ゴールドプランと福祉八法改正

この矛盾を打開する契機となったのが1989年の「高齢者保健福祉推進十か年計画」すなわち「ゴールドプラン」であった。ゴールドプランは1999年までの10年間に6兆円の予算を投じて、表1に示した目標を実現することとされた。この目標に関しては実現を疑問視する向きもあったが、意欲的目標として注目された。

ゴールドプランでは、1980年代までの施策を引き継いで施設介護に重点が置かれていた。他方、ゴールドプランを地域レベルで推進するために老人福祉法をはじめとする福祉関係八法改正が行われ、この中で在宅サービスが法定化された。また、自治体レベルで「老人保健福祉計画」を策定し、施設サービスとの一元的な提供を可能とした。さらに、在宅介護支援センター（1990年）、訪問看護制度（1992年）が導入され、在宅介護への取り組みが強化された。

厚生省では、さらに将来の介護体制への検討が続けられていたが、1994年に「21世紀福祉ビジョン」において、新介護システムの構築が提案された。これから現在の介護保険の基本骨格が形成された。

2.3 新ゴールドプランと介護保険法の成立

全国の老人保健福祉計画の取りまとめが進行するにつれ、介護需要がゴールドプランの目標を超えることが明らかとなった。ために、目標を大幅に上方修正した新ゴールドプランに変更された。表1には、入手できる直近のデータ（2019年10月）も含めて、これらの目標値を

*1 所属 NPO支援技術開発機構

*1 所属 Assistive Technology Development Organization

表1 数値目標と2019年度までの達成状況

	ゴールドプラン(1989)	新ゴールドプラン(1994)	ゴールドプラン21(2000)	2019年10月
在宅サービス				
ホームヘルパー	10万人	17万人	35万人	521,269人
ショートステイ	5万人	6万人		
デイサービス/デイケア		1.7万か所		
在宅介護支援センター	1万か所	1万か所		
老人訪問介護ステーション		5,000か所	9,900か所	
施設サービス				
特別養護老人ホーム	24万人	29万人	36万人	569,410人
老健施設	28万人	28万人	29.7万人	374,787人
高齢者生活福祉センター	400か所	400か所	1,800か所	
ケアハウス	10万人	10万人	10.5万人	
療養型病床群				34,039人
マンパワーの養成				
寮母・介護職員		20万人		1,331,177人
看護職員		10万人		374,684人
作業療法士・理学療法士		1.5万人		114,408人
<ul style="list-style-type: none"> ・ゴールドプラン、新ゴールドプラン、ゴールドプラン21は介護保険制度史⁴⁾ ・2019年度は平成30年介護サービス施設・事業所調査の概況⁵⁾より 				

示した。現在では30年前の想定をはるかに超えたものとなっている。

しかし、集中豪雨的な公金の投入にはスキャンダルが伴いやすい。実際、1996年末には「彩福祉グループ事件」が発覚し、老人保健福祉部長としてゴールドプランの推進に尽力した岡光序治厚生労働次官が収賄罪に問われる事態が発生した。

このような事件にもかかわらず、介護保険制度の検討は老人保健福祉審議会において基本構造、家族介護、社会保険方式、介護費用と介護給付、介護料などの問題を検討し、1996年4月に老健審最終報告を厚生大臣に提出した。

厚生労働省は最終報告書に基づいて介護保険法案の作成に取り掛かり、1996年11月29日に国会に提出、翌97年5月22日に衆議院で可決、参議院では継続審議となったが、1997年12月9日に介護保険法が成立した。

2.4 介護保険制度の確立

介護保険法は2000年4月から施行されることになり、施行準備が急がれた。保険料の徴収、市町村の事務、療養型病床群との関係、介護報酬、要介護認定システムの細目の決定など検討されてきた課題の他にもさらに、認知症ケア、身体拘束、介護予防など新たな問題にも取り組んだ。

介護基盤のさらなる整備のために、1999年12月にはゴールドプラン21が策定された。新ゴールドプランの実施など膨大な作業を限られた時間で遂行した。制度を機能させるためには、詳細な規則を定めておかななくてはならない。周知のための期間も必要である。このころ、筆者が勤務していた国立身体障害者リハビリテーションセ

ンター研究所の係長から老健局に移動になって介護保険を担当していた職員に、介護保険の福祉用具について質問をすると、「走りながら考えている」との返事しか返ってこなかったことを覚えている。

2.5 介護保険制度の原則と時代背景

介護保険制度は、①利用者の尊厳、②国民の共同連帯、③地方分権化の3つの原則よりなると筆者は考えている。

2.5.1 利用者の尊厳

介護保険の目的については、「自立」、「利用者本位」、「自己選択」などと説明されるが、福祉制度としての核心は、給付における「人間としての尊厳」である。それは、「措置から契約」への転換にも見ることができる。

介護保険以前の福祉給付は行政機関の判断に基づいた「措置：行政行為（命令）」として与えられるものであった。たとえば、施設への入所は役所の窓口での「決定」によっており、利用者にとっての選択の余地はなかった。介護保険制度の発足によって、定員に余裕のある施設の中から自由に「選択」できるようになった。これは、福祉用具においても同じことで、車いすについても好きな色を選択できるようになった。いまだに措置制度であるスウェーデンでの車いす貸与では機能面以外での選択はより制限的である。

2.5.2 国民の共同連帯

介護保険の検討の初期において、社会保険方式によるか、公費によるかの検討が行われた。結論的には、長寿化に伴う介護リスクは国民すべてについて普遍的であり、これに対応するためには社会全体でリスクを共有して対応する必要があるとの認識に立って社会保険方式を採用した。公費による場合は措置制度を採用せざるを得ないと同時に、毎年予算折衝が必要となることに「予防線を張った」のではないかと想

像している。

2.5.3 地方分権化の推進

福祉の地方分権化とは、給付の責任と権限が中央政府に集中するのを避け、最終的には自治体に帰属させることを意味する。筆者が1985年に国リハに移ったころは、「ユニバーサル・サービス」すなわち、全国どこでも一様な福祉サービスが必須であると強調されていた。全国一様を保証するためには、中央官庁に権限を集中する必要があった。

2.1で述べた先鋭化した矛盾の一端は、このような集権化の弊害にもある。1993年の地方分権の推進に関する国会決議に始まり、1999年には地方分権一括法が成立した。分権化は、国民の生活、ニーズの多様化にきめ細かく対応する体制をとるためでもあった。

介護保険はこのような分権化の動きを背景として構築された。ために、介護保険における保険者は市町村とされた。65歳以上の第1号被保険者の保険料は、統一指針はあるものの、市町村によって保険料基準額は異なっている。一括分権化はその後推進されており、2020年6月10日には第10次一括法が施行されている。

介護保険における集中の緩和、分権化は、「民間活力の活用」、「施設から在宅」などの変革をもたらすためにも必須であった。民間活力については、これまで社会福祉法人に限定されてきた事業を、一定のルールのもとに民間にも開放し、公費のみでは賄いきれない施設整備、給付上の配慮などを期待したものである。在宅はノーマライゼーションに由来する。

2.5.4 改革の背景にあるもの

介護保険の諸原理は、我が国の福祉制度にとっては基本原理の逆転と言って差し支えないほどの変革をもたらした。しかし、これは集中の緩和が地方分権一括法の一翼を担ったと同様に、孤立したものではなかった。実際、介護保険制度と同時に進化した「社会福祉基礎構造改革 (2000年)」⁹⁾においては、「措置から契約」、「民間活力の導入」、「支援費の給付」などの改革が行われた。すなわち、我が国の福祉制度の大転換の一翼を担ったものでもあった。

この転換の方向性は、「施設から在宅」がノーマライゼーションの方向性と軌を一にしたものであったように、世界的な福祉政策の転換にも合致したものであった。すなわち、「尊厳」の原則はWHOのICIDHからICF (2001年)への「医学モデルから社会モデル」、国連の障害者権利条約 (2006年)における「尊厳と権利の保障」などと同じ方向を志向しており、部分的には先駆けたものでもあった。

地方分権化についても、北欧における分権化改革とも軌を一にしている。すなわち、スウェーデンでは1992年のエーデル改革によって施設を市町村の管轄に移すと同時に、重点を収容施設から住宅へと転換、支援機器の給付制度も県から市町村へと権限委譲した。デンマークでは2007年に地方自治制度の大改革が行われ、14の県と275の市町村は、7つの州と98の市とに再編成された⁷⁾。わが国でも地方分権一括法による合

併特例法による平成の大合併 (1999-2007年)により介護保険の保険者の規模の拡大が図られた。このように、介護保険改革は高齢化に対応した諸外国の改革とも同一の方向を目指している。その意義についてはさらに検討が必要である。

なお、本節で述べた「原則」は筆者の独断によるものであって介護保険制度を推進してきた人たちの考えと同じとは限らない。介護保険の構築史としては、中心的に推進してきた人々による「介護保険制度史」⁴⁾が正史であろうし、応援団としてジャーナリズムの立場で推進した記録である「物語介護保険 (上・下)」⁸⁾はいわば外史にあたる。参考にしてほしい。

3. 介護保険制度の仕組み

介護保険制度の仕組みのうち、利用者側から見た一般的な事項については最小限の記述にとどめる。区役所などのホームページには、解り易い解説が掲載されている。

3.1 保険給付システム

3.1.1 財源と保険料

介護保険の財源は、公費と保険料とで折半するようになっている。全額が保険料によるわけではない。公費は、国が全体の25%、都道府県が12.5%、市町村が12.5%の割合である。残りは保険料で賄う。65歳以上の第1号被保険者の保険料は原則として年金から天引きされる。40 - 65歳の第2号被保険者は医療保険料と合わせて徴収される。

第1号被保険者の保険料は保険者ごとに基準額を定め、それをもとにして所得に応じた保険料が計算される。2021年度の基準額は朝日新聞調べでは、調査した市町村の最高額は大阪市の8,094円、最低額は山口市の5,050円であった⁹⁾。これに対し第2号保険者については、地域差はない。

3.1.2 介護の給付と給付費の流れ

第1号被保険者で介護給付を受けられるのは、65歳以上で要介護者あるいは要支援者として、市町村から要介護認定を受けた者である。第2号被保険者では、老化との関連があると認められた16種の特定疾病のために要介護となり、要介護認定を受けた者に限られる。

要介護認定ののち、ケアマネージャーがケアプランを作る。サービス事業者はケアプランに応じたサービスを提供する。サービスに対しては一定の自己負担があり、所得に応じて、1割、2割、3割の負担が求められる。制度上は、福祉用具は償還払いということになっており、利用者はいったん費用額の全額を支払い、給付費を保険者に請求することになっているが、特定福祉用具購入以外は、自己負担分を支払う「現物給付」の方式となっている。「利用者の便宜のため」とされているが、実際には、利用者が個人ごとに市役所に償還払いを請求したとすれば、事務処理が追いつかないのが本音であろう。

サービス事業者は、自己負担分を除いた給付費を支払機関である国保中央会¹⁰⁾に電子請求する。一方、ケアマネージャーの所属する居宅介護支援事業所はケアプランに基づいて提供されたサービスに関する給付管理票を国保連に送付する。国



図1 介護給付と介護給付費の流れ

表2 介護保険におけるサービスの類型

サービスのタイプ	サービス類型
居宅サービス	訪問・通所サービス, 福祉用具貸与・購入, 短期入所サービス, その他居宅療養管理指導他
施設サービス	介護老人福祉施設, 介護老人保健施設, 介護療養型医療施設, 介護医療院
地域密着サービス	訪問・通所介護, 小規模多機能型介護, 複合型サービス他
介護予防・日常生活支援総合事業	介護予防ケアマネジメント, 訪問型サービス, その他生活支援サービス

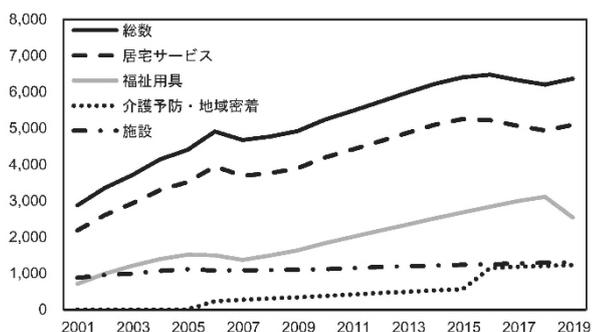


図2 介護保険サービス利用者数 (千人)

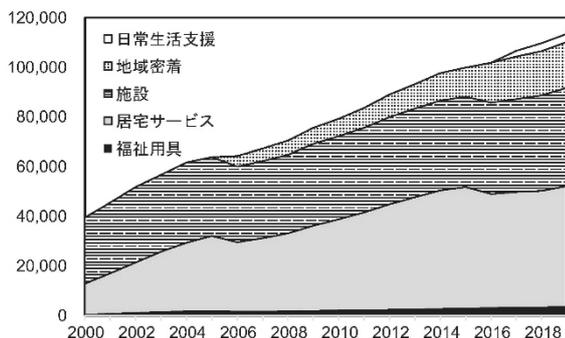


図3 介護保険サービスサービス別費用額

保連では、両者を突合して点検、審査ののち保険者に請求する。保険者は、国保連に支払いを行い、国保連からはサービス事業者に給付費が支払われる。この請求-給付の流れを、図1に示す。

要介護度は、要支援1および2, 要介護1-5の7段階に分かれる。要支援1および2は予防給付として、要介護は介護給付として給付される。介護保険による給付限度額は要介護度に応じて決められており、2021年現在で、厚労省の定める支給限度基準額として、要支援1の5,032単位から、要介護5の36,217単位まで定められている。単位とは介護保険で給付額の地域差を吸収するためのもので、1単位10円を基礎として、これに地域係数をかけた金額が給付される。この支給限度基準額は、市町村が条例によって増額することができる。金額として示すときには、1単位10円として表示されるのが通例である。

3.2 提供される介護サービス

提供される介護サービスは多岐にわたるが、表2に示すように居宅サービス、施設サービス、地域密着サービス、介護予防・日常生活支援総合事業に分類される。

図2に介護保険サービスの利用者数を示す。2001年には287万人であった利用者総数は2019年には527万人近くに増加した。福祉用具の利用者数も、70万人から225万人まで増加した。福祉用具は居宅サービス利用者に限定されているが、居宅サービス利用者の中での割合も30%から60%へと倍増している。

費用額は図3のように推移している。2000年には4兆円程度であった総費用は、2019年には11兆円を超える。福祉用具は300億円から3500億円まで増大しているが、総費用に対しては3%程度しか占めていない。居宅サービスとしては、訪問介護、通所介護の介護サービスが大きく、特養、老健施設などの施設サービスの占める割合が大きい。

利用者一人当たりの介護費用を見てみると、図4のように総額では2000年には160万円から2019年で178万円へと増加してはいるが、この間の物価の変動を考えると増額への圧力を抑え気味に推移したと解釈できる。これは、福祉用具貸与にお

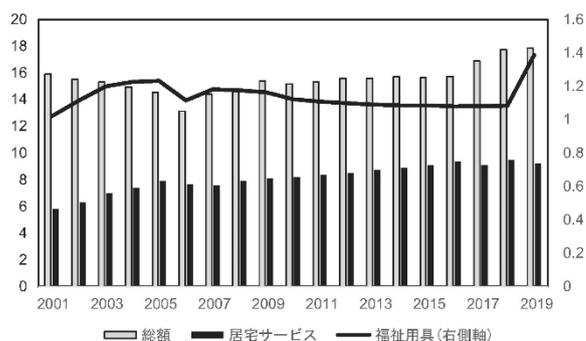


図4 一人当たり介護費用 (10万円)

表3 介護保険関連重要事項年表

年	事 項	主な項目 (特に、福祉用具関連)
1969	老人日常生活用具給付	
1982	老人保健法	7つの老人福祉施設と6つの在宅福祉事業に関する規則
1989	ゴールドプラン	介護基盤の整備と数値目標
1994	新ゴールドプラン	ゴールドプランの目標数値のかさ上げ
1997	介護保険法成立	
1999	ゴールドプラン21	新ゴールドプラン後の介護サービスの方向性
2000	介護保険法施行	
2006	介護保険法2006改正	新予防給付、地域包括支援センターの創設、軽度者に関する規定
2008	介護保険法2008改正	事業者の業務管理体制、
2011	介護保険法2011改正	介護予防・日常生活支援総合事業の創設
2014	介護保険法2014改正	地域包括ケアシステムの構築、高額所得者の2割負担
2017	介護保険法2017改正	現役並み所得者の3割負担、福祉用具貸与価格に上限価格の設定
2021	介護保険法2021改正	科学的介護推進加算、福祉用具貸与の価格上限価格の緩和

表4 介護保険法の規定

介護保険法第8条

10 この法律において「福祉用具貸与」とは、居宅要介護者について福祉用具（心身の機能が低下し日常生活を営むのに支障がある要介護者等の日常生活上の便宜を図るための用具及び要介護者等の機能訓練のための用具であって、要介護者等の日常生活の自立を助けるためのものをいう。次項並びに次条第十項及び第十一项において同じ。）のうち厚生労働大臣が定めるものの政令で定めるところにより行われる貸与をいう。

13 この法律において「特定福祉用具販売」とは、居宅要介護者について福祉用具のうち入浴又は排せつの用に供するものその他の厚生労働大臣が定めるもの（以下「特定福祉用具」という。）の政令で定めるところにより行われる販売をいう。

いても、平均では一人10万円程度でほぼ変わらず、福祉用具総額の増加は利用者数の増加によるものである。（以上の統計データは「介護給付費等実態統計：結果の概要 月報、年報¹¹⁾による。）

3.3 介護保険の制度改正

介護保険制度は「走りながら考えて」作ったため、施行5年後の見直しが規定されていた。2005年に見直しが行われ、2006年に改正が行われたのち、3年ごとに制度の改正、介護報酬と介護料の見直しが行われてきた。各回の見直しごとの福祉用具関連および主要な見直し事項を表3にまとめた。全般的な改正項目の詳細については、webその他を参考にしてほしい。傾向としては、よりきめ細かく、また、経費増大を抑制する方向で改正されてきたことが読み取れる。

4. 福祉用具の給付

4.1 福祉用具給付の枠組み

4.1.1 基本的法令

介護保険による福祉用具給付は、表4に示した介護保険法第8条第10、13項に基づいている。ここで重要なことは、この規定が「居宅要介護者等」についてであって、施設の利用者には適用されない点である。施設に必要な用具は施設に対する介護報酬の中に含まれる。さらに、福祉用具の給付は原則的には貸与によるものであり、例外的に、入浴、排せつその他の用具は「特定福祉用具販売」として、購入補助とする。

法律の次のレベルの法令は通常は施行令などであるが、介

護保険福祉用具に関しては、表5に示した「医福審の『考え方』という規則がある。これは、1998年8月24日開催の第14回医療保険福祉審議会老人保健福祉部会で承認されたものである。

この資料は現在では厚労省のホームページからでもアクセスできないので全文を掲げておいた。項目1の項番号は介護保険法制定時のものである。

特に、福祉用具貸与に関する7項目は、『医福審の7項目』と略されて、福祉用具が貸与対象となるかどうかについて、常に立ち返る規則として金科玉条になっている。介護保険の開始前に作ったものであるにもかかわらず、よくできた組み合わせであると感じる。

一つだけ気になるのは、「3. 治療用等医療の観点から使用するものではなく」によって訓練用具が除外されているが、介護保険法における「要介護者等の機能訓練のための用具」との間に矛盾していないかとの懸念である。実際に即して考えてみると、「居室リハビリテーション」以外に、専門職による指導・評価のない機能訓練というのは無理があり、訓練器具は除外すべきであると考えられる。

具体的に福祉用具の種目を規定したのが1999年3月31日付の厚生省告示「厚生労働大臣が定める福祉用具貸与及び介護予防福祉用具貸与に係る福祉用具の種目」¹²⁾であって、表6、表7に示した。これらは単に「告示」と呼ばれることもある。すでに述べたように、介護保険の保険者は市町村であるからその種目も保険者が勝手に決めても良さそうなものであるが、実際にはこれらの種目に限られる。

表5 介護保険における福祉用具の範囲の考え方 (平成10年8月24日 第14回医療保険福祉審議会老人保健福祉部会)

1 介護保険法の福祉用具に関する規定

● **福祉用具貸与 (第7条第17項)**

この法律において「福祉用具貸与」とは、居宅要介護者等について行われる福祉用具（心身の機能が低下し日常生活を営むのに支障がある要介護者等の日常生活上の便宜を図るための用具及び要介護者等の機能訓練のための用具であって、要介護者等の日常生活の自立を助けるためのものをいう。第44条第1項において同じ。）のうち厚生大臣が定めるものの貸与をいう。

● **居宅介護福祉用具購入費 (第44条第1項)**

市町村は、居宅要介護被保険者等が、入浴又は排せつの用に供する福祉用具その他の厚生大臣が定める福祉用具（以下「特定福祉用具」という。）を購入したときは、当該居宅要介護被保険者に対し、居宅介護福祉用具購入費を支給する。

2 介護保険制度における福祉用具の範囲の考え方 (医福審の7原則)

(1) 高齢者に対する福祉用具の給付制度としては、現行では老人日常生活用具給付等事業がある。介護保険制度における福祉用具の範囲としては、同事業の対象用具から、一人暮らし老人を対象とした電磁調理器等の用具を除いたものを中心として定めることとする。

(2) しかしながら、福祉用具の外縁は極めて広いものであるため、上記(1)の考え方を踏まえ、更に、次のような点を判断要素として対象用具を選定することとする。

1. 要介護者等の自立促進又は介助者の負担軽減を図るもの（自立の促進又は介護者の負担軽減の観点から、要介護者等が容易に日常生活において使用できるものを想定。）
2. 要介護者等でない者も使用する一般の生活用品でなく、介護のために新たな価値付けを有するもの（例えば、
 - 平ベッド等は対象外。
 - 玄関用踏み台やベンチのように要介護者等でないものも使用する一般生活用品は対象外。
 - 一般の高齢者にも普及しているシルバーカーのように、必ずしも介護に着目した機能付が明確でないものは対象外。
 - 衝撃緩和マットのように一般的にも用いられるケガの予防等を目的にしたものは対象外)
3. 治療用等医療の観点から使用するものではなく、日常生活の場面で使用するもの（例えば、吸入器、吸引器、点滴スタンド、酸素ボンベカートのように、医療の観点から用いられるものは対象外)
4. 在宅で使用するもの（特殊浴槽のように在宅の日常生活において使用することが困難なものは対象外)
5. 起居や移動等の基本的動作の支援を目的とするものであり、身体の一部の欠損又は低下した特定の機能を補完することを主たる目的とするものではないもの（例えば、義手義足、眼鏡等は対象外)
6. ある程度の経済的負担感があり、給付対象とすることにより利用促進が図られるもの
 - 一般的に価格が低廉である一本杖、リハビリシューズ、尿瓶については対象外
7. 取り付けに住宅改修工事を伴わず、賃貸住宅の居住者でも一般的に利用に支障のないもの（例えば、天井取り付け型天井走行リフトは対象外)

(3) なお、ベッド用サイドレールや車いすのクッション等の付属品についても、上記(2)の判断要素に合うものについては、本体を給付する場合にこれと一体のものとして給付の対象とする。

3 居宅介護福祉用具購入費の対象用具の考え方

1. 介護保険制度では、福祉用具の給付については、対象者の身体の状態、介護の必要度の変化等に応じて用具の交換ができること等の考え方から原則貸与によることとされている。
2. このため、購入費の対象用具は例外的なものであるが、次のような点を判断要素として対象用具を選定することとする。
 1. 他人が使用したものを再利用することに心理的抵抗感が伴うもの（入浴・排せつ関連用具）
 2. 使用により、もとの形態・品質が変化し、再度利用できないもの（つり上げ式リフトのつり具）

4 新たに開発・普及する製品の取扱い

要介護者の便宜の観点、技術革新や製品開発努力等を評価する観点から、新たに開発された用具や普及が進んだ用具についても、2(2)の判断要素に照らし、必要に応じ保険の対象となるような取扱いとする。

ここでは、「種目」とだけ規定されていて、ハイレベルの定義しか与えられていないために、対象とする用具を決めるのは容易ではない。

この問題を解決するために、「解釈通知」(2000年1月31日「介

護保険の給付対象となる福祉用具及び住宅改修の取扱いについて」¹³⁾が担当課より発せられている、これは本稿には納まりきらないので、その一部のみ表8に示す。詳細は厚労省¹⁴⁾あるいはテクノエイド協会のホームページ¹⁵⁾によってほしい。

表6 福祉用具貸与種目

1 車いす	自走用標準型車いす、普通型電動車いす又は介助用標準型車いすに限る
2 車いす付属品	クッション、電動補助装置等で、あって、車いすと一体的に使用されるものに限る
3 特殊寝台	サイドレールが取り付けられているもの又は取り付けることが可能なものであって、次に掲げる機能のいずれかを有するもの 1 背部又は脚部の傾斜角度が調整できる機能 2 床板の高さが無段階に調整できる機能
4 特殊寝台付属品	マットレス、サイドレール等で、あって、特殊寝台と一体的に使用されるものに限る、
5 床ずれ防止用具	次のいずれかに該当するものに限る。 1 送風装置又は空気圧調整装置を備えた空気マット 2 水等によって減圧による体圧分散効果をもつ全身用のマット
6 体位変換器	空気パッド等を身体の下に挿入することにより、居宅要介護者等の体位を容易に変換できる機能を有するものに限る、体位の保持のみを目的とするものを除く。
7 手すり	取付に際し工事を伴わないものに限る
8 スロープ	段差解消のためのものであって、取付に際し工事を伴わないものに限る。
9 歩行器	歩行が困難な者の歩行機能を補う機能を有し、移動時に体重を支える構造を有するものであって、次のいずれかに該当するものに限る 1 車輪を有するものにあつては、体の前及び左右を囲む把手等を有するもの 2 四脚を有するものにあつては、上肢で保持して移動させることが可能なもの
10 歩行補助つえ	松葉づえ、カナディアン・クラッチ、ロフストランド・クラッチ、プラットホームクラッチ及び多点杖に限る
11 認知症老人徘徊感知機器	介護保険法第五条の二第一項に規定する認知症である老人が屋外へ出ようとした時等、センサーにより感知し、家族、隣人等へ通報するもの
12 移動用リフト（つり具の部分を除く。）	床走行式、固定式又は据置式であり、かつ、身体をつり上げ又は体重を支える構造を有するものであって、その構造により、自力での移動が困難な者の移動を補助する機能を有するもの（取付けに住宅の改修を伴うものを除く。）
13 自動排泄処理装置	尿又は便が自動的に吸引されるものであり、かつ、尿や便の経路となる部分を分割することが可能な構造を有するものであって、居宅要介護者等又はその介護を行う者が容易に使用できるもの（交換可能部品（レシーバ、チューブ、タンク等のうち、尿や便の経路となるものであって、居宅要介護者等又はその介護を行う者が容易に交換できるものをいう。）を除く。）

表7 福祉用具購入種目

1 腰掛便座	次のいずれかに該当するものに限る。 1 和式便器の上に置いて腰掛式に変換するもの 2 洋式便器の上に置いて高さを補うもの 3 電動式又はスプリング式で便座から立ち上がる際に補助できる機能を有しているもの 4 便座、バケツ等からなり、移動可能である便器（居室において利用可能であるものに限る。）
2 自動排泄処理装置の交換可能部品	尿又は便が自動的に吸引されるもので居宅要介護者等又はその介護を行う者が容易に使用できるもの
3 入浴補助用具	座位の保持、浴槽への出入り等の入浴に際しての補助を目的とする用具であつて次のいずれかに該当するものに限る。 1 入浴用椅子 2 浴槽用手すり 3 浴槽内椅子 4 入浴台 浴槽の縁にかけて利用する台であつて、浴槽への出入りのためのもの 5 浴室内すのこ 6 浴槽内すのこ 7 入浴用介助ベルト
4 簡易浴槽	空気式又は折りたたみ式等で容易に移動できるものであって、取水又は排水のために工事を伴わないもの
5 移動用リフトのつり具の部分	

4.1.2 介護給付費分科会と福祉用具・住宅改修検討会

2001年1月、厚生省と労働省が合同して厚生労働省となるに際し、医療保険福祉審議会は廃止された。介護保険に関する事項は老人保健福祉部会が再編された介護給付費分科会へと

移管され、介護保険に関する事項は分科会で統括されることになった。3年ごとの法律改正も介護給付費分科会で検討されている。

介護保険法の改正にかかわるほどの重大でもない変更、医

表8 介護保険の給付対象となる福祉用具及び住宅改修の取扱いについて（解釈通知：一部抜粋）

<p>第一 福祉用具</p> <p>1 厚生労働大臣が定める福祉用具貸与及び介護予防福祉用具貸与に係る福祉用具の種目</p> <p>(1) 車いす</p> <p>貸与告示第一項に規定する「自走用標準型車いす」, 「普通型電動車いす」及び「介助用標準型車いす」とは、それぞれ以下のとおりである。</p> <p>① 自走用標準型車いす</p> <p>日本工業規格(JIS)T9201:2006のうち自走用標準形, 自走用座位変換形及びパワーアシスト形に該当するもの及びこれに準ずるもの(前輪が大径車輪であり後輪がキャスタのものを含む。)をいう。</p> <p>また、自走用スポーツ形及び自走用特殊形のうち要介護者等が日常生活の場面で専ら使用することを目的とするものを含む。</p> <p>② 普通型電動車いす</p> <p>日本工業規格(JIS)T9203:2010のうち自操用標準形, 自操用ハンドル形, 自操用座位変換形に該当するもの及びこれに準ずるものをいう。</p> <p>なお、自操用簡易形及び介助用簡易形にあつては、車いす本体の機構に応じて①又は③に含まれるものであり、電動補助装置を取り付けてあることをもって本項でいう普通型電動車いすと解するものではないものである。</p> <p>③ 介助用標準型車いす</p> <p>日本工業規格(JIS)T9201:2006のうち、介助用標準形, 介助用座位変換形, 介助用パワーアシスト形に該当するもの及びこれに準ずるもの(前輪が中径車輪以上であり後輪がキャスタのものを含む。)をいう。</p> <p>また、日本工業規格(JIS)T9203:2010のうち、介助用標準形に該当するもの及びこれに準ずるもの(前輪が中径車輪以上であり後輪がキャスタのものを含む。)をいう。</p>

福審の「考え方」第4項に述べられている新たな製品の取り扱いなどについては、厚生労働省老健局長の諮問機関である福祉用具・住宅改修検討会で検討する。この検討会は2002年からほぼ2年に1回開催されてきた。メーカー、市町村などから採択を提案された福祉用具の是非を検討する。提案は具体的な用具についてなされるが、審議はそれを含む種目として一般化できる形での議論を行う。解釈通知にかかわる事項は、検討会での検討結果を担当課でまとめて介護給付費分科会の承認を得る。

特定の企業の特定の製品が問題とされるため、当初は非公開で行われたが、2005年から公開となり、厚労省の会議室に傍聴席が設けられた。2014年からは、開催案内、資料、議事要旨がホームページ¹⁶⁾で公開され、2020年にはコロナ禍のために、YouTubeで公開された。

検討会では重要な規則は毎年配布されるので、最新の告示、解釈通知などは直近の検討会の配布資料からダウンロードすることができる。

4.1.2 テクノエイド協会とTAIS

(公財)テクノエイド協会は1987年に福祉用具に関する調査研究及び開発の推進、福祉用具情報の収集及び提供等を目的として設立された。当初の主要な目的は義肢装具法の施行によって必要となった義肢装具士に係る試験事務であった。1993年の福祉用具法施行に伴い、指定法人と位置付けられて以来、福祉用具関連の人材育成、研究開発や調査事業へと拡大していった。

「テクノエイド」というのはtechnical aidsのなまったものであり、最も古く「テクノエイド」を聞いたのは澤村誠志先生からだったと思う。また、高松鶴吉先生著の「障害児のためのテクノエイド」¹⁷⁾は英語名で”

Technical Aids for Children with Handicaps”となっている。

1990年ころより福祉用具情報システムTAIS (Technical Aids Information System) が構築されてきた。当初は身体障害者更生相談所の支援を主な目的としていたが、その後2000年までには、一般向けに拡張されていた。介護保険の発足とともに、保険者である市町村の担当者のために、告示と解釈通知の要件を満たす用具を具体的に検討する事業を委託された。(後述介護保険福祉用具ガイドブック)このために、「介護保険給付対象福祉用具情報検討委員会」を設置し要件を満たす品目集を発行した。その後、この情報はTAISの情報として「貸与」あるいは「購入」のマークを付して対象品目であることを表示している。

TAISへの登録は当初は紙ベースであったが、現在ではテクノエイドのホームページから電子登録が可能になっている。

TAISは介護保険福祉用具のデータベースとしての管理のためにTAISコードを使っている。TAISコードは5桁の「企業コード」と6桁の「福祉用具コード」をハイフンでつないだもので、このコードを用いると容易に用具を同定することができる。このことを利用して、貸与事業者から国保連への給付費の電子請求にはTAISコードを付記するようになっている。TAISに登録していない用具については、届出コードで代用することができる。届出コードは、テクノエイド協会のホームページから登録の手続きをする。テクノエイドでは届出コードを付与して公表する。

このように面倒な手続きをとるのは、TAISに収録するのが有料であること、後述する上限価格のために国保

連での価格データの突合, 集計するためには用具ごとに固有のコードが必要であるためである。

4.2 福祉用具の貸与

4.2.1 福祉用具貸与事業者

介護保険における福祉用具は, 告示, 解釈通知の要件を満たすだけでは開発した機器に介護保険が給付されるわけではない。都道府県知事から福祉用具貸与事業者として指定された事業者の手を経なければ介護給付を受けることはできない。貸与事業者としての指定を受けるための基準は, 平成11年厚生省令第37号「指定居宅サービス等の事業の人員, 設備及び運営に関する基準」に基づいている。

- ① 都道府県の条例で定める法人格を有すること
- ② 人員基準を満たすこと
 - i. 常勤・専従の管理者を置くこと
 - ii. 福祉用具専門相談員を2人以上配置すること
- ③ 設備基準を満たすこと
 - i. 福祉用具の保管・消毒に必要な設備・器材, 受付・相談スペースやサービス提供に必要な設備備品を備えること
 - ii. 福祉用具の保管・消毒を他の事業者へ委託する場合はそのために必要な設備・器材を有しないことも認められる
- ④ 運営基準を満たすこと
 - i. 利用料の受領, 福祉用具貸与の取り扱い方針, 福祉用具貸与計画の作成, 運営規定の策定, 研修の機会, 衛生管理など, 細かく規定された運営基準を満たす

こと

このような手続きを経たうえで指定を受けるうえに, ケアマネージャーなどとのネットワークも必要なので, 新規に開発, 販売を始めたからと言って自動的に介護保険の貸与の対象になるわけではない。また, 上記運営規定には料金表が含まれており, 料金は貸与事業者から事業所ごとにあらかじめ届けておく必要がある。

4.2.2 福祉用具専門相談員

貸与事業者の指定基準に福祉用具専門相談員の配置が求められているが, これは介護保険の開始にあたって新たに設けられた専門職で, 利用者の心身状態, 利用環境などに基づいて適切な用具を選択, 福祉用具の利用計画を立てる。

保健師, 看護師, 准看護師, 理学療法士, 作業療法士, 社会福祉士, 介護福祉士, 義肢装具士などの国家資格を有する者あるいは50時間の福祉用具専門相談員指定講習を修了して認定された者がこの業務を行う。貸与事業所に所属する福祉用具専門相談員のほとんどは指定講習の修了者である。一般には国家資格を有する者に比べるとスキルが劣るとみられがちであるが, 熱心に勉強している人, OJTに熱心な事業所もあり, 一概に侮ることはできない。

4.2.3 貸与のプロセス

福祉用具の貸与は, 要介護認定の後, 以下のプロセスによって行われる。

- ① ケアマネージャーまたは地域包括センターと相談
- ② ケアプランを作成, 福祉用具貸与事業者を選定

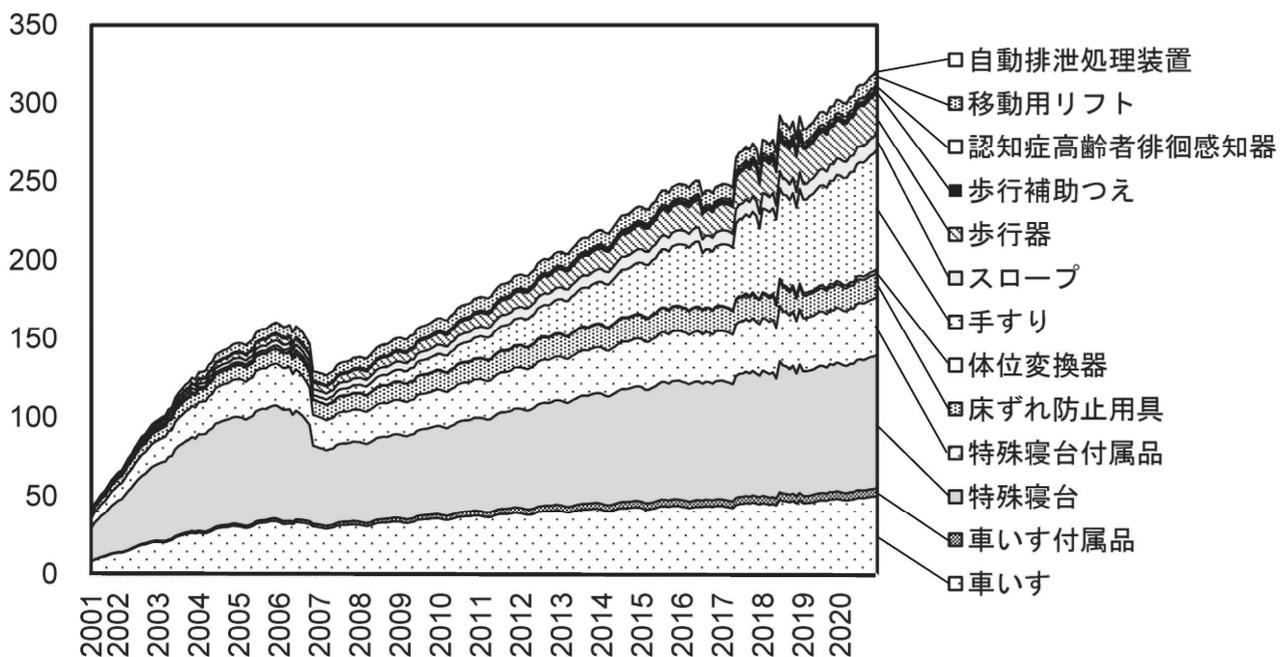


図8 種目別福祉用具貸与費用額 (億円/月)

- ③ 福祉用具専門相談員が訪問、相談、利用者が用具を選定
- ④ 福祉用具サービス計画書の作成
- ⑤ 納品・サービス開始・自己負担分支払い
この段階で貸与された福祉用具の使用が始まるが、貸与事業者は引き続きアフターサービスに努めなくてはならない。
- ⑥ モニタリング、メンテナンス、フィードバック等
- ⑦ 福祉用具専門相談員は、必要に応じて、サービス担当者会議に出席。

4.2.4 貸与実績

介護保険の開始以来、本稿執筆時の直近2021年11月までの貸与実績を図5に示す。1単位10円で換算した金額ベースで表示してある。2006年の落ち込みは後述する「貸しはがし」によるもので、多少の季節変動はあるものの、ほぼ順調に伸びている。この増加分は図4で示したように、利用者数の伸びによるものであって、一人当たりの利用金額はあまり変化していない。

種目ごとの比較をすると、車いす、特殊寝台が圧倒的に多く、最近では手すりが車いすをしのをいである。金額の少ない種目としては、2010年11月のデータでは、自動排泄処理装置(700万円/月)、体位変換器(2.38億円/月)、徘徊感知器(2.47億円/月)、歩行補助杖(2.63億円/月)などである。

歩行補助杖などについては介護保険から除外すべきだなどの噂が聞こえてくるが、12か月に換算しても自己負担分を含めて、高々32億円足らず。介護保険総額11兆円から比べると0.03%にも満たない。

5. 介護保険福祉用具品目にかかわる諸問題

介護保険が始まって以来の様々な問題のうち、あまり知られていないが忘れられない問題をいくつか述べておきたい。

5.1 介護保険福祉用具ガイドブック

介護保険が2000年4月に施行されるに際して、市町村にはこれまで老人日常生活用具の給付事業を担当していたスタッフしかいなかった。このため、貸与・購入される福祉用具に関する判断能力のある職員は限られていた。そこで、厚生省は告示、解釈通知の要件を満足する福祉用具を収録した「介護保険福祉用具ガイドブック」の作成をテクノエイド協会に委託した。4月1日に介護保険による福祉用具貸与・購入事業を開始するために、ガイドブックを3月中に全国の市町村に届けることが至上命令となった。

このために、介護保険福祉用具ガイドブック作成検討委員会がテクノエイド協会の中に作られた。前年の暮れからこの話を聞いてはいたが、解釈通知が公表されたのが1月31日であり、第1回委員会が2月2日に17名の委員を召集して急遽開催された。渡された調査票はテクノエイド協会の福祉用具カタログ掲載の福祉用具を含めて、全部で3,296件あった。これを審査をするようにと仰せつ

かった。締め切りが厳しかったため、大至急の判定が求められた。委員の判定を取りまとめたファイルが2月17日付で残っている。1件につき3名の委員が独立に判定し、全員の合意が取れなかった案件については合議の上で決定した。

さらに200件余りの追加が

あり、第2回委員会を3月5日に開催し、最終判定とした。告示と解釈通知だけでは明確ではなかった点について、3月30日に第3回会議を開いて問題点をメモとしてまとめて保存した。

ガイドブックは、この会議に間に合わせる予定であったが、実際にはテクノエイド協会に届けることができなかった。しかし、全国の市町村には31日中に配達される手配は終わったということで、納期に間に合わすことはできた。ともかく、依拠すべき判定基準(解釈通知)が決まってから3,000件を超える品目について、2か月で判定、印刷、配布というのはずいぶん無茶なスケジュールだったと思う。これも、「走りながら考えた」結果のしわ寄せであった。

その後、ガイドブックは年に1回同様な審査が行われ、改訂版が出版されていたが、コストと手間のかかること、インターネット環境が整ってきたので、ガイドブックの出版の代わりに、TAISにマークを付して表示することとした。また、それぞれについて、最頻価格と平均価格が表示されるようになった。2018年に上限価格の制度が始まると、福祉用具届出コードが毎月1回付与されるので、それに合わせて審査会も毎月行うようになった。

5.2 貸しはがし

財務省にはよほど頭の固い人がいるらしい。「軽度者への福祉用具給付の適正化」が、2015年の骨太の方針、経済・財政再生アクション・プランプログラムに出てくる。現状のどこが「不適正」であるのか不可解である。

軽度者が介護保険の改正にはじめてあらわれたのは2006年1月16日の第39回介護給付費分科会である。軽度者に対して、車いす、車いす付属品、特殊寝台、



図6 介護保険福祉用具ガイドブック (2000年)

特殊寝台付属品、床ずれ防止用具、体位変換器、認知症老人徘徊感知器を給付しないとの決定がなされた。6か月の経過措置が設定されたが、この期間が経過するとともに貸与事業者宛に貸与中の用具を引き上げるようにとの命令がおろされた。

結果、貸与事業者は大量の福祉用具、特に車いすとベッドの返品を抱え込むことになった。図5の2006年の落ち込みはこのためで、車いすの貸与件数は2005年12月の43万件から2007年3月の39万件、ベッドは同時期の70万件から48万件への落ち込みを見せている。ベッドは貸出中の1/3が戻されたことになる。

この事件は「貸しはがし」と呼ばれ、介護保険貸与における悪夢として記憶されている。

第39回介護給付費分科会の席上、「半年後に何の説明もなく急にベッドを持っていくのではなく」「利用者に動揺がないよう」などの要請があったにもかかわらず貸しはがしが行われたので、何らかの対策を迫られたのであろう。2007年3月30日付振興課長通知をもって、軽度者に対する要件を緩和し、医師の診断に基づいたケアマネジメントによること、市町村が書面等で確実に確認できることを条件として、軽度者に対しても給付可能であると改めた。

なお、軽度者は当初は要支援1と要支援2のみであったが、現在ではこれに要介護1も含まれる。

5.3 自動排泄処理装置

福祉用具の新規製品にかかわる論議の中で一番後味の悪かったのが自動排泄処理装置である。これは、大小便を自動的に処理し、おむつを不要とするために開発されたもので、スカットクリーンなどの自動採尿器に続くロボット介護機器の嚆矢であったといつてよい。

2008年10月8日開催の介護保険住宅改修検討会に提出されたものであったが、問題は、開発直後で十分に臨床実績がなく、便の漏れなどについての客観データに乏しく、有効性に疑問があった。それ以上に、これを装着するとほぼ確実に「寝かせきり」状態になると予測される。

メーカーはこの用具を購入品目である「特殊尿器」に区分するよう求めてきた。ずいぶん無茶な要求だと思ったが、よほど政治的な工作を準備していたと見え、筆者が上記反対意見を述べると、日頃は温厚で尊敬しているM氏がすごい剣幕で「必要としている利用者があるから、介護保険の対象とすべきである。」とにらみつけられた。そんなことを言えば、どんな用具も必要とする人はいるので、何でも受け入れることになる。すっかり驚いたが、何も言えなくなってしまった。

結局、10名1週間の試験の記録を添付させることにして収めた。そのころは倫理審査も始まっておらず、臨床試験の勉強が不足していたので、この程度で妥協せざるを得なかった。また、給付に当たっては、軽度者は除外

すること、軽度者に対すると同様に保険者の承認を必要とすることなど軽度者に対すると同様の要件が求められることになった。

ところが、購入では10万円までの補助が出るだけで、50万円程度の価格に比べると40万円の自己負担になるからとの理由で、2011年には貸与品目にせよと言ってきた。貸与にすれば数が出ると思えたらしい。今回も政治的圧力が強かったが、入浴、排せつ関連の用具は購入とするとの医福審の原則に反すると主張したので、「消毒によって再利用可能な」本体のみ貸与とし、交換可能部分は購入とすることになった。給付の条件は変わらない。

この変更はこれまでは購入品目とされていた自動採尿器に大きい影響を与えてしまった。その価格は8-10万円程度である。装着に不慣れでスキルの低い場合は尿漏れするためであろうか、貸与になったとたんに出荷が減ってしまった。そのため、ユニ・チャームの「ヒューマニー」は製造中止になった。パラマウントの「スカットクリーン」はまだ出荷しているようである。

自動排泄処理装置を貸与にすると、「寝かせきり」が続出するのではないかと恐れていたのであるが、それほど出荷量はないようなのでホッとしている。実際、2020年12月の利用者数は0.7千人、総日数は19.3千日、介護費用は660万円である。自動採尿器(8万円程度)と便自動処理装置(50-80万円)のデータから月額貸与費用をそれぞれ8千円、5万円と想定すると、便自動処理装置の利用者数は24-42人程度と見積られる。いずれにせよ、当初心配したほどではない。

自動排泄処理装置は、もう一つトラブルのもとになった。2015年のコペンハーゲンにおけるISO/TC173の総会において、韓国のC社から、自動排泄処理装置の国際標準の提案がなされた。その日の夕食を韓国のグループと一緒にしたが、C社の社長が筆者に得意そうに「日本に持ってゆけば、政府がガバガバ買ってくれる。」と言う。アホだなと思いつつ、そのまましておいた。韓国のグループはかなりしつこく提案し、TC173/SC3でWGを作るところまでは行ったが、結局十分にエキスパートを集めることができず、いつの間にか沙汰止みになった。

5.4 通信機能

経産省の「ロボット介護機器開発・導入促進事業」によってロボティックな福祉用具の開発が促進された。そのうち、見守り機器は関連技術の開発段階との整合性もよく、成功したロボットである。当然、介護保険の対象とすることが課題となった。医福審の原則と告示に当てはまるのは「認知症老人徘徊感知機器」しかなく、この枠で取り入れることになった。

ここで問題になったのが、通報にインターネットを活用する機器の存在であった。この時の通信料が問題になった。徘徊感知機器のために新たに契約を結んだとき、

ほかの目的にも利用できるもので、その通信料が利用料に上乗せされる可能性がある。それは、介護保険の目的とは異なった費用であるので、避けなければならないというロジックである。

これをどのように規則にするかについては、担当官との議論の結果、通信機能を切り離しても本体は機能し、かつ警報を伝えられることを条件とすることで落ち着いた。

この制限は、スマホが十分に普及した段階では削除したほうが良いと考えている。その方がより柔軟な設計ができるし、端末がアプリのインストールだけで済むのでコストの低減にもなるからである。「十分な普及」の判断基準をどうするか、議論のあるところであるが、論議を始める時期が近づいていると感じている

5.5 パワーアシスト歩行車

ロボット介護機器のプロジェクトのうち、成功したもう一つのものが「移動支援（屋外移動）」である。これを歩行器として位置付けることになったが、どう規定するかに苦労した。

告示の歩行器の定義には「体の前及び左右を囲む把手」という条項が含まれている。これは、シルバーカーと呼ばれる安価で、自立歩行可能な利用者向けの歩行補助用具と区別するための規定であり、ロボット制御の歩行器に対しても何らかの規定が必要と考えられた。

開発メーカーの協力を得てデータを提供していただいた結果、主として安全性の観点から「上り坂ではアシスト、下り坂では制動、坂道の横断では片流れ防止及びつまずき等による急発進防止の機能（自動制御等の機能）が付加されたものであって、左右のフレームとこれを連結する中央部のパイプからなり、四輪又はそれ以上の車輪を有し、うち二つ以上の車輪について自動制御等が可能であるものを含む。」を解釈通知に加えることで決着した。

5.6 上限価格

2018年に開始された上限価格制度というのは、100件以上の利用者のある貸与福祉用具について、国保中央会で集計し、貸与価格の平均値と標準偏差を製品ごとに計算する。その結果をテクノエイドのホームページから公表する。その結果に基づき、平均値+1標準偏差（平均値の $(1 + \sigma)$ 倍）を超える価格の請求に対しては支払わないという制度である。私見としては、平均価格の2-5倍もの値付けをしている業者がいたことを理由として、標準偏差程度の差しか許さないのは「苛斂誅求」以外の何物でもない。平均値の2倍が許せないなら、せめて $(1 + 2\sigma)$ 程度にしてほしかった。貸与事業者にとっては死活問題と感ずるほどの動揺を引き起こした。

この制度については、背景事情、貸与事業者の動きを含めて安田氏の詳細な解説²があるので、それを参考に

してほしい。ここでは、その後の推移について述べる。

2020年6月10日の第177回介護給付費分科会での報告では、2017年10月（上限価格制度施行の1年前）の貸与データの解析では、上限価格を超えた額の合計は3.4億円と見積もられた。これをもとに、上限価格制度の導入による2018年10月分の削減額は2%と見積もられた。今回は0.7%と見積もられ、削減額はさらに減少すると推算している。

貸与事業者サイドでは、カタログの再発行、システムの改修など非常に負担が大きく、それに見合った効果があったとはとても思えない。また、 $(1 + \sigma)$ 倍を超えた価格帯をカットすると平均価格は低くなる。次年度の上限価格はそれに対応して低下するので、それにも対応しなくてはならない。その効果は毎年低下する。貸与事業者側で対抗するには、価格協定によって人為的な価格構成をとらざるを得なくなるだろう。メーカーが貸与業者に価格に関する指令を出すと、当然独占禁止法違反になる。政策がそれを誘導するのはいかがなものか。

2021年度の改正で、毎年の見直しはとりやめ、3年に1回の見直しになったが、有害無益な試みだったと言うのが率直な感想である。

5. おわりに

介護保険の概略と、福祉用具にかかわって印象の深かった話題を中心にまとめてみた。どうしても思い入れの大きいものが念頭に浮かぶため、バイアスがかかった表現も混じっている。この点、ご容赦願いたい。

安全性について付言しておきたい。介護保険の制度としては安全性については何も担保していない。どうしても避けられないリスクが見込める場合は、移動式階段昇降機のように介助者に訓練を義務付けたが、これは例外である。具体的に安全性を担保するためには、実機に即したリスクアセスメントが必要になる。すべての申請された用具に対してリスクアセスメントを行うのはかなりのコストを要する。結局、メーカーの責任ということにしてしまっている。

筆者は、PL保険を義務付けることによって一定の安全性の担保が可能であると考えている。PL保険の加入に際してはリスクアセスメントが必須であるからである。この点については、さらに検討が必要であろう。

引用文献

- 1) 安田勝紀; 介護保険に関するデータと提言, 日本生活支援工学会誌, 1(1), 57, (2002).
- 2) 安田勝紀; 介護保険の福祉用具貸与制度に上限価格制導入, 日本生活支援工学会誌, 18(2), 31(2018).
- 3) John C. Campbell; 三浦文夫, 坂田周一監訳; 日本政府と高齢化社会, 中央法規, (1995).

- 4) 介護保険制度史研究会 (編著) ; 介護保険制度史, 東洋経済新報社 (2019)
- 5) 令和元年介護サービス施設・事業所調査の概況,
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/service19/index.html>.
- 6) 炭谷茂 (編著) ; 社会福祉基礎構造改革の視座, ぎょうせい (2003).
- 7) 山内繁: 北欧の福祉用具給付瞥見, 日本生活支援工学会誌, 14(2), 21 (2014)
- 8) 大熊由紀子; 物語介護保険上・下, 岩波書店 (2010)
- 9) 朝日新聞, 2021年3月26日朝刊
- 10) 国民健康保険中央会; <https://www.kokuho.or.jp/> (2021/04/20 確認)
- 11) 介護給付費等実態統計: 結果の概要 年報;
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/45-1b.html> (2021/04/20 確認)
- 12) 厚生労働大臣が定める福祉用具貸与及び介護予防福祉用具貸与に係る福祉用具の種目;
https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=82999420&dataType=0&pageNo=1 (2021/04/20 確認)
- 13) 介護保険の給付対象となる福祉用具及び住宅改修の取扱いについて;
https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00ta4381&dataType=1&pageNo=1 (2021/04/20 確認)
- 14) 介護保険の福祉用具に係る告示及び解釈通知;
http://www.techno-aids.or.jp/mhlw/kokuji_160414.pdf (2021/04/20 確認)
- 15) テクノエイド協会; 介護保険の福祉用具に係る告示及び解釈通知,
http://www.techno-aids.or.jp/mhlw/kokuji_160414.pdf (2021/04/20 確認)
- 16) 介護保険福祉用具・住宅改修評価検討会;
https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-rouken_173590.html (2021/04/20 確認)
- 17) 高松鶴吉, 繁成剛; 障害児のためのテクノエイド, ぶどう社(1988).

用語の解説

応能負担: 福祉制度において, 受益者が支払い能力に応じた自己負担金を負担する制度のこと. 住民税の所得割課税額に応じて定められる保育園の保育料などである. これに対して, 受益の量に応じた負担は応益負担と呼ぶ. 介護保険による介護費用, 健康保険による医療費などの自己負担分は応益負担である.

措置制度: 行政機関の判断に基づいて, 行政行為として社会福祉サービスを提供する制度.

付添看護: 医療機関の看護担当者以外の者が看護に従事すること. 特に夜間の家族の付添いが求められることがあり問題

となった. 1994年の健康保険法の改正により, 付添い看護は廃止された. 例外的に, 小児の場合には付添い看護が「病院の許可により」求められることがあり最近問題になっている.

福祉関係八法改正: 1990年の老人福祉法, 身体障害者福祉法, 精神薄弱者福祉法, 児童福祉法, 母子及び寡婦福祉法, 社会福祉事業法, 老人保健法, 社会福祉・医療事業団法, の8つの福祉関係法が一部改正され, それぞれのサービスの位置づけ, 市町村への入所措置権限の移譲などが決められた.

保険者: 保険契約により, 保険事故の発生に伴い保険金を支払う義務を負い, 保険料を受ける権利を有する者.

ノーマライゼーション: デンマークのBank-Mikkelsenが知的障害児を施設に閉じ込めることなく, 在宅で育てるべきであるとの主張を表現するために用いた用語. 現在では一般化されて, 障害者などが施設ではなく, 地域で普通の生活を営むことを意味するようになった.

社会福祉基礎構造改革: 1951年の社会事業法以来の社会福祉制度の共通基盤の改革を行ったもので, 個人の尊厳と自立を基本理念とした改革. 社会福祉事業法, 身体障害者福祉法, 知的障害者福祉法, 児童福祉法, 老人福祉法, 民生委員法, 生活保護法, 社会福祉施設職員等退職手当共済法, 公益質屋法などの一部を2000年に一括改正した.

費用額と給付費: 介護保険の統計では, 自己負担分を含めた金額を費用額 (介護報酬), 自己負担分を除いた, 介護保険によって補填される部分を給付費として区別する.

国保中央会: 国民健康保険中央会の略称. 国保連 (国民健康保険団体連合会) は, 国民保険の保険者 (自治体) が設立している公法人で, 各都道府県に設置されている. 国保中央会は都道府県の国保連を会員とする公益法人で, 国民健康保険事業, 高齢者医療事業, 健康保険事業, 介護保険事業及び障害者総合支援事業を扱う.

老人保険福祉部会: 厚生大臣または社会保険庁長官の諮問機関であった医療保険福祉審議会の部会の一つで, 老人の保健及び福祉, 介護保険のうち, 医療費, 介護保険のサービス費用以外の部分を扱う. 厚生労働省の発足に当たり, ほかの8審議会とともに社会保障審議会に統一され, 消滅した.

社会保障審議会介護保険部会: 介護保険法の施行後3年の見直しのために設置された社会保障審議会の部会.

(<https://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/05/s05273d1.html>)

著者紹介



山内 繁 (Shigeru Yamauchi)

1967年東京大学大学院修了, 工学博士. 1992年国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所長, 2005年早稲田大学人間科学部客員教授, 2010年定年退職. NPO支援技術開発機構理事長 (日本生活支援工学会顧問)

理学療法のための支援工学

新田 収

Assistive engineering for physiotherapy

Osamu Nitta

1. はじめに

理学療法はもともと、疼痛治療や、運動機能改善のための運動等から派生した技術と言える。このため様々な要素を含んでおり、簡単に定義することは容易でない。近年になり、リハビリテーションという概念のもとで、粗大運動の改善、および疼痛技術をゆるやかにまとめた、一連の技術として捉えられるようになった。つまり、リハビリテーションが目的となることで、さらにさまざまな技術が吸収され、理学療法の一部となって行った。義肢・装具はそういった技術であり、こうした機器の効果を最大限に得るために、対象者に対し、運動プログラムを提供する、あるいは機器の調整を行うことも理学療法の一部と言える。

理学療法自体に、機器開発の工学的技術は含まれない、むしろ機器を使う人との関係を調整する役割である。

ところで、人は大きく進化することはないが、機器は常に進化することが運命づけられており、完成することはない。理学療法はこうした、常に変化する機器の特徴を把握し、人へ適合させる、あるいは人への適合のために、機器の開発・改良を提案する役割でもある。これが理学療法士と、支援工学との関係である。今回、理学療法に関する機器として、介護ロボットと、歩行器を取り上げる。

2-1. 介護ロボット開発における背景

2015年 東京都の単身(昼の間も含む)の高齢者が300万人を超える。介護不要の元気高齢者が80%を占める一方、要介護・要支援者の急増。

2007年から2025年にかけて、生産年齢(15~64歳)人口は約15%減少、労働人口は5~13%程度減少する一方、必要な介護職員数は倍増が予想される。現行のサービス水準を維持するためには、労働力人口に占める介護職員数は現在の倍以上になる必要がある。高齢者が自立した生活を維持し続ける手段として、我が国の高いロボット技術の活用が求められる。一方、安全性の技術や基準が確立されておらず、本格的な普及にはなっていない。

ロボット開発の問題点は以下が挙げられる。

- ・開発費が大きく、製品価格が高い。
- ・介護現場では懐疑的意見もある。

2-2. 開発促進に関わる状況

日本では、高齢者人口増加、労働人口減少といった

介護ロボットの定義(厚生労働省 HP より引用)

介護ロボットとは

1. ロボットの定義とは、
 - 情報を感知(センサー系)
 - 判断し(知能・制御系)
 - 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。
2. 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と呼んでいる。

介護ロボットの例



<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000210895.pdf>

社会的問題を解決する有効な手段として、ロボット技術に大きく期待をしておる。このことなら、厚生労働省、経済産業省などが介護ロボット開発と普及に関わる瀬策を展開している。以下の例を挙げる。

・生活支援ロボットの基本安全性・評価手法の確立、安全性の確立したものについての普及の検討。

(H21.6/18. 閣議決定)

・介護機器(福祉用具)振興、生活支援ロボットの实用化。

・世界的に優れた水準の介護機器(福祉用具)、生活支援ロボットの開発・販売

(H22. 6. 厚生労働省)

・介護・福祉ロボットの開発を促進し、世界市場を獲得する。

(H22. 6. 産業構造審議会報告書)

2-3. 介護ロボット導入への課題

介護現場へのロボット技術導入は、上記のような国の動向を背景にしながらも、大きく進んでいるとは言えない状況にある。

ロボットの定義が曖昧であり、開発者と利用者間に大きなギャップが存在する。ロボットの定義は確定したものはない。現時点では、センサー、駆動系、知能・制御の3つの要素技術を有する、知能化した機械システムといったものが一般的である。

ロボット技術は、本来人が行う労働を肩代わりする、技術ととらえることが可能だが、日本人は特に、ロボットに対し、人に代わるものといったイメージを強

く持っている。利用者のこうしたイメージは、提供されるロボット技術を、受け入れにくくしている要因と考えられる。

介護現場における、ロボット技術への反応には以下のようなものが見られる。

・多様なニーズにきめ細かくこたえる仕組みが必要。

利用者は、高齢者自身か、介護職員課によってニーズは全く異なる。基本的に、高齢者は加齢により、身体機能を徐々に低下させるが、低下の速度は個人差が大きく、対応する技術は個別対応する必要がある。また、機能低下の程度により、高齢者本人が利用し、自立度を高めるロボット技術なのか、介護を求める高齢者に対して、介護職員が行う、介護負担軽減を行う技術なのかにより、求められるものは全く異なる。このような状況にこたえ、個別対応可能な技術である必要がある。

・被介護者の身体に触れる作業への導入は否定的。人による介護を被介護者が望む傾向がある。

この点は、高齢者が介護される場合、人による介護を望む傾向が強いという点である。この点は、リフター等、機械でトランスファーさせられることに、違和感があり、人によって抱き上げられたいと望む高齢者が多いということである。しかし、この点は近年変化の兆しもある。高齢者が、1950年代生まれに世代となると、機械技術、特にIT技術への親和度が向上し、これについて、他人に介助されるより、機械による介護を求める意見も出始めている。この意見には、プライバシー保護の観点も含まれる。

・機器導入により介護効率が低下する。

例として、リフター、あるいはパワースーツを着用し行う、高齢者のトランスファー作業と、介護職員自身が行うトランスファー作業の所要時間を比較すると、明らかに介護職員が機器を使わず行う作業の方が早い。このことが現実である。勿論、リフターやパワースーツを利用した方が、介護職員への身体負担小さくなる。このことにより、機器利用の方が、職員の腰痛発症率が下がるといったことの利点は、大いに考えられる。しかし、その場の所要時間だけとらえると、効率の低下ととらえられやすい。

また、排泄援助のロボット技術には、排泄自立を促す機器も開発されている。この技術は、高齢者の排泄リズムをとらえ、排泄のタイミングを知らせることで、排泄自立へ促そうとするものである。排泄が自立すれば、介護負担は大きく軽減する。ただし、自立までの道筋で、通常の介護に対して、多くの介護時間を必要としてしまうことがある。この点においても、機器導入のより、効率が一旦低下することを、覚悟しなくてはならない。

これらが、現状介護現場へのロボット技術導入の対する課題と言える。

2-4. ロボット導入の可能性

今後介護現場へロボット技術を普及させるためには、以下のようなテーマが重要と考えられる。

- ・機械の小型化

- ・要素技術の応用
- ・個人特性への対応
- ・コミュニティとの連携

今後人口の少子高齢化は、さらに進むことは確実である。この現状で、否応なくロボット技術は介護現場において、不可欠な技術へ発展すると考える。

2-5. 理学療法の見点からの開発

我々は高齢者を対象とし、個々人の運動機能を最大限に引き出す「インテリジェント型手すり（ロボット型手すり）」の開発を行っている。起立動作を福祉用具自体が動いて助ける物としては「起立便座」「起立椅子」「起立車椅子」がある。しかしこれらは動きが強制的であり対象者個々の動きに感応して支援する機構とはなっていない。機能低下がある場合、起立、歩行といった基本動作方法も個人差が大きい。手すりの開発を考える場合使用者個々の運動機能について十分に理解する必要がある。その上で個々の動作に感応し適切な支援を行う機能が求められる。そこでインテリジェント型手すりの開発に先立ち必要とされる機能を把握する事を目的として、高齢者を対象とした起立動作の分析を行った。

運動機能が低下した高齢者（パーキンソン患者、片麻痺患者、等）では重心が後方に残り、動作が不安定である点などが指摘される。高齢者に頻発するパーキンソンニズムの姿勢において後方に重心が止まる事が多い。パーキンソンニズム以外でも運動機能の低下した高齢者あるいは片麻痺患者ではこうした後方に重心が止まった形での起立動作が日常的に観察される。

2-6. 開発目標

運動機能を最大限に引き出す「インテリジェント型手すり」の開発を行う。具体的には手すりを握って起立する動作に着目し、握った手すりが対象者の動作速度および負荷に反応して前・上方へ自動的に動く機構を開発する。手すりの動きはモーターで行い、動きは人の起立動作を分析し、前・上方への運動を再現する。モーターはパーソナルコンピュータ制御とし、手すりに対してかけられる負荷、つまり起立する人がどの程度手すりに体重をかけるかセンサーが感知し、出力を制御するようプログラム化する。手すりは起立動作を支援するものであり、利用者の個々の機能、起立動作に対して、運動の速さおよび力の大きさが自動的に適応可能となるものとする。

2-7. システム

手すりの動きが自由に選択できる事を前提としてインテリジェント型手すりの設計を行った。具体的には68cmのストロークを持つ直線運動アクチュエータを直角に組み合わせ、このアクチュエータの交点に30cmの肘置き付き手すりを取り付けた。アクチュエータはコンピュータ制御とした。個人の動きに

あわせ手すりの動きを制御させることを目指し、手すりにかかるトルクがフィードバックするシステムとした。

2-7.ベテラン介護者の起立支援動作

ベテラン介護者が起立困難な被介護者を支援すると、被介護者の運動機能を最大限に引き出しながら、起立支援が可能である。

被介護者の運動機能を生かすことは、機能低下を防ぐという意味で非常に重要である。

具体的なベテラン介護者の支援方法は右に示すとおり、

1. 前方へ被介護者の体重を引き出し。
2. 被介護者の足部に体重が乗ったことを確認し、上方へ起立を促す。



インテリジェント型手すりでは、この介護者の動きを再現することを目指した。

2-8. インテリジェント型手すりを用いたパーキンソン患者の立ち上がり動作実験

対象者は日常一人で立ち上がることができない。ただし立ちあがってしまえば、手すり、杖を用いて一人で歩くことが可能であった。

パーキンソン患者の運動機能の特徴は以下である。

1. 筋力は保たれているのに、状況に合わせた運動の調節ができない。
2. 体重心が後方に残り、素早い動作ができない。

対象者はインテリジェント型手すりを用いることで、自然に体重心が前方へ促され、起立動作がスムーズに行われた。

手すりの動きはベテラン介護者の介護動作と同様の反応が得られた。



3-1. 脳性麻痺児のための歩行器調査

歩行器の使用に関して、海外では日常的に活用し、屋外でも歩行器で移動する姿が見られる。日本では、

こうした姿はすくなく、歩行器はほぼ施設内での移動手段となっている。こうした状況は、日本独特の環境によるものなのか、歩行器開発の問題があるのか、あるいは、歩行器に対する理解によるものなのか、不明な点が多い。

事前アンケート調査では、使用している歩行器の種類は、スポンテニアスリアクションコントロール (SRC) 49%、ポスチャーコントロールウォーカー (PCW) 28%であった。PCWは、後方支持型歩行器に分類される。歩行姿勢で、身体後方にフレームがあり、側方のグリップを把持し歩行する。歩行時、下肢前方が解放されており、下肢振り出しが自然に行われる。また、前傾姿勢とならず、体幹は伸展するので、独歩の歩行姿勢を取ることが可能である。ただし、側方のグリップを把持することで、立位姿勢可能な運動機能が必要である。厚生労働省による、補装具費支給判定基準によれば、歩行器の基準 (39,600円) に、「後方支持型のは21,000円増しとすること。」となっている。ここでいう「後方支持型とは、身体を支えるための支持バーが側方と後方のみにあるものを想定している。一方、SRCは、前傾姿勢で体幹のパッドとサドルが付いている。サドルにまたがった、前傾姿勢となり、歩行する。1985年に日本で開発された。グリップを把持したとしても、立位保持不可能な児であっても使用可能である。より重度な児に対して使用可能であることから、日本においては、広く普及している。

歩行器を使用する児の機能に関しては、機能分類GMFCSにおける、レベルV39%、レベルIV26%であった。レベルVは、「自律して動かすことができる部分は限られており、あらゆる場所で移動は障害されている。」である。レベルIVは「歩行補助具を使用したとしても、その歩行能力は非常に限られており、ほとんど歩けない。」である。つまり比較的重度の機能障害に対して、歩行器が使用されていることが分かる。なおレベルIII「歩行補助具を使用すれば、屋内屋外を問わず、水平な場所を歩くことが可能である。」における使用率は9%に留まっている。仮に、実用的に日常生活において歩行器を使用するとしたら、レベルIII、あるいはレベルIVが中心となることが予想される。しかし、調査結果は、重度な機能レベルにずれている。

歩行器の使用目的は、教員、セラピスト、指導員の回答は、70%歩行練習で多かった。保護者の回答も、歩行練習49%。施設での生活24%、屋外での生活16%、スポーツ目的2%であり、歩行練習が多く、日常生活使用目的はその半数であり、スポーツ目的は非常に僅かだった。

3-2.歩行器開発の背景

歩行器の使用に関して、我が国では、比較的重度な機能障害に対して、歩行練習を目的に使用されることは多いことを、本調査結果は示している。臨床現場としては、座位保持も独力では困難な重度機能障害児に対し、施設内、独力での移動手段として、歩行器を

練習することが多い。この場合、将来の独歩獲得は想定されていない。また、こうしたケースでは、SRCが選択されることが多く、日常生活において、実用的移動手段として、歩行器歩行を行うことが想定されることは少ない。

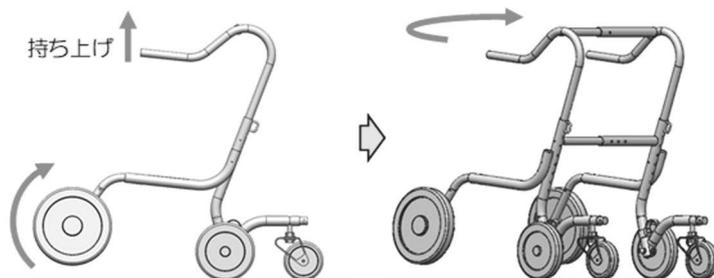
海外において、街を歩行器移動する児が使用する歩行器の多くは、後方支持型、あるいはピックアップウォーカーである。ピックアップウォーカーは、キャスターを持たない歩行器であり、使用にはより高い運動機能が必要であるが、操作性は高い。一方、SRCの様な、サドルを持つ歩行器は、特殊なスポーツ、例えば脳性麻痺を対象とした、陸上競技などで使用例があるが、日常的に使用されることは少ない。仮に、屋外生活も含めた、日常生活での使用を考えるとすれば、後方支持型が想定されている。日本では日常生活使用を目的とすることが少ないために、SRC選択が多い結果になったと思われる。欧米では、後方支持型歩行器を使用した、スポーツも存在する。フレームサッカーと呼ばれ、現在は、パラリンピック種目に採用されていないが、世界的に競技人口が増加しつつある。これは一例だが、後方支持型歩行器を用いて、より活発に、実用的に移動するといった考えが海外では、歩行器使用の基本にある。

日本において、後方支持型歩行器である、PCW使用を拡大するとしたら、どのような問題があるだろうか。教員、セラピスト、指導員に回答では、PCWにお問題点として、大きさ22%、18%調整機能、操作性17%、安定性13%、重さ10%、デザイン6%であった。さらに、自由回答では、以下の様な意見が挙げられた。

- ・屋外で使用するには車輪の駆動性が悪い(段差を越えるのが大変) 車輪が大きくなると重くなる
- ・PCWでは方向(行きたい)を変えづらく、体重をかけすぎると前へ進みすぎる
- ・持ち運びの不便さ
- ・自宅や校外で簡単に使えるものがない
- ・家庭内で使用するには大きすぎる。

3-3.6 輪型歩行器開発

後方支持型歩行器をベースとし、回転性とコンパクトさに着目して開発された。回転性に関しては、6輪という発想が本人、保護者には高評価だった。従来型PCWでは、回転時、歩行器を完全に挙上しなくてはならず、この点は従来型の問題点であり、解決策として6輪機構に興味を示された結果といえる。



3-4. 走行実験

実験は当初第一次試作機にて開始した。実験結果は、従来型PCWと比較して、試作機ほどの走路についても、差がないか、試作機の所要時間が長かった。動作を分析した結果、歩行器後方下部の横バーが歩行時、足部後方に触れ、運動を制限していた。この検討結果から、後方下部の横バーを取り外した第二次試作機を作成した。

第二次試作機では、従来型と比較し、方向転換走路において、所要時間が短縮していた。動作解析では、方向転換時、従来型では歩行器全体を挙上するのに対し、試作機では、前部輪(2個)を挙上、この時後部車輪(2個)と中央車輪(2個)の4輪で姿勢を支えることで、安定した方向転換が可能となっていた。この構造が、回転しやすさにつながったと思われる。

3-5. デザイン型試作機

デザイン型に関して、アンケート結果では、大きさと、デザインに関して大変良いといった評価が少なかった。この要因として、アンケート実施時に最終試作機が完成しておらず、イラストでの評価となった点が影響した可能性がある。従来型PCWと比較すると、イラストではやや重量感があり、構造も従来型と大きく異なっている。アンケート対象者は、試作機をイメージできなかったのではないかと。

最終的に完成した、デザイン型試作機は、従来型と全く異なる、コンセプトを感じさせるものとなっている。子供に好まれるデザイン性と、非常に安定感がある構造は、歩行器歩行の初期段階にある、幼児には受け入れやすいのではないかとと思われる。脳性麻痺では、歩行補助具を使用した、歩行練習は器具の使用という点に難易度があるため、3歳あるいは4歳ころ開始する。この年齢を想定すると、デザイン型歩行器は、歩行器への導入機として期待できる。



*歩行器開発は、地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 障害者スポーツ研究開発推進事業 基礎研究「子供用歩行(走行)支援機器の開発」の一環として行われた。

参考文献

- 1) Osamu Nitta, Ken Yanagisawa, John Surya: The development of a standing support system for Parkinson disease patients.; 9th Congewss of the International Society of Electrophysiology and Kinesiology, 19-21st July Australia, 2012.

- ・ 著者のご希望により 28～43 ページは Web
で公開しません
- ・ 冊子（紙媒体）でお読みくださいますようお願い申し上げます

総務省における情報バリアフリー化の推進について

総務省情報流通行政局情報流通振興課情報活用支援室
地 上 放 送 課

総務省では、年齢・身体的な条件等によるICTの利用機会及び利用能力の格差（デジタル・ディバイド）を是正し、高齢者や障害者等を含めた誰もがICTの恩恵を享受できるようにするため、情報バリアフリー環境の整備に向けて以下の取組等を推進しています。

1 助成制度

(1) デジタル・ディバイド解消に向けた技術等研究開発支援

平成9年度から、高齢者・障害者のための通信・放送サービスの充実にに向けた研究開発を行う者に対し、研究開発に必要な経費の一部を助成しており、平成28年度からの5年間では、延べ18件の助成（総額約1.8億円）を行っています。

(2) 身体障害者向け通信・放送役務の提供等の推進

平成13年度から、国立研究開発法人情報通信研究機構を通じて、身体障害者のための通信・放送サービスの開発又は提供を行う者に対して必要な経費の一部を助成しており、平成28年度からの5年間では、延べ25件の助成（総額約1.8億円）を行っています。

(3) 字幕番組、解説番組、手話番組等の制作促進

字幕番組、解説番組、手話番組等の制作促進のため、当該番組を制作する者及び生放送番組に字幕付与する設備の整備を行う者に対して必要な経費の一部を助成しており、令和3年度は、民間放送事業者等124者に対して助成（総額約5.0億円）を行っています。

2 ガイドライン等

(1) 国・地方公共団体等の公的機関におけるウェブアクセシビリティの確保

総務省では、国・地方公共団体等の公的機関のウェブコンテンツ（ホームページ等）が、障害者や高齢者を含め、誰でも円滑に利用できるものとなるよう、公的機関がウェブアクセシビリティ確保に取り組む際のガイドラインである「みんなの公共サイト運用ガイドライン」、ホームページのアクセシビリティチェックツールであるmiChecker（エムアイチェッカー）及び障害者のウェブページ利用方法の紹介ビデオを提供しています。

令和元年度は、平成30年度の調査結果等を踏まえた聞き取り調査や、関連サイトに関するアンケート調査、全国3カ所（東京、大阪、福岡）での講習会を実施しました。

令和2年度においても引き続きウェブアクセシビリティの確保・維持・向上のための取組を推進します。

(2) 視聴覚障害者等向け放送の普及促進

総務省では、平成30年2月に令和9年度までの普及目標を定める「放送分野における情報アクセシビリティに関する指針」を策定しました。この指針では、字幕放送を付与する対象時間を6時～25時のうち連続する18時間とし、NHK（総合）・民放広域局では指針対象番組の全て、民放系列県域局では80%以上に字幕付与すること等を定めています。また、解説放送については、NHK（総合）・民放広域局の数値目標を15%以上にする等と定め、手話放送については、NHK（総合）・民放広域局の数値目標を週平均15分以上にすることと定めています。現在、この指針に沿って、放送事業者において取組が進められています。

その他にも、平成30年度より、音声認識技術を活用した自動字幕付与システムの開発及び実証事業を実施し、令和2年度においても当該システムの技術改良及び実証実験を実施しました。このようなシステムが実用化されれば、深夜早朝の災害発生時などにも字幕を付与できる可能性が高まると期待されます。

また、手話放送について、テレビジョン放送に対応できる専門性の高い手話通訳人材の育成を支援するため、平成30年度より手話通訳研修を年2回開催しており、令和3年度においても引き続き実施を予定しています。

令和3年度特別支援教育関係予算の概要

文部科学省初等中等教育局特別支援教育課

1. 要 旨

障害のある児童生徒等の自立と社会参加の加速化に向け、ICTの活用等を含めた取組の充実を図り、障害のある児童生徒等が十分な教育を受けられる環境を構築する。

2. 内 容

(1) ICTを活用した障害のある児童生徒等に対する指導の充実 71百万円 (新規)

◆ICTを活用した自立活動の効果的な指導の在り方の調査研究 (新規)

自立活動や通級による指導において、感染症対策や地理的な条件等により、対面による指導が難しい際の学びの保障や、担当教員の指導の質の向上など、ICTを活用した遠隔による指導の在り方について研究を実施する。

◆ICTを活用した職業教育に関する指導計画・指導法の開発 (新規)

職業教育におけるICTを活用した指導計画、指導方法、教材・コンテンツ等の開発を行い、効果的な指導の在り方について研究を実施する。

◆文部科学省著作教科書のデジタル化に求められる機能の研究 (新規)

文部科学省著作教科書(特別支援学校用)について、障害の特性に応じた効果的な指導に求められる機能を踏まえたデジタル化を試行し、課題等を抽出する。

◆高等学校段階の病気療養中等の生徒に対するICTを活用した遠隔教育の調査研究事業 (新規)

高等学校段階における病気療養中等の生徒に対する、ICTを活用した効果的な遠隔教育の活用方法等の研究を実施する。

(2) 医療的ケアが必要な児童生徒等への支援

◆医療的ケアのための看護師配置 (拡充) 切れ目ない支援体制整備充実事業 2,352百万円の内数

学校における医療的ケアの環境整備の充実を図るため、自治体等による看護師配置を支援する。
(2,100人→2,400人)

◆学校における医療的ケア実施体制充実事業 (拡充) 42百万円

①小・中学校等における医療的ケア児の受入れ・支援体制の在り方に関する調査研究 (新規)

医療的ケア児が増加傾向であることを踏まえ、中学校区に医療的ケアの実施拠点校を設けるなどして、地域の小・中学校等で医療的ケア児を受け入れ、支える体制の在り方の調査研究を実施する。

②医療的ケアのための看護師に対する研修機会の確保 (拡充)

医療的ケアのための看護師が、学校現場で働くに当たっての導入・基礎知識の習得や、最新の医療や看護技術等のより実践的な知識や技能を習得するための系統的な研修体制の整備を推進する。

(3) 切れ目ない支援を支える基盤の構築

◆切れ目ない支援体制整備、外部専門家の配置 (継続) 切れ目ない支援体制整備充実事業 2,352百万円の内数

①切れ目ない支援体制整備 (継続)

特別な支援が必要な子供が就学前から社会参加まで切れ目なく支援を受けられるよう体制の整備を行う自治体等のスタートアップを支援する。

②外部専門家の配置 (継続)

個別の指導計画の作成や実際の指導に当たって、障害の状態等に応じて必要となる、専門の医師や理学療法士、作業療法士、言語聴覚士などの専門家配置を支援する。

上記取組のほか、教科書等の作成、学習指導要領の趣旨徹底、特別支援教育に関する政策課題対応型調査研究、発達障害の可能性のある児童生徒等に対する支援事業等、難聴児の早期支援に向けた保健・医療・福祉・教育の連携推進、新型コロナウイルス感染症対策、特別支援教育就学奨励事業などを実施する。

高齢者雇用対策の概要

人生100年時代を迎える中で、意欲のある高齢者が年齢にかかわらず働き続けることのできる生涯現役社会の構築が必要。企業における希望者全員の65歳までの雇用確保の仕組みが整備された中で、高齢者以上の雇用等の安定の確保、再就職の支援及び多様な就業機会の確保を図る。(高齢者の就業率 60～64歳:71.0%、65歳以上:24.9%(65～69歳:49.6%、70歳以上:17.7%)(2020年))

企業における雇用等の安定の確保

- 企業における65歳までの雇用確保措置の徹底 (実施率99.9% (令和2年6月1日現在))
- 企業における70歳までの就業確保措置の推進 (令和3年4月1日より努力義務化)
- 66歳以上の継続雇用延長・65歳以上の年齢までの定年引上げを行う事業主や、高齢者にとって働きやすい環境の整備を行う事業主等に対する助成(「65歳超雇用推進助成金」)
- 65歳以上の高齢者を雇い入れた事業主に対する助成(「特定求職者雇用開発助成金(生涯現役コース)」)
- 高齢労働者の安全と健康の確保のための職場環境改善ツール(「エイジアケシヨ100」)の普及等
- 高齢労働者の安全と健康確保のためのガイドライン(エイジフレンドリーガイドライン)の周知普及
- 中小企業等に対する職場環境の整備への助成(エイジフレンドリー補助金)

中高年齢者の再就職支援

- ハローワークにて65歳以上の高齢者に対する再就職支援を重点的に行う「生涯現役支援窓口」の設置 (300か所)
- 「**高齢退職予定者キャリア人材バンク**」事業の実施
(公財)産業雇用安定センターにおいて、高齢退職予定者のキャリア等の情報を登録し、企業とのマッチングを図る)
- 初めて中高年齢者を採用する事業主に対する助成(「中途採用等支援助成金(中途採用拡大コース)」)
- 起業により中高年齢者等の雇用機会を創出する事業主に対する助成(「中途採用等支援助成金(生涯現役起業支援コース)」)

地域における多様な雇用・就業機会の確保

- 改正高齢者雇用安定法(平成28年4月施行)による自治体と関係機関からなる協議会の設置を促進するとともに、同協議会からの提案に基づく**高齢者の多様な雇用・就業機会の確保**に資する事業を行う「生涯現役促進地域連携事業」の拡充 (91か所→65か所 (連携推進コース36か所、地域協働コース29か所) (令和3年度))
- シルバー人材センターにおける職域拡大、特に学童保育、教育、観光等をはじめとする好事例分野の推進、サービス業等の人手不足分野、介護、育児等の現役世代を支える分野において就業機会を提供する取組の強化

最近の障害者雇用対策について

厚生労働省職業安定局障害者雇用対策課

民間企業等における雇用状況は、法定雇用率の引き上げや民間企業等における障害者雇用の促進もあり、雇用者数は17年連続で過去最高を更新するなど着実に進展しています。民間企業における実雇用率についても2020年6月1日時点で2.15%と年々増加しています。

このように障害者雇用が着実に進展する一方で、達成企業は全体の約半数にとどまっており、中小企業のなかには障害者をまったく雇用していない企業（障害者雇用ゼロ企業）も多い状況です。

これらの中小企業においては障害者の雇用に係る経験やノウハウが不足していることが課題であり、今後、特に積極的な支援を展開してまいります。

加えて、障害者の雇用の数の拡大だけではなく、障害者ご本人の強みを引き出し戦力化することを通じて、障害者ご本人が働きがいを持って活躍できるよう、雇用の質の追求も重要であり、こうした環境整備等に対する支援にも更に取り組んでいく所存です。

なお、足下では新型コロナウイルス感染症による障害者雇用への影響が一定程度見られているところですが、雇用の維持に向け、雇用調整助成金の大幅な拡大等に加え、各企業において、従来障害者が行っていた業務の減少等に対応する必要があることから、ハローワークが障害者就業・生活支援センターや地域障害者職業センター等関係機関と連携し、新たな職務の選定や配置転換等に関する専門的な支援を実施しています。また、離職を余儀なくされた障害者に対して実施しているハローワークにおけるチーム支援などを通じて、早期の再就職の実現に向けて迅速に対応しているところですが、さらに、コロナ禍における新たな働き方への取組等に係る好事例を把握・収集し、とりまとめたところであり、ハローワーク等を通じて広く共有することで横展開を促進してまいります。

また、労働部局である職業安定局と福祉部局である障害保健福祉部とが合同で、障害者雇用・福祉施策の連携強化に関する検討会を開催したところですが、障害者がより働きやすい社会を実現していくため、効果的で切れ目ない支援施策や専門的支援体制の構築などについて、両者の更なる連携強化策を議論し、6月8日に報告書を取りまとめたところですが、この報告書も踏まえつつ、引き続き障害者の就労の促進に向け、検討を行ってまいります。

こうしたさまざまな取組を通じて、障害者の方一人ひとりが、希望や能力に応じて、生き活きと活躍できる社会を実現したいと考えています。

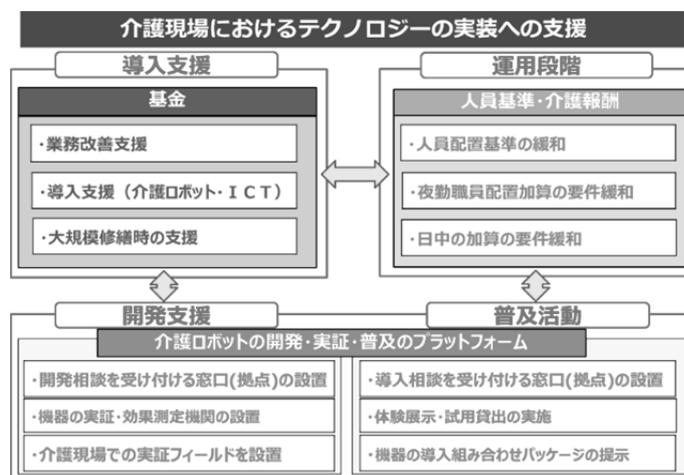
- ・ 著者のご希望により 48 ページは Web で公開しません
- ・ 冊子（紙媒体）でお読みくださいますようお願い申し上げます

介護現場におけるテクノロジーの実装への支援について

厚生労働省 老健局 高齢者支援課

介護分野の人材不足が大きな課題となっている中、新型コロナウイルス感染症への対応も重なったことから、高齢者の自立支援を促進し、質の高い介護を維持するためのロボット・センサー等の活用がますます期待されているところです。

厚生労働省では、今後さらに介護現場におけるテクノロジーの実装への支援として、介護ロボットの活用を推進するために、介護現場のニーズをふまえた介護ロボットの開発推進や普及活動、介護ロボットやICTの導入支援、介護ロボット等を活用した介護技術や業務改善を含む運用のそれぞれの段階に必要な政策を進めております。



■開発促進・普及活動

地域における開発から活用までの各種相談に応じる相談窓口（地域拠点）、介護ロボットの製品化にあたっての評価・効果検証を実施するリビングラボのネットワーク、実証に協力していただく施設等からなる実証フィールドからなるプラットフォームを構築し、介護ロボットの開発から普及までの一連の流れを一層加速化する「介護ロボットの開発・実証・普及のプラットフォーム事業」を実施しており、令和3年度には相談窓口とリビングラボをさらに拡充させています。（本事業ホームページのURL：<https://www.kaigo-pf.com/>）

さらに過去の取組で抽出された介護現場の課題（ニーズ）を整理したリストを公開し、介護ロボット開発に携わる企業等が保有する製品や初期段階の試作機、要素技術等（シーズ）を募集し、最適と判断される組み合わせでマッチングする「介護ロボットのニーズ・シーズ マッチング支援事業」を6月からスタートします。これにより、企業等の気づきを促し、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やその利活用に結びつけることを目指します。（当該事業のホームページを6月中旬に開設、周知のためのリスト公開セミナーを7月中旬に開催予定）

■導入支援

介護ロボットは介護従事者の身体的負担の軽減や業務の効率化など、介護従事者が継続して就労するための環境整備策として有効ですが、価格が高額であることから、普及促進策として各都道府県に設置される地域医療介護総合確保基金を活用し、介護現場の環境改善に即効性を持たせるとともに、広く一般に介護事業所による購入が可能となるよう先駆的な取組について支援を行っています。令和2年度の補正予算では、1機器あたりの補助額や見守りセンサーの導入に伴う通信環境整備費の拡充、一定の要件を満たすことを条件に補助率の引き上げ等を行いました。詳細は各都道府県にお問い合わせください。

■運用

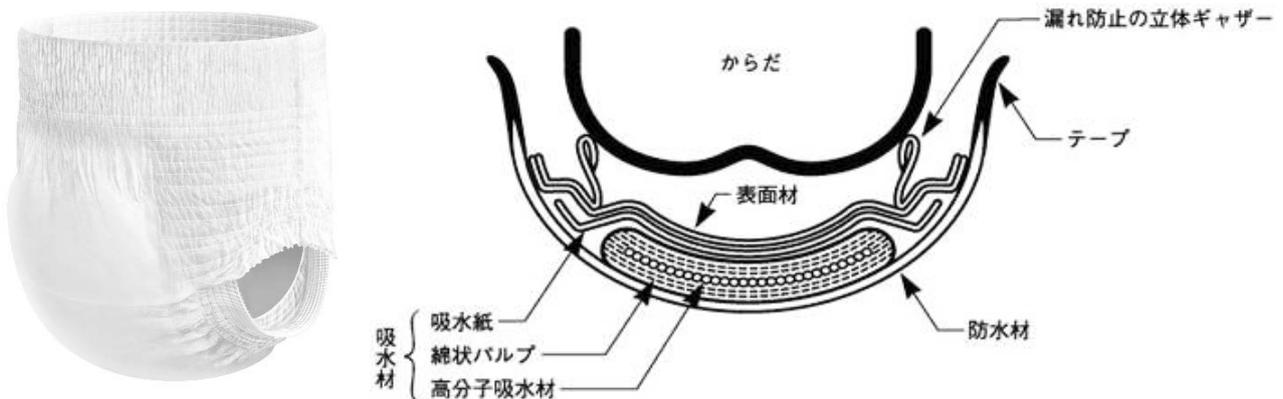
令和3年4月の介護報酬改定では、介護ロボットやICT等のテクノロジーの活用により介護サービスの質の向上及び業務効率化を推進する観点から、実証研究の結果等も踏まえ、以下の見直しを行いました。

- 介護老人福祉施設等における見守り機器を導入した場合の夜勤職員配置加算について、見守り機器の導入割合の緩和（15%→10%）。見守り機器100%の導入やインカム等のICTの使用、安全体制の確保や職員の負担軽減等を要件に、新たに0.6人設置要件を新設。
- 見守り機器100%の導入やインカム等のICTの使用、安全体制の確保や職員の負担軽減等を要件に、介護老人福祉施設（従来型）の夜間の2人以上に限り、1日あたりの人員配置基準の緩和。
- テクノロジーを複数導入し、アセスメントや人員体制の見直しを継続して行う場合は、介護老人福祉施設における日常生活継続支援加算や特定施設入居者生活介護におけるサービス提供体制強化加算において、当該加算の介護福祉士配置要件を緩和。

高齢者・障害者支援分野における最近の標準化について

経済産業省 産業技術環境局 国際標準課

2021年3月にJIS S0252（尿吸収製品用吸水性樹脂の抗菌性試験方法・抗菌効果）を制定しました。吸水性樹脂は、自重の数倍から数百倍の水を吸収することができ、吸収した液体を容易には放出しないという特徴をもつため、紙おむつ・尿取りパッドのような尿吸収製品の吸水剤として多く用いられています。現在、吸水性樹脂の世界需要の約半分を日本企業が生産しており、また、我が国の安全指向、衛生指向を背景に、抗菌性をもつ紙おむつが開発されるなど、世界をリードしています。



図：紙おむつ（提供：（一社）日本衛生材料工業連合会）

JIS S0252 の主なポイントは以下の通りです。

- この JIS では、抗菌加工を施した紙おむつ用吸水性樹脂の細菌に対する抗菌性の試験方法と、抗菌効果について規定しています。
 - 対照試料として、JIS L1902（繊維製品の抗菌性試験方法及び抗菌効果）を参考に、綿 100% の添付白布（JIS L0803 に規定する綿 3-1 号）を用いることとしました。
 - 試験に用いる細菌の種類として、グラム陽性菌として黄色ブドウ球菌、グラム陰性菌として大腸菌を選択し、これら 2 種類の試験菌に対し抗菌効果が確認された場合に吸水性樹脂は抗菌効果をもつと規定しました^注。
- 注）この試験菌は全ての細菌を代表するものではなく、これら 2 種類の試験菌による抗菌効果をもって全ての細菌に対して抗菌効果をもつものと解釈してはならない。
- 18 時間培養後の対照試料との差から抗菌効果を求めることとし、JIS L1902（繊維製品の抗菌性試験方法及び抗菌効果）と同様に、この規格の試験方法で得られる抗菌活性値（常用対数）が 2.0 以上あるとき（つまり細菌数が 1/100 以下に減少したとき）抗菌加工された吸水性樹脂は抗菌効果をもつと規定しました。

抗菌性能をもつ紙おむつは急速にアジアを中心とした市場で普及が始まっており、抗菌加工を施した尿吸収製品用吸水性樹脂の細菌に対する抗菌性試験方法及び効果について JIS として制定することで、消費者の安全担保や抗菌性能をもつ尿吸収製品の世界市場開拓が期待できます。

情報バリアフリー実現のための取組み

国立研究開発法人情報通信研究機構
デプロイメント推進部門情報バリアフリー推進室

国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）では、情報通信分野を専門とする唯一の公的研究機関として、豊かで安心・安全な社会の実現や我が国の経済成長の原動力である情報通信技術の研究開発を推進するとともに、情報通信分野の事業振興等を実施しています。

事業振興としては、「身体障害者の利便の増進に資する通信・放送身体障害者利用円滑化事業の推進に関する法律」に基づき、総務省から補助金を頂き、「情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金」、「字幕番組、解説番組及び手話番組制作促進助成金」、「手話翻訳映像提供促進助成金」、「生放送字幕番組普及促進助成金」等の助成事業により、情報バリアフリー実現のための支援を行っており、ここでは「情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金」と「情報バリアフリーのための情報提供サイト」についてご紹介します。

(1) 情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金

この助成金は、誰もが等しく通信や放送のサービスを利用できる環境を整備することを目指し、身体上の障害のため通信・放送役務を利用するのに支障のある人が当該通信・放送役務を円滑に利用できるようにするために通信・放送役務の提供または開発を行う民間企業等に対して、事業等の実施に必要な資金の一部（上限は助成対象経費の2分の1）を助成するものです。自ら実際にサービス等を提供することが前提で、新たなサービス提供や機器開発に限らず既存のサービスも対象としています。

これまでに延べ145件の事業等へ助成していて、1事業あたりの助成額は平均して8百万円程度です。採択された事業やサービスの事例は、(2)でご紹介する「情報バリアフリーのための情報提供サイト」に掲載しています。

毎年1月下旬頃から4月初めに公募を行っています。日々進化している情報通信技術を利用して行う身体障害者の方々の役に立つ事業やサービスについての幅広い応募を期待しています。本助成金に関するお問い合わせやご相談についてはメールでE-Mail: kakusa@ml.nict.go.jpまでお願いします。

(2) 情報バリアフリーのための情報提供サイト

(URL: <https://barrierfree.nict.go.jp/>)

高齢者や身体障害のある方々、情報通信サービスや情報通信機器の開発・提供に携わる事業者の方々に閲覧・活用していただくことを目的に、NICTでは右図に示す「情報提供サイト」を開設しています。

【トピックコーナー】

ウェブサイトのトップに、障害者の方等に向けた各種サービスを提供・展開されている事業者の方々へ取材を行ってバリアフリーへの思いや利用者の方の反応などをお聞きしたトピック記事を毎月掲載しています。また、「これまでのトピック記事」には過去に掲載した記事を収録しています。

【NICTの支援制度 情報バリアフリーへの取組み】

情報バリアフリーの促進に向け「情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金」をはじめ、NICTの助成金について制度説明、申請方法、関連情報などを掲載しています。

情報バリアフリーのための情報提供サイトへようこそ

情報バリアフリー社会とは、高齢者や障害のある方が情報通信を利用する上での障害(バリア)をなくし、全ての人が情報通信を利用できる社会を築きます。身体障害のある方や高齢者のご自身、あるいはサービスや機器の開発・提供に携わる事業者の方々に、本サイトの情報を活用していただくよう期待しています。

・ 情報バリアフリーについての詳しい情報はこちら

NICTからのお知らせ

■ 情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金の公募について

情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金について公募中です。

令和3年2月5日(金)から令和3年4月2日(金)17:00(必着)

報道発表はこちらをご覧ください。

→ 申請と実施詳細(バリアフリー事業助成金の公募について)

詳しくは、本助成金のページをご覧ください。

→ 情報バリアフリー通信・放送役務提供・開発推進助成金

■ 放送分野における情報アクセシビリティに関する取組の策定

総務省において、平成30年度以降の字幕放送、録音放送及び手話放送の普及目標を定めた「放送分野における情報アクセシビリティに関する取組」が策定されています。

詳しくは総務省のホームページをご覧ください。<<http://www.soumu.go.jp/main/newpage/00000138.aspx>>

メールアドレスの登録でサイトの更新情報をメールでお知らせします
> 登録はこちら

これまでのトピック記事	情報バリアフリー通信・放送サービス例
NICTの支援制度 情報バリアフリーへの取組み	情報アクセシビリティの規格
ウェブアクセシビリティへの取組み	行政機関の取組み
微立つサイトの紹介	情報バリアフリーの理解を助ける用語解説

コロナ禍における産学連携の「場」の提供
新技術説明会／イノベーション・ジャパン オンライン開催のご紹介

国立研究開発法人科学技術振興機構
産学連携展開部

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）では、研究開発支援、知的財産活用支援、マッチング支援を通じて技術移転および産学連携活動を推進しています。ここでは、新型コロナウイルス感染症拡大に伴い令和2年度より開始した新技術説明会とイノベーション・ジャパンのオンライン開催についてご紹介します。

1. 新技術説明会

新技術説明会は大学、高等専門学校、国立研究開発法人の研究成果（特許）を実用化（技術移転）させることを目的とし、新技術や産学連携に興味のある企業関係者に向けて、研究者自らが直接プレゼンをする説明会です。

火曜日と木曜日を中心に年間60回程度開催しており、事前登録制で参加費は無料です。メールマガジンの登録で年間を通じて開催予定を受け取ることができ、自席にしながら関連分野の発表を聴講することができます。令和3年度は研究者に直接質問のできる「技術相談・質問ルーム」を開設しますのでオンライン上の名刺交換の場としてもご活用ください。さらに個別相談をご希望の方には所属機関への取り次ぎもいたします。

新技術説明会ホームページ <https://shingi.jst.go.jp/>

メールアドレス scett@jst.go.jp

新技術説明会メールマガジン登録ページ <https://www.jst.go.jp/melmaga.html#M01-04>

2. イノベーション・ジャパン

イノベーション・ジャパンは国内最大級の産学連携イベントです。JSTが主催する「大学見本市」では、全国の大学等から創出された研究成果を展示し産業界とのマッチングを支援しています。

令和3年度は8月23日(月)～9月17日(金)に開催します。事前登録制で参加費は無料です。大学等の技術シーズ約350件を資料や動画とともにご紹介します。また、分野毎の研究者ピッチプレゼンを予定しています。個別の技術シーズにはメッセージやビデオ会議での問い合わせやご相談も可能。時間と場所の制約を受けず、共同研究先等を探ることができます。シーズ展示の他にも基調講演やJST成果展示、オンラインセミナーもご用意しています。

イノベーション・ジャパンホームページ <https://www.jst.go.jp/tt/fair/>

メールアドレス entry@jst.go.jp

3. オンライン開催の課題と今後の展望

オンライン開催においては、従来来場が難しかった地域からも多くの方々にご参加いただき、「じっくり見られてよかった」という感想をいただきました。一方で、従来会場や実展示場で説明者・出展者と来場者がともに得ていた「偶然の出会い」や「雑談」から生まれるパートナーシップの機会創出についてはまだ検討の余地があります。

2年目となる令和3年度の開催では機能追加など改善を加え、よりよいオンライン開催、オンラインマッチングのかたちを模索して参ります。ぜひ産から、学から、積極的にご活用、アプローチいただき、みなさまの貴重なご意見をお寄せいただきますようお願いいたします。

NEDO「課題解決型福祉用具実用化開発支援事業」について

—事業内容の紹介（2021年度公募）と広報活動のご案内—

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
イノベーション推進部 プラットフォームグループ
只野、白井、小松
電話：044-520-5175
メール：fukushi@nedo.go.jp

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）は、1993年度から、「福祉用具の研究開発及び普及の促進に関する法律」に基づき、「課題解決型福祉用具実用化開発支援事業」を実施しています。また、本事業における広報活動を、オンライン・オフラインの両面から行っています。

（1）福祉用具の実用化開発支援（助成事業）

NEDOは、高齢者や障がい者の Quality of Life（QOL）向上と介護者の負担軽減を目指し、創意工夫のある優れた技術開発に取り組んでいる中小企業等を対象として、ユーザー目線で、日常生活において必要とされる福祉用具の研究開発を支援しています。開発支援は、研究開発に要する費用の2/3を上限として、1件当たり年間2千万円まで、最長3年間、最大6千万円までです。対象とする開発助成は、事業期間終了後、概ね3年以内での実用化を期待されています。

現在、本公募を実施しています。公募期間の締め切りは、7月13日です。詳細は、NEDO ホームページ「実施者募集（公募）」または「実施者募集中の公募」より、公募要領等をご確認ください。過去の実施体制に関する情報等も掲載しています。

（2）福祉用具の実用化に向けた広報活動

世界の福祉機器を一堂に集めたアジア最大規模の国際展示会である「国際福祉機器展 H.C.R.」に出展し、これまでの開発助成による成果品等を展示しています。2021年度は、11月10～12日に開催される「第48回国際福祉機器展 H.C.R. 2021」へNEDOブースを出展し、助成事業者と共同で成果展示やプレゼンテーションを実施する予定です。

また、2021年1月～2月には、新型コロナウイルス感染症の感染拡大によりリアルでの広報活動が制限される中、NEDO 単独では初となる「NEDO 福祉用具 ONLINE マッチング2021」を開催しました。本イベントは、助成事業者5社が参画した、オンライン（Web）でのビジネスマッチング会及び展示会（動画配信等）です。成果として、福祉・介護業界に加え、業界外の企業・団体とのマッチングが実現でき、イベント終了後に、協業や業務提携の事例も報告されました。動画については、NEDO 関連の映像を You Tube チャンネルで紹介している「NEDO Channel」（2021年3月5日公開動画）で視聴いただけますので、ぜひご覧ください。

このように、NEDO 福祉事業で開発された製品・サービスの普及、及びマッチング支援として、展示会やイベントを通じて積極的に社会へ発信しています。

NEDOは、持続可能な社会の実現に必要なリスクの高い革新的技術開発を加速・促進する“イノベーション・アクセラレーター”として社会課題の解決を目指しています。皆様の優れたアイデア・技術を活かし、ともに日本の未来を創るイノベーションを創出したいと考えています。

中小機構の創業・新事業展開支援について

(独) 中小企業基盤整備機構 創業・ベンチャー支援部 経営支援部

創業・ベンチャー支援部 TEL : 03-6459-0732

経営支援部 TEL : 03-5470-1520

URL : <https://www.smrj.go.jp/>

独立行政法人中小企業基盤整備機構（略称：中小機構）は、中小・ベンチャー企業の皆様の創業・新事業展開の促進や経営基盤の強化、経営環境の変化への対応を支援し、地域産業の振興を図る公的機関です。全国9箇所の地域本部と沖縄事務所を通じて各地域に密着した支援を行っています。

I. 創業・新事業支援メニューのご紹介

【創業支援（啓発普及）】

創業後概ね15年以内の、高い志を持ち自立する中小企業の経営者等を表彰する『Japan Venture Awards（略称：JVA）』（経済産業大臣賞等）や、創業・ベンチャーのマインドを啓発・促進するための各種支援情報の発信等を通じて、新たな事業の創出・育成を支援します。

[TEL : 03-6459-0732 (創業・ベンチャー支援部 創業・ベンチャー支援課 : JVA 事業担当)]

【インキュベーション事業】

起業家や新分野開拓を目指す中小・ベンチャー企業等を支援するためのインキュベーション施設（ビジネス・インキュベータ（BI））を運営しています。中小機構は全国で29箇所のBIを運営しており、各施設にインキュベーション・マネージャーを配置することで、場所の提供のみならず、個々の入居者等に対して適切な経営支援等を行い、円滑な事業化をサポートしています。

[TEL : 03-5470-1574 (創業・ベンチャー支援部 創業・ベンチャー支援課 : インキュベーション事業担当)]

【LINEで起業相談「起業ライダーマモル」】

LINEで気軽に起業相談ができるサービスです。AI（人工知能）の起業ライダーマモルが24時間365日、無料で起業の相談に自動応答します。相談だけでなく、利用者情報を登録すると、起業アイデアの整理や起業の進捗状況に合わせたアドバイスメッセージを受け取ることも出来ます。

[URL : <https://startup.smrj.go.jp/>]



起業ライダーマモル QRコード

【TIP*S】

対話型のワークショップ等を通じて知識・ノウハウに加えて多様な参加者間の対話から生まれる「気づき」を提供し、新しい事業活動の第一歩をサポートします。

[TEL : 03-5470-1645 (創業・ベンチャー支援部 創業・ベンチャー支援課 : TIP*S 担当)]

[URL : <https://tips.smrj.go.jp/about/>]

【ものづくり支援】

技術開発に関する助言等により、ものづくり中小企業を支援します。特に、国が支援する「サポイン事業」（中小企業と大学等の研究機関が連携して実施する研究開発や試作品開発、販路開拓）を活用する取組を支援します。

[TEL : 03-5470-1564 (経営支援部 企業支援課 : ものづくり支援担当)]

【ハンズオン支援～専門家の派遣～】

地域の中核となり、成長を志向する中小企業に対し、企業の経営課題を掘り下げ、それぞれの課題に応じた支援計画を策定します。企業は、課題解決に向け社内プロジェクトチームを編成、その活動に対し、専門家を中心とした機構支援チームが助言を行い、企業の自立的な成長をサポートします。

[TEL : 03-5470-1564 (経営支援部 企業支援課 : 経営支援担当)]

II. 経営相談/IT 導入

【オンライン経営相談サービス「E-SODAN」】

全ての中小企業・小規模事業者を対象に、Web上で、AIチャットボットが24時間365日、どこからでも無料で経営課題に合った施策や支援機関を紹介するとともに、専門家とのチャットサービス(平日9時～17時:無料)もできます。お気軽にご利用ください。

[URL : <https://bizsapo.smrj.go.jp/>]



E-SODAN QRコード

【IT導入支援 ～ここからアプリ～】

生産性向上についてお困りの中小企業・小規模事業者に対し、使いやすい・導入しやすいと思われる業務用アプリを紹介する情報サイトです。業種ごと、お困りごと(課題)から、適したアプリケーションを紹介します。またITを導入された事業者の事例等も紹介しています。是非ご活用ください。

[URL : <https://ittools.smrj.go.jp/>]



ここからアプリ
QRコード

【IT戦略マップ作成ツール ～IT戦略ナビ～】

生産性向上に向けてIT活用を進めたい中小企業・小規模事業者や、事業者がIT活用を促したい支援機関の方を対象に、どのようにITを活用したらビジネスが成功に結びつくか、その仮説ストーリーを1枚の図表にまとめた「IT戦略マップ」をウェブ上で簡単に作成することができるサービスです。自社課題が見える化し、経営へのIT活用をサポートします。

[URL : <https://it-map.smrj.go.jp/>]



IT戦略ナビ
QRコード

テクノエイド協会の取組み

公益財団法人テクノエイド協会
TEL: 03 (3266) 6880

公益財団法人テクノエイド協会は、福祉用具に関する調査研究及び開発の推進、福祉用具情報の収集及び提供、福祉用具の臨床的評価、福祉用具関係技能者の養成並びに義肢装具士に係る試験事務等を行うことにより、福祉用具の安全かつ効果的な利用を促進し、高齢者及び障害者の福祉の増進に寄与することを目的として1987年（昭和62年）4月に設立された全国唯一の福祉用具に関する公益法人です。令和3年度の取組みをご紹介します。

詳しくは当協会のホームページ（<http://www.techno-aids.or.jp>）をご覧ください

I 基本方針

2020年12月に閣議決定された「全世代型社会保障改革の方針」や社会保障審議会介護給付費分科会における「令和3年度介護報酬改定に関する審議報告」等において、団塊の世代の全てが75歳以上になる2025年、さらには生産年齢人口の急速な減少が始まる2040年を見据えて社会保障の構造を見直すことが述べられている。

また、令和3年度厚労省予算（案）における重点事項として「ウィズコロナ時代に対応した保健・医療・介護の構築」が掲げられ、介護・障害福祉分野におけるICT・ロボット等の導入支援が予算化されている。

具体的には介護分野における生産性向上の推進のための「介護ロボット開発等加速化事業」や地域医療介護総合確保基金を活用した「ICT・介護ロボットの導入支援」が予算化され、障害福祉分野においても「障害者自立支援機器の開発の促進」や「障害福祉分野におけるロボット等導入支援」が盛り込まれている。

一方、フレイル予防や認知症対策の観点から難聴対策、とりわけ高齢難聴者の早期診断と補聴器の活用促進が叫ばれ、その基盤づくりとして認定補聴器技能者や認定補聴器専門店の強化・充実とその活用が各方面から求められている。

さらに、超高齢社会が進展する中で、障害者や増加する高齢者が福祉用具を活用し地域社会で活力を持って生活するための福祉用具関係専門職の養成を推進する必要がある。

このように超高齢社会の社会保障を取り巻く環境や制度が大きく変化、進展する中で、（公財）テクノエイド協会が今後も安全で有用な福祉用具や介護ロボット・補聴器等の開発と普及、適切な利活用システムの構築を支援し、社会のニーズに合致した事業を着実に展開するために、令和3年度においても以下の事業について重点的に取り組むこととする。

（1）福祉用具情報の収集及び提供

福祉用具専門相談員は、介護保険制度において、福祉用具利用者に対して機能や価格の異なる複数の製品を提示することや貸与価格の上限額や全国平均額を説明することが求められている。こうしたことから、TAISについて利用者のニーズに即した使い勝手の良い検索システムとなるよう一層の改善を行う

（2）福祉用具関係専門職の養成

福祉用具プランナーの養成を継続して実施するとともに、現行の養成システム等を活用した新たな福祉用具関連職種養成の可否を模索する。

また、令和3年度には登録者が4,400名を超えると見込まれる認定補聴器技能者について、超高齢化に伴う難聴者の増加等を踏まえた質的、量的拡充を行う。

さらに、これらの福祉用具専門職が地域包括ケアシステムの一翼を担う重要メンバーとして位置づけられ、活躍できるよう関係機関との協議を進める。

（3）福祉用具等に関する調査研究事業

介護ロボット等については、開発前の着想段階から利用者側と開発側のニーズとシーズのマッチングを行う等、利用者や介護現場のニーズを踏まえた製品が開発されるよう支援する。また、全国の介護現場で介護ロボットが活用されるよう、開発された介護ロボットを展示・活用した体験や相談、シンポジウムを内容とするロボットフォーラムを開催する等その普及啓発をより一層推進する。

次世代アクセシブルデザイン

～調査研究、標準化の推進、普及啓発にコロナ禍の視点を加えて～

公益財団法人共用品推進機構
専務理事 星川 安之

公益財団法人共用品推進機構は、共用品・共用サービス（高齢者・障害のある人々等日常生活に不便さのある者に対しても利用しやすいよう配慮された製品及びサービスをいう。以下同じ。）の調査研究を行うとともに、標準化の推進及び普及啓発を図ることにより、製品及びサービスの利便性を向上させ、高齢者・障害のある人々を含めた全ての人が暮らしやすい社会基盤づくりの支援を行うことを目的として活動しています。弊機構が令和3年度に行う主な事業は以下のとおりです。

1. 調査研究

(1) コロナ禍による新しい生活様式におけるにおける不便さ、工夫、要望調査

新型コロナウイルスの感染拡大の状況下で、障害のある人たちの不便さ、工夫、要望を障害当事者団体と共に調査し、解決のためのガイドラインの素案を作成する。

(2) 共用品市場調査の実施

共用品市場規模調査及び調査手法に関しての分析を引き続き行い、調査対象の範囲並びに、今後共用品を普及するために必要な事項の課題抽出を行いながら、令和3年度の共用品市場規模調査を実施する。また共用サービスにおける市場規模の調査の可能性を検討する。

2. 標準化の推進

(1) アクセシブルデザイン（高齢者・障害者配慮設計指針）国際規格の作成及び調査・研究

これまでに行ってきた国際標準化機構 (ISO) 内の TC173 (障害のある人が使用する機器) 及 TC159 (人間工学) に提案し承認された案件を、国際規格制定に向けて作業グループ (WG) で審議する。

①AD 使用性評価 (TC159WG2)、②視覚障害者用取説 (TC173/WG12)、③ニーズ調査等共通設計指針 (TC173/SC7)

(2) 共用サービス（アクセシブルサービス）の国内標準化に向けた調査・研究

共用サービス（アクセシブルサービス）に関する規格作成に向けて、職場、店舗、消費者窓口、医療、公共施設、イベント等の共用サービスに関する既存のガイドライン及び各種ニーズ調査等を整理分析し、開発すべき共用サービスの共通規格並びに個別規格の体系図を作成しアクセシブルサービス（共用サービス）規格（J I S）の作成準備を行う。

3. 普及及び啓発

(1) 共用品普及のための共用品データベースの実施

共用品のデータベースの試行を基に、障害のある人を含む多くの消費者が、的確な共用品を選択できる仕組みを構築するため、使いやすさや検索のしやすさについて検討を行い、データベースを構築し試行を開始する。試行の際、令和元年度までに作成した高齢者・障害者配慮設計指針の日本工業規格（J I S）、ISO/IECガイド71、関係業界の高齢者・障害者配慮基準等、関係機関と協議し作成した共用品（＝アクセシブルデザイン）共通基準（素案）を基に作成した共用品の使用性評価制度を基に検証する。

(2) 共用品・共用サービスに関する講座等の実施・検証

共用品・共用サービスに関する講座に関して①対象（企業、業界団体、アクセシブルデザイン推進協議会＝ADC）、一般市民、就学前の子供～大学院生等ごとに、②伝える事項（コンテンツ）、視覚的ツール（共用品のサンプル、PPT、ビデオ等）、配布資料等を用意し、対面及びオンライン講座を実施する。更には、より多くの機関で、共用品講座を行えるような仕組みを構築し継続して検証する。

(3) 障害当事者等のニーズの収集

これまでに実施してきた障害のある人達を対象としたニーズやアイデアを継続的に収集しながら、収集したニーズを基に共用品の重要性を深め普及を促進する教材の検討を行う。

(4) 共用品・共用サービスに関する情報の収集及び提供

収集した資料、情報を整理してより多くの人達に情報提供すると共に、新たに入手する情報に関しては、内容、体裁、発行頻度を再検討し、より効果的な形で配信し、項目ごとに整理し今後の共用品・共用サービスに関するあるべき姿を検討するために分析を行い、各委員会等の資料として提供し、更にウェブサイトにも共用品推進機構の活動や共用品情報を掲載し広く活動を知らせる。

エコモ財団バリアフリー推進部の取組み

公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団(エコモ財団)
バリアフリー推進部企画調査課 竹島恵子
TEL: 03-3221-6673 FAX: 03-3221-6674

公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団は、高齢者及び障害のある方をはじめ、すべての人々が安心、安全かつ利便性の高い利用が可能となるよう公共交通機関のバリアフリー化、並びにCO₂の削減など地球温暖化を防ぎ、環境にやさしい交通の実現を目指しています。

【事業内容】

1. 調査研究事業

(1) バリアフリー整備ガイドライン（旅客施設編、車両等編）の作成

国土交通省と協力し、バリアフリー法改正、移動等円滑化基準改正に対応したガイドラインの作成、公開（2020年3月改正版）。また、バリアフリー事例集も公開。

http://www.ecomo.or.jp/barrierfree/guideline/guideline_top.html

(2) オリンピック、パラリンピック開催における移動と交通に関する基礎調査

情報提供のあり方、大量輸送時の障害者対応など移動における課題を対応策について検討。新型コロナウイルス感染症による移動と日常生活への影響についてインタビュー調査を実施。

(3) 公共交通機関における認知症者等の対応の提案

交通事業者の認知症等への理解を深め、認知症者が公共交通機関を利用した際、何らかのトラブルが発生した場合に適切に対応できるよう、認知症当事者、支援者および家族向けの対応集を作成。

(4) 公共交通機関における障害者差別解消の推進に関する研究

「差別解消法」の施行を受け交通機関の乗車拒否などの事例、対応事例を追跡調査し、交通事業者及び障害当事者向けの冊子を作成。また、自治体の取組状況調査結果も公開。

(5) コミュニケーション支援ボード デジタル版の公開

紙版で展開していたボードをタブレット（デジタル版）で公開。

紙版も当事者や交通事業者に配布中。



認知症当事者等向けの
お出かけサポートカード

2. 啓発広報事業

(1) 交通サポートマネージャー研修の実施

交通事業者職員の接遇・介助の水準向上を目的とした「交通サポートマネージャー研修」を実施。新型コロナウイルス感染症予防も徹底した新しい実施方法に基づき、障害当事者が講師となり、直接コミュニケーションをすることで、ニーズに対する感覚を磨くことを重視。

(2) バリアフリー学習プログラムの実施

誰もが暮らしやすい社会について考えるために、交通バリアフリーを切り口に学ぶことができる学習プログラムを全国の小・中学校を中心に展開。冊子等資料の無料配布の他、講師派遣も実施。

3. 情報提供

らくらくおでかけネットの運営

鉄道、バスターミナル、旅客船ターミナル、空港のバリアフリー情報を一元化し、公共交通機関の移動情報をネットで公開。

4. 施設整備事業等

(1) 海上交通バリアフリー施設整備推進

旅客船（改造・新造）、旅客船ターミナルのバリアフリー施設の整備に対して助成を実施。

(2) ECOMO 交通バリアフリー研究・活動助成

研究者、学生、一般者を対象に、交通バリアフリーに関わる先進的な調査研究および活動等に対して助成を実施。成果報告会も開催。

日本福祉用具・生活支援用具協会（JASPA）の取組み

一般社団法人日本福祉用具・生活支援用具協会（JASPA）

専務理事・事務局長 清水 壮一

JASPA では、今年度も、昨年度に引き続き、福祉用具の「安全・安心」、「国際化」及び「ロボット技術」を重要項目とします。

福祉用具の重大事故の発生件数は近年減少していましたが、平成 29 年度から増加し始めていますので、引き続き、製品の安全性とその使い方の安全性の両面で取組みを行います。

福祉用具の安全・安心については、製品の安全性確保のための JIS について、昨年度は JIS の改正に関する取組みを行いました。具体的には、「車椅子試験用ダミーに関する JIS 開発」は終了し、新たに「車椅子牽引用レバーに関する JIS 開発」及び「車いす用スロープ JIS の改正」を行いました。今年度は、昨年度に引き続き「車椅子牽引用レバー」のほか、新たに「シルバーカーの改正」を行います。

福祉用具の使用上の安全・安心については、従来から各種展示会で説明会を行っていましたが、昨年度は、全て新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から中止となり、説明会も実施できませんでした。そのため、ホームページで「福祉用具事故情報」、「注意喚起」及び「停電時の対応」等を掲載し、そのための動画の作成やホームページのリニューアル等を行いました。また、注意喚起ツールの作成など事故防止啓発に役立てるため、「杖」及び「入浴補助用具」のリスクアナリシスを実施しました。今年度は、福祉機器展示会等での安全な使い方のための説明会のほか、重大事故情報等の事故情報、注意喚起文書、会員からの製品安全情報等の発信を行う予定です。また、消安法の福祉用具事故情報等から作成するリスクアナリシス情報に基づく注意喚起の動画、パンフレット等のツールの新規作成を行い、JASPA ホームページのコンテンツの見直しを行う予定です。

国際標準化については、WTO/TBT 協定により、ISO 規格が JIS に反映されることになるため、国内事業者にとって不利にならないよう ISO 規格に JIS を反映していくことを積極的に行います。しかし、昨年度は、そのための国内会議及び国際会議は全てオンライン会議となり、エキスパートの海外派遣もできませんでした。具体的な検討分野は、「歩行補助器」、「全身床ずれ防止用具」、「車椅子」、「認知機能支援機器」、「福祉用具一般通則」、「リフト」及び「浴室トイレ用品」でした。今年度もこの分野の取組みを行いますが、ISO に対して、「歩行補助器関係の一般要求事項及びパワーアシスト機能」、「松葉つえ」、「服薬支援機器」等の新規提案を行います。また、昨年度に引き続き「車椅子の自動車等へのワンタッチ固定方法の国際標準化」のほか、昨年度実施した「電動車椅子の自動走行に関する標準化の調査」に基づき、新たに「電動車椅子の自動走行機能の国際標準化」のほか「在宅高齢者等への見守りサービスの国際標準化」の検討も開始します。

ロボット技術を用いた福祉用具については、昨年度は、平成 29 年度までに作成した「ロボット介護機器の通則」、「移乗介助機器」、「入浴支援機器」、「屋内外移動支援機器」及び「排泄支援機器」等の国際標準案の ISO へ提案とそのフォローを行い、また、平成 30 年度から令和 2 年度までに新たに「排泄予測支援機器」及び「排泄動作支援機器」の 2 分野の国際標準の素案を作成しました。今年度も、そのフォローアップを行います。

その他、国の制度に関しては、今年度も引き続き、「介護現場でのロボット・センサー等の活用」、「消費税改定」、「補装具費支給基準告示改訂」及び「公費給付制度の地域間格差是正」に向けた提案を行います。新たに「次期介護保険改訂に向けた福祉用具貸与・販売の在り方」に向けた提案を検討します。

『秋田県産業技術センターの医工連携の取組み』

—人と人との出会いがイノベーションを加速する—

秋田県産業技術センター 先進プロセス開発部 システム制御グループ
 久住 孝幸, 中村 竜太, 大久保 義真, 赤上 陽一
 Tel: 018-862-3414(代) E-mail:kusumi@aitc.pref.akita.jp,

1. はじめに

秋田県産業技術センターは、秋田市の中心街から車で10分ほどの日本海に面した松林の中に位置します。晴れた日の屋上からは、南には出羽富士の異名をとる鳥海山、北には「なまはげ」の里の男鹿半島、さらに眼前には広大な日本海が一望できます。

当センターは、秋田県内の工業の活性化・高度化のため、共同研究や技術相談を通して企業人の高度な人材の育成を支援し、生産現場の技術課題解決からナノテクなど最先端研究開発まで幅広く支援しています。

2. 秋田県産業技術センターの工学シーズ

○電界砥粒制御技術¹⁻⁵⁾

電界砥粒制御技術とは、当センターオリジナルの技術シーズです。図1に示すように、研磨加工に用いる微細な砥粒をオイルなどに分散させた機能性流体に、交流高電圧を印加することで、その砥粒の挙動や配置を制御する技術です。この挙動を研磨技術に導入し、砥粒の飛散性を抑制する効果によって良好な研磨を進行させる研究を進めています。秋田県内企業との共同研究によって、cBN製微小径ボールエンドミルの刃先仕上げに電界砥粒制御技術を導入して工具を長寿命化する技術として実用化されています⁶⁾。(図2)

また、絶縁流体(オイル)だけでなく、水ベースのスラリーの電界印加特性についても検討し⁷⁻⁸⁾、図3に示す通り、電界によって水滴の挙動制御が可能であることを見出し、サファイアなどの研磨除去量を30~50%程度向上できることを示しております⁹⁾。

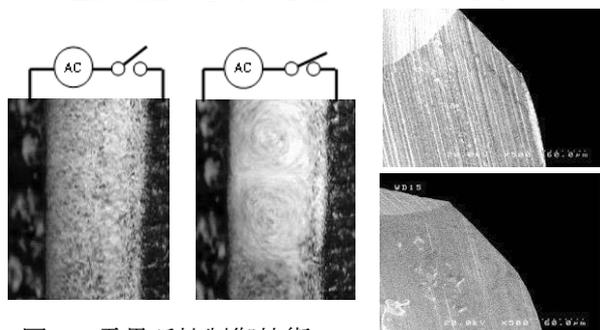


図1 電界砥粒制御技術

図2 工具刃先仕上げ
(上)研磨前 (下)研磨後

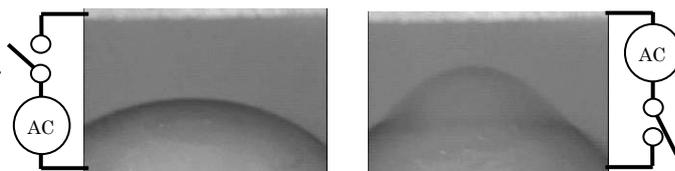


図3 電界下における水ベーススラリー液滴挙動

3. 「医」と「工」の出会い

○北東北ナノ・メディカルクラスター研究会

秋田・岩手・青森の北東北三県のメディカル関連産業の創出を期待し、「医」のニーズと「工」のシーズをマッチングさせ、医師が求める臨床現場のニーズに対応した医療機器の開発を目指している研究会です。平成15年発足当初より、当センターは事務局を担当しております。秋田大学医学部附属病院 病理部長・南條博先生を会長に迎え、春・夏・冬の年3回のキャンプ(検討会)にて、様々な「医」「工」連携に向けた「人と人との出会い」を創出しております。

当研究会には北東北の企業・大学・公設試にとどまらず、理化学研究所、名古屋大学、東京工業大学、東京電機大学、東北大学、神戸大学・・・など様々な研究者にご参加いただいております。



図4 北東北ナノ・メディカルクラスター研究会

4. 「医」「工」連携による新たな検査装置の開発

○医療向け微小液滴攪拌技術「電界攪拌技術」¹⁰⁻¹¹⁾

工学分野のナノテクノロジーの進展を医療の分野に応用する動きが加速しています。この医工連携の取組みの一つに、 μL オーダーの微小量液滴の攪拌技術があります。液滴量を減らすことによって反応時間や溶液のランニングコストの縮減、そして、医療検査分野においては、被検者から採取するサンプルも微小量で済むようになり、低侵襲な医療検査も実現できます。しかしながら、微小量液滴は、界面断面積が小さいためレイノルズ数は小さくなり、乱流を生じさせにくく、攪拌が非常に困難であることが問題でした。そこで、図3でも示した電界による液滴挙動を応用し、微小液滴に電界を与えることで、介在物無しに非接触で液滴内部を攪拌する「電界攪拌技術」を開発しました。

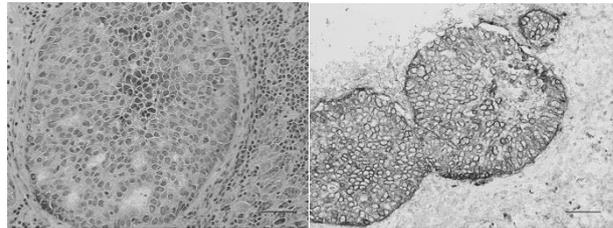


図5 Microphotograph of HE staining (a) and immunohistochemical staining (b)

○がんの術中迅速病理診断への

「電界攪拌技術」の応用・実用化

電界攪拌技術は、北東北ナノ・メディカルクラスター研究会のメンバーの協力の下、がん治療の手術中の迅速病理診断において実用化されています。

一般に、術中迅速病理診断は図5(a)に示すヘマトキシリン・エオジン染色(以下、HE染色)が中心です。細胞内の核を青藍色に、エオジンで細胞質・繊維類をピンク色に染める染色法で、染色した細胞の核内構造や細胞形態を病理医が観察して診断しています。しかし、HE染色における診断には限界があり、2mm以下のがんの微小転移を見逃す可能性が指摘されています。この微小転移を見逃さずに診断するには免疫組織化学染色(以下、免疫染色)が有効であることが知られており、がんの部位が図5(b)のように茶色に染色されます。このように、二色に染色されることで、微小転移の検出感度が高まりますが、現状の免疫染色法では、①スライドガラスに薄切した病変部の組織を貼りつけ、②その上に抗体液を滴下し、③静置状態にて抗原抗体反応を行うため、2時間以上の時間を必要とします。そのため、手術中の病理診断には適用できませんでした。この免疫染色が手術中診断に適用されれば、診断精度向上が見込まれ、患者さんの予後やQOLの向上が期待されます。

そこで、電界攪拌技術を免疫染色の工程中の抗原抗体反応に組み込んだ「迅速免疫染色」によって、染色時間を19分にまで短縮することに成功し¹¹⁻¹²⁾、術中迅速診断への適用が可能となりました。迅速免疫染色による術中病理診断は、秋田大学医学部附属病院にて、年間120症例以上実施されています。

図6に実用化された電界攪拌技術を用いた迅速免疫染色装置外観を示します。



図6 電界攪拌技術を用いた迅速免疫染色装置外観

5. おわりに

私たちは、自然あふれる秋田の大地から、『人と人との出会いがイノベーションを加速する』という信念に基づき、多くの企業・大学などの皆様方と今後も連携し、日本の「医」や「工」の垣根を超えた技術の高度化のために貢献できればと思っております。

6. 参考文献

- 1) 赤上陽一, 浅利孝一, 藤田豊久, B. ジャヤデワン, 梅原徳次: 粒子分散型機能性流体を用いた研磨方法の開発, 日本機械学会論文集, **66**, 649, C(2000)270
- 2) Yoichi AKAGAMI, Noritsugu UMEHARA: Development of electrically controlled polishing with dispersion type ER fluid under AC electric field, *Wear* **260**(2006)345.
- 3) 久住孝幸, 佐藤安弘, 池田洋, 赤上陽一, 梅原徳次: 炭化ケイ素基板研磨のための電界砥粒分布制御研磨に関する研究—電界による研磨率向上メカニズムの検討—, 精密工学会誌, Vol. **79**, No. 1, (2013), 87
- 4) 久住孝幸, 新井晶大, 佐藤安弘, 赤上陽一, 梅原徳次: 電界砥粒制御技術による研磨効率向上メカニズムの基礎検討, 2013年度精密工学会春季大会講演論文集, (2013), 179
- 5) 千葉翔梧, 久住孝幸, 赤上陽一他: 樹脂パッドと電界砥粒制御技術を適用した先進結晶基板への低ダメージ機械研磨技術, *Journal of Japan Society for Abrasive Technology*, Vol.64, No.1, (2020), 32.
- 6) <http://kyowaseiko.co.jp/>
- 7) T. KUSUMI, H. IKEDA, Y. SATO, Y. AKAGAMI, N. UMEHARA: New polishing method using water-based slurry under AC electric field for glass substrate, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, **323** (2011) 1394.
- 8) 池田洋, 赤上陽一, 畠田道雄, 大西修, 黒河周平, 土肥俊郎: 電界トライボケミカル反応を利用した高効率研磨技術の開発, 精密工学会誌, Vol.78, No.04, (2012) 316.
- 9) 千葉翔梧, 伊賀美里, 土田益広, 煙山康晴, 高橋辰雄, 久住孝幸, 赤上陽一: 電界砥粒制御技術を用いた単結晶サファイア基板の高効率CMP技術の開発, 2013年度精密工学会秋季大会講演論文集, (2013), 383
- 10) 中村竜太: 電界砥粒制御技術を応用した電界非接触微粒子攪拌技術の開発, 精密工学会誌, Vol.80, No.9 (2014) 862.
- 11) H. Toda et al.: Novel Immunohistochemical Staining Method Allows Ultrarapid Detection of Lymph Node Micrometastases While Conserving Antibody, *Acta Histochem. Cytochem.*, **44**, 3 (2011) 133.
- 12) 中村竜太, 久住孝幸, 赤上陽一他: 電界攪拌技術を用いた抗原抗体反応の迅速メカニズムの解明, 精密工学会誌, Vol.85, No.2 (2019) 208.

山形県工業技術センターにおけるデザイン科の取組み

山形県工業技術センター 連携支援部デザイン科 主任専門研究員 大場智博

TEL : 023-644-3222

はじめに

山形県工業技術センターは、県内産業発展のために技術支援を行う公設試験研究機関で、県内ものづくり企業が、今より一歩先に進むための様々な支援を行っています。2018年に創立100周年を迎え、2020年4月には、価値創出による生産性向上の支援を強化するため、新たに「デザイン科」を設立しました。

新たな価値を創出するデザイン

市場が急速に変化するなど予測困難な状況が続く中、企業が持続的に発展していくためには、新たな価値を創出する提案型の経営にシフトしていく必要性が高まっています。そこで有効なのが「デザイン」の活用です。「デザイン」というと、モノの色やカタチのことと捉えられがちですが、山形県では「課題解決に向けいろいろと創意工夫する行為(山形県デザイン振興指針)」であると整理しています。デザイン科では、この「デザイン」の活用を促進するため、大きく二つのことに取り組んでいます。

① デザイン活用に向けた伴走支援

自社の強みを活かして何か新しいことにチャレンジしたいという企業に向けて、デザインの考え方やプロセスを活用し、一緒に検討していく伴走型の支援を行っています。モノの機能や見た目から考えるのではなく、「なぜそれを？どんな人に？どうやって届ける？」という項目を深く掘り下げ、新しい価値を持った製品の開発に向けて検討を進めます。その過程で企業の方にデザインの思考法を習得していただくことも目的の一つにしています。

② 山形エクセレントデザインの企画運営

県内で企画・開発・生産されている製品を対象に、優れたデザインを選定・顕彰する事業「山形エクセレントデザイン」の企画運営を行っています。この事業は、一過性のコンペティションではなく、応募を入り口として、高付加価値なものづくりにつながるような仕組みを構築しています。具体的には、受賞製品の展示会や情報発信、惜しくも受賞に至らなかった企業を支援するための「ブラッシュアップスクール」、企業とデザイナーの出会いの場「デザ縁」などを実施しています。

デザインの可能性を広げる新たな取組み

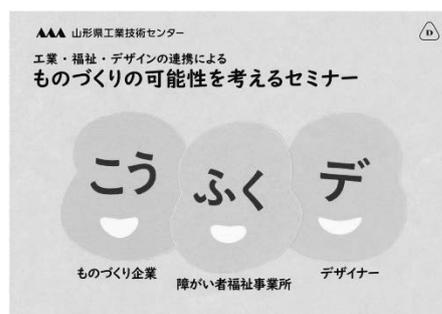
令和2年度は、上記に加え、新たな取組みとして、ものづくり企業と障がい者福祉事業所、そしてデザイナーによる連携の可能性を考えるセミナーをオンラインで開催しました。

今回は、障がい者福祉事業所との商品開発を実践しているデザインユニット HUMORABO (ユーモラボ) の前川雄一氏、前川亜希子氏を講師に迎え、福祉事業所のブランディングなどの取組みを紹介していただきました。

その後、参加者が分野混合で小グループに分かれ、それぞれの取組みや連携の可能性などを語り合い、互いの距離を縮める有意義な機会となりました。今後もこの取組みを継続していく予定です。



【詳しくは「やまがたのデザイン」で検索】



高齢者の健康増進・介護予防における先進技術の活用

Application of Advanced Technologies in Health Promotion and Care Prevention for Older People



東京都健康長寿医療センター研究所
東京都介護予防・フレイル予防推進支援センター
研究員（理学療法士） 高橋 淳太

私が最初に興味を持った研究は、心臓病や腎臓病を持つ方へのリハビリテーションについての研究でした。その中で私は、心身機能が低下し要介護状態となつてからの介入では効果が限定的であり、今後少子高齢化が加速的に進む本邦において、社会のシステムに限界が来るのではないかと危機感を感じました。そこで、要介護になる前の元気な時期から介護予防を行い、高齢者本人だけでなく、その家族や国の医療・介護システムにも貢献できるような研究がしたいと考え、介護予防に関する研究に携わらせていただくようになりました。

具体的な研究としては、心身機能の簡易的評価法の開発を行っております。加齢による心身機能の変化は時間をかけて徐々に進行するため、ご自身の変化に気づきにくく、介護の問題はまだ先と考えている高齢者の方も少なくありません。そのため、まずはご自身の心身機能について客観的に把握していただく必要があると考えております。しかし、現在地域で行われている心身機能の評価方法は、握力や歩行速度の測定、専門スタッフによる紙ベースでの認知機能検査などであり、測定場所や専門スタッフを必要とするため、気軽に評価を行うことができません。そこで私たちは簡易的床反力計（ザリッツ BM-220, タニタ社）を用いた身体機能測定（図1）や、タブレット型コンピュータを用いた認知機能検査（図2）についての研究を行っています。これらは機器があればどこでも測定可能であり、専門スタッフも必要としません。本方法により心身機能の異常な低下を早期に発見できれば、介護状態に陥る前から介入を行うことができ、要介護状態を予防・延伸できる可能性があります。

世の中にはICT技術や人工知能など、新たな技術が多く生まれており、様々な分野で活用されています。しかし、高齢者の介護予防の分野では、このような先進技術の活用例が少ないのが現状です。そのため、今後はICT技術や人工知能を活用した高齢者の健康増進や介護予防についての研究に努めていきたいと考えております。



図1. 簡易的床反力計を用いた身体機能測定



図2. タブレット型コンピュータを用いた認知機能測定

障害のある子どもの成長と発達を活かし促す生活環境整備
Living Environment Preparation for Promote the Growth of Disabled Children



国立障害者リハビリテーションセンター研究所
障害工学研究部 流動研究員 植田瑞昌

すべての子どもには、「生きる」「育つ」「守られる」「参加する」権利があります。とくに多くの支援を必要とする障害のある子どもには、これらの権利が阻害されないように十分配慮しなければなりません。

私の専門は建築学であり、20年以上前になりますが学生時代は障害のある子どもの教育環境について研究をしていました。その後、某社会福祉法人のリハビリテーション事業団に建築士として勤務し、障害のある人や高齢者の住環境整備（福祉用具や住宅改修）に関する相談員をしていました。セラピスト・福祉職・建築士等がチームを組み自宅に訪問し住環境整備の支援を行った数々の経験は、かけがえないものです。子育てを期に現場を離れましたが、子育てをしながら福祉のまちづくりや子育てバリアフリーに関する情報発信など地域活動に力を入れてきました。そのようななか、障害のある子どももいない子ども共に学び・育つための空間づくりについて再度考えるようになり、特に排泄に関しては、多くの課題があることに気づき、改めて研究者の道に入る決心をしました。

子どもが排泄動作を獲得するまでには、快・不快を表出すること、伝えること、移動すること、姿勢を保持すること、衛生面を理解することなど成長・発達に必要なたくさんの要素を持っています。排泄環境を適宜・適切に整えることで、成長や発達を活かし促すことができます。そこで、障害の有無にかかわらず子どもの育ちを豊かにする一つに、生活環境整備が重要であるという考えをもとに調査・研究を始めました。研究をすすめていくと、障害のある子どもは排泄機能に医学的な障害がなくても、おむつを利用するケースが多く、なかには幼いころはトイレにおける排泄を試み、排泄コントロールが可能であっても、子どもの体重が重くなるなどいろいろな事情でおむつ利用へと変更するケースが多いことも明らかになってきました。とくに重度の障害のある子どもの排泄環境は保護者や家族の価値観に左右されることが多く、家族の「カタチ」として尊重しつつ、最善の方法を模索する必要があると考えています。現在、多くの当事者の声をもとに一律の排泄環境整備ではない、本人と家族にあった排泄スタイルを見つけることができるツールを開発しています(図1)。開発の過程で大切にしていることは、トイレにおける排泄のための環境整備が最終目的ではなく、本人とその家族にあった排泄スタイルを適切な時期に適切な方法で整えることであり、また、そのプロセスが心の成長に大いに役に立つことを忘れないことです。研究者の道へ入った今でも、当事者の声を、研究を通して伝えていきたいと思っています。



図1 家族向け排泄環境整備 小冊子 (A5サイズ、32頁)

2021 年度 主催・協賛・後援事業

主催事業

- (1) 日本生活支援工学会総会付設イベント
会期：2021年6月19日（土）
会場：オンライン
- (2) LIFE2020-21
会期：2021年9月16日（木）～18日（土）
会場：オンライン
- (3) 超高齢化社会における生活支援のための研究会
2ヶ月に1回、オンラインミーティング

- (3) ヒューマンインターフェースシンポジウム2021
主催：(特非) ヒューマンインターフェース学会
会期：2021年9月15日（水）～17日（金）
会場：オンライン
- (4) 第42回バイオメカニズム学術講演会
主催：バイオメカニズム学会
会期：2021年11月27日（土）～28日（日）
会場：サンポートホール高松

協賛事業

- (1) 第5回医療機器国際展開技術者育成講座
主催：東京電機大学 研究推進社会連携センター
産官学交流センター
会期：2021年5月14日～7月16日
毎週金曜日 全10回
会場：オンライン
- (2) 第33回バイオエンジニアリング講演会
主催：(一社) 日本機械学会
会期：2021年6月25日（金）～26日（土）
会場：オンライン

後援事業

- (1) 第2回福祉用具専門相談員研究大会
主催：第2回福祉用具専門相談員研究大会実行委員会
会期：2021年6月21日（月）
会場：日本教育会館一ツ橋ホール
- (2) 第30回日本コンピュータ外科学会大会
主催：日本コンピュータ外科学会
会期：2021年11月21日（日）～23日（火）
会場：つくば国際会議場

一般社団法人日本生活支援工学会公式ホームページ

<http://www.jswsat.org/>

一般社団法人日本生活支援工学会のホームページでは会員の皆さまが関連する情報をタイムリーに交換、共有できるような掲示板を開設しています。

掲示板は当学会会員だけでなく連携団体員や生活支援工学に興味を持っている方から広く偏りのない情報を集められるようにオープン形式になっています。助成金や教員などの公募情報、生活・福祉に関する製品情報、本学会や連携団体が主催、共催などする研究会・セミナーなどのイベント開催情報などが随時更新されていますのでご活用ください。

また、関連する情報をお持ちの方はどうぞお気兼ねなく事務局までお問い合わせください。

一般社団法人日本生活支援工学会 電子情報・広報委員会

LIFE2020-2021 の開催について

大会長 林 豊彦（新潟大学・名誉教授）

昨年度は、新型コロナウイルス感染のために日本生活支援工学会大会（LIFE2020）を延期せざるをえませんでした。本年度は2年分の学術集会をLIFE2020-2021と称して開催いたします。

皆さまには、初秋の富山をお楽しみいただきたかったのですが、新型コロナウイルスの猛威により残念ながらオンライン開催となりました。ぜひ多くの演題をご発表いただき、オンライン開催でも議論を深めたいと考えております。

奮ってお申し込みください。

LIFE2020-2021

<<http://www.jslst.org/annualconference/2020/index.html>>

会期：2021年9月16日（木）～18日（土）

会場：オンライン開催

演題申込締切：2021年6月21日（月）

演題採否決定：2021年7月5日（月）

論文原稿締切：2021年8月13日（金）

「生体医工学シンポジウム（9月17日（金）～9月18日（土））」は「LIFE2020-2021」と一部日程が重なりますが、両大会に演題を申し込まれても、発表時間が重ならないようにプログラム編成時に配慮いたします。

生活支援工学に資する研究・実践への助成に対する課題公募のお知らせ

1. 研究・実践への助成の背景

本会は生活支援工学の新たな展開を開拓することを目指し様々な活動を推進してきたところであるが、学会として、少子高齢社会における新たな社会像や課題の提示や高齢者等の暮らしのあり方に対する示唆が待たれている。具体的には、探索的研究、生活支援工学の考え方や各種アプローチを用いた応用研究、実践事例づくり、あるいは将来のビジョン設計も含む多様な活動等に対する本会独自の研究・活動が期待される。そこで、会員による生活支援工学に関連した諸活動に対する有期の経済支援を通じ、本会の掲げる学術の進展と社会への貢献を具体的に推し進めることを本事業の目的とする。また本事業は、生活支援工学への貢献が期待される研究や実践のスタートアップを積極的に支援する取組に位置づくものである。特に、新規会員の獲得と今後の生活支援工学に貢献が期待される若手・中堅人材（30-40歳代）の発掘・育成に繋げる。

2. 助成の概要

(1) 助成金額

総額 75 万円を上限とする。1 件当たりの助成額は採択件数等を勘案し、本学会が決定する。

(2) 採択する課題数

採択件数は 5 件程度とする。

(3) 実施期間

事業開始から 1 年間

(4) 申請期限

電子メールは、2021 年 7 月 30 日（金） 正午必着

3. 募集要項

(1) 応募資格

申請者は、日本生活支援工学会の正会員または賛助会員とする。グループ構成員の所属先は、公的・民間の種類に制限はなく、また、会員外も含むことができる。団体・グループあるいは個人の共同提案も可能とする。

(2) 代表者の管理責任

代表者とは、事業計画の立案・運用、資金の管理など活動に関わる総責任者をいう。代表者は、事業計画の遂行責任及び助成金の管理・執行責任の全てを負うこととする。

(3) 募集するテーマ

テーマ 1 生活支援工学の新たな社会実装を開拓するプロジェクト

テーマ 2 生活支援工学における新たな他職種連携を開拓するプロジェクト

テーマ 3 生活支援工学の新たな研究領域を開拓するプロジェクト

■詳しくは学会ホームページを参照のこと

<https://www.jswsat.org/news/2021/06/a087d647ed9a9cc4340082d8a2fdb1dee68193e6.html>

■お問合せ先 生活支援工学に資する研究・実践助成係 吉田

e-mail: wsat-project2021@jswsat.org

[告知]介護ロボットのニーズとシーズのマッチング事業について —介護現場の真のニーズを汲み取ったロボット開発に向けて企業の技術情報を募集—

足立 圭司*, 山内 勇輝*

* 株式会社NTTデータ経営研究所

1. 背景

介護分野における人材不足は我が国の喫緊の課題である。限られたマンパワーを有効に活用するための方策の一つとして、高齢者の自立支援を促進し、質の高い介護を実現するためのロボット・センサー等の活用が期待されているが、介護現場への実用化や普及はまだ十分とは言えない。その原因は様々であるが、その中の一つとして、介護現場の課題（ニーズ）と介護ロボット開発者の技術（シーズ）の連携が整えられていないことが考えられる。このような背景を踏まえ、厚生労働省では平成30年度から令和2年度まで介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調のための協議会（以下、「協議会」）を各都道府県に設置し、着想段階から開発企業と介護現場が協議を行うことで、介護施設等において解決すべき課題（ニーズ）と、ニーズを反映したロボットの開発提案を取りまとめた。[1]

2. ニーズ・シーズマッチング支援事業とは

NTTデータ経営研究所では、厚生労働省より委託を受け2021年6月14日よりニーズ・シーズマッチング支援事業（以下、「本事業」）を実施する。本事業は、協議会で抽出された介護現場のニーズやロボットの開発提案と、開発企業が保有する製品や要素技術等のマッチングを支援する事で、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ものである。具体的な実施内容を以下に記載する。

2.1 介護現場のニーズ及びロボット案のリスト化と企業からの技術情報の収集

各都道府県に設置された協議会にて抽出された様々なニーズとニーズを反映したロボット案を、開発企業が理解しやすいようにリスト化し、一般公開する。約50個に及ぶニーズのリストには介護業務における様々な課題やロボットの案が含まれており、それぞれに調査結果に基づくニーズの具体的な内容（対象者、場面、あるべき姿等）や、既存機器との相違点、技術開発を行う上での課題、専門家のコメント等が記載されている。このリストに対して興味・関心を持つ企業を募集し、技術情報を収集したうえで、ニーズとのマッチングを支援する。なお、募集の対象は介護ロボットを既に開発している企業に加え、介護ロボット業界に現時点で参入していない企業や、要素技術を有する企業も広く含める。

2.2 サポーター・委員会によるマッチング支援

応募企業は、注目するニーズについて、介護施設や協議会

に直接ヒアリングしたり、自らの技術や製品について意見を求めることができる。またその際、必要に応じて、マッチングサポーターからも支援を受けることが可能である。マッチングサポーターは、介護現場やロボット技術について様々な知見を有しており、応募企業に対して介護現場のニーズに関する情報提供や、ロボット開発に関する助言を行う。

更に本事業では、介護、リハビリテーション、ロボット、福祉用具等に関する業界団体やアカデミアの有識者から成るマッチング委員会を組成し、開発企業のニーズとのマッチングを支援する。具体的には、収集した技術情報を元に、その技術の活用が有効と考えられるニーズや開発中のロボットについて検討し、必要に応じて企業側に紹介・提案する。

2.3 リビングラボ・実証フィールドと連携した支援

本事業は、介護ロボットの開発・実証・普及のプラットフォーム事業[2]の一貫として行われる。ロボットの安全性・効果の検証や実証に関する支援を希望する企業は、同事業に参画する全国8箇所のリビングラボに相談することができる。更に、同事業に登録している実証協力施設（実証フィールド）を活用し、実証試験を実施することも可能である。

3. 介護現場のニーズ及びロボット案の一般公開と応募企業の募集

2021年6月14日より、本事業のホームページ[3]上で介護現場のニーズ及びロボット案のリストを公開し、企業から技術情報を募集する。本投稿をご覧の企業の方にも、是非登録いただければ幸いである。

参 考

[1] 厚生労働省ウェブサイト

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000209634.html>

[2] 介護ロボットの開発・実証・普及のプラットフォームウェブサイト

<https://www.kaigo-pf.com/>

[3] ニーズ・シーズマッチング支援事業ウェブサイト(2021年6月14日公開予定)

<https://www.kaigo-ns-plat.com/>

編集後記

新型コロナへの対応に、医療福祉の関係者をはじめとする皆さまの寄与が続いています。ワクチンの接種が進みつつあることで、感染拡大は沈静化が期待されるところまでできました。昨年からの対応のなかで、生活支援工学の関係では、高齢者介護に向けて提供されてきた見守りセンサが治療現場に活用されるなどの寄与が報じられています。危機対応で明らかになった課題は、その一部は生活支援工学が応えていくべき要請であり、結果的に当分野を発展させることにもつながると思われま

す。昨年、設立20年を迎えた当学会は、「未来構想タスクフォース」を設けて今後10年の進路を示しました。その後議論を深め、具体策の一つとして今年度から、生活支援工学の今後を担う研究者の育成をめざして、研究支援などの事業を行います（本誌会告や学会ホームページで募集中、7月末まで）。いつか、この学会誌でも成果をお伝えできるかも知れません。

巻頭言の花岡徹さんは、空港用物流機器の世界的メーカーで福祉用具も手がける花岡車両の経営者です。昨年から日本福祉用具・生活支援用具協会（JASPA）会長です。高い信頼性、安全性、効率を要する航空分野の視点から、人と機械の関わりに貴重な示唆をいただきました。解説は4点、田中理さんほかからは、永年車椅子に取り組んで来られた経験から、同分野の国際標準化の最新動向を解説いただきました。本誌前号に掲載した山内繁さんによる解説に続く内容です。今後も続ける予定です。今年4月に介護保険制度が改正されました。福祉用具の開発には、制度の知識も重要です。山内繁さんは、厚生労働省とテクノエイド協会が制度に収載する福祉用具の選定を、責任者として行ってきた視点から解説いただきました。新田収さんは、理学療法分野で福祉用具の研究や教育に関わって来られました。介護ロボットや歩行器の開発事例をもとに、同分野の視点からの示唆をいただきました。保健福祉広報協会は、国際福祉機器展（H. C. R.）を主催してきました。今年で48回を迎える同展の開始の経緯から現在まで、社会の動きや福祉政策の動向と対比しつつ網羅的に解説いただきました。今号も、永久保存版といえる各稿であり、生活支援工学の研究や教育に活用いただければと存じます。審査論文は、今回は掲載することができませんでした。今後も活発な投稿を期待しております。

政府関係各府省、関係機関、研究機関等からは、ご多用のなかご協力をいただき、各組織の取組みをご紹介いただきました。それぞれ、幅広い機関がそれぞれの視点と政策目的のもとで当分野に関わる施策や支援策を展開しておられます。ここでは、それぞれの政策の動向、支援策の紹介、団体の活動などをご解説いただいております。各機関にご寄稿をお願いしております趣旨は、当学会が設立当初からめざしている3つの方向の最初の点である「社会に対する学界の代表窓口として機能すること」を進めるためです（他の2つの方向は「異なる専門分野の連絡・協力をはかること」「この分野の学術に体系を与えること」です（斎藤正男初代会長「日本生活支援工学会の発足にあたりごあいさつ」（学会ホームページに記載）を意識）。最新の動向をご紹介いただく貴重な各稿です。ご寄稿下さいました各位に改めて感謝申し上げますとともに、読者の皆さまには当学会が益々社会や政策に寄与する役割を果たせるよう、研究開発、教育等にご活用いただければと存じます。

若手の研究者の取組みとして、高橋淳太さん（高齢者の健康増進・介護予防）と植田瑞昌さん（障害児の発達と成長）から寄稿いただきました。分野や世代を超えた交流に活用いただければと存じます。また前号で足立圭司さんと柴田創一郎さんから頂いた解説の補足として介護ロボットのニーズとシーズのマッチング事業の情報を頂きましたので会告で掲載しています。是非ご参照ください。

寄稿者各位をはじめ、本誌の編集・発行にご協力いただきました皆さまに改めて感謝申し上げますとともに、引き続きのご愛読、ご活用をよろしくお願い申し上げます。

一般社団法人日本生活支援工学会 役員等・代議員一覧

(役員・代議員任期：～ 2022年6月 社員総会終結時)

名誉会員	金井 寛, 澤村 誠志, 寺山 久美子, 野村 歡, 松永 茂之
顧問	諏訪 基, 土肥 健純, 藤江 正克, 山内 繁
代表理事[会長]	大野 ゆう子
理事[副会長]	川澄 正史, 後藤 芳一, 花岡 徹*, 藤本 浩志
理事 (*会長指名枠) (○新任)	池端 正一, 石井 豊恵, 井上 剛伸, 大鍋 寿一, 大野 悦子 長田 信一*, 垣田 行雄, 河上 日出生, ○後藤 憲治*, 榊 泰輔, 鈴木 真, 内藤 尚, 二瓶 美里, 橋本 美芽, 堀 潤一, 正宗 賢, 山下 和彦, ○吉田 俊之
監事	田中 理, 本田 幸夫
代議員	井上 薫, 伊福部 達, 岩瀬 愛子, 大川井 宏明, 太田 裕治, 岡田 志麻, 緒方 徹, 大日方 五郎, 木戸 倫子, 瀨瀨 朋弥, 越野 八重美, 近藤 和泉, 高木 宗谷, 高杉 紳一郎, 田中 繁, 田中 敏明, 丁 憲勇, 花房 昭彦, 不破 輝彦, 星川 安之, 前田 義信, 森 武俊, 横内 光子, 吉田 正樹, 渡邊 慎一

学会誌表紙・学会マークのデザイン (西川菜美氏)

学会誌表紙のデザイン

ライトグリーンは未来を表現。青は信頼感や機能性をイメージ。これらのグラデーションによりクリアでシンプルな世界感を表す。これを背景にした「勢いのある筆のひと振り」というフォルムにより、モノづくりや考え方に影響をもたらしめる学会誌であることを表現。

学会マークのデザイン

様々な団体・会社・省庁の輪(和)が3次元の関わりを持ち、その輪がさらに、世界(～宇宙空間)に広がる予感を表現。

編集委員会

委員長	後藤 芳一
副委員長	藤本 浩志
	井上 薫
	井上 淳
	大島 浩幸
	垣田 行雄
	垣本 映
	笠原 康代
	河合 恒
	細野 美奈子
	森川 美和
	山内 繁
幹事	中山 剛

日本生活支援工学会誌 第21巻 第1号
2021年6月30日 発行
定価 ¥3,000 (会員価格 ¥2,000)

◎編集・発行

一般社団法人 日本生活支援工学会
発行人・大野ゆう子

学会事務局

〒111-0054 東京都台東区鳥越二丁目13番8号
株式会社ライフメディコム内
TEL : 03-5809-1933 FAX : 03-5820-1898

印刷・製本 創文印刷工業株式会社

賛助会員一覧 (16団体)

- フランスベッド株式会社
- 公益財団法人 テクノエイド協会
- 株式会社ミクニ ライフ&オート
- リオン株式会社
- 国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
- 株式会社松永製作所
- パラマウントベッド株式会社
- 株式会社モリトー
- 株式会社エヌウィック
- 大和ハウス工業株式会社
- 株式会社マイクロブレイン
- 富士ソフト株式会社
- パナソニック株式会社
ライフソリューションズ社エイジフリーBU
- 地方独立行政法人
東京都立産業技術研究センター
- 株式会社NTT データ経営研究所
- 株式会社プロップ

連携団体一覧 (39団体)

- 一般社団法人 日本機械学会 機械力学・計測制御部門/
バイオエンジニアリング部門/交通・物流部門
- 一般社団法人 日本人間工学会
- 一般社団法人 日本福祉のまちづくり学会
- 一般社団法人 人間生活工学研究センター
- 一般社団法人 日本福祉用具供給協会
- 公益財団法人 共用品推進機構
- 公益財団法人 テクノエイド協会
- 一般財団法人 製品安全協会
- 公益財団法人 豊田理化学研究所
- 公益財団法人 日本障害者リハビリテーション協会
- 公益財団法人 日産財団
- 一般社団法人 ライフサポート学会
- 一般社団法人 日本義肢装具学会
- 一般社団法人 日本作業療法士協会
- IEEE EMBS Japan Chapter (日本支部)
- 公益財団法人 千葉県産業振興センター
- 一般社団法人 日本ロボット工業会
- 公益社団法人 日本義肢装具士協会
- 公益財団法人 磁気健康科学研究振興財団
- 公益社団法人 日本生体医工学会
- 臨床歩行分析研究会
- 一般社団法人 日本車椅子シーティング協会
- バイオメカニズム学会
- 一般社団法人 電子情報通信学会
ヒューマンコミュニケーショングループ
- 東京都健康福祉研究会
- 一般社団法人 電気学会 電子・情報・システム部門
- 介護工学研究会
- 一般社団法人 日本義肢協会
- 特定非営利活動法人 バイオフィリアリハビリテーション学会
- 公益社団法人 精密工学会 医療福祉工学専門委員会
- 産業技術連携推進会議 医療福祉技術分科会
- 一般財団法人 ニューメディア開発協会
- 一般社団法人 日本福祉用具・生活支援用具協会
- 一般社団法人 日本リハビリテーション工学協会
- ひろしま医療関連産業研究会
- 特定非営利活動法人 TMJ研究所
- 特定非営利活動法人 アクセシブルにいがた
- 新潟市障がい者ITサポートセンター
- 公益社団法人 日本理学療法士協会

2021年6月19日現在

日本生活支援工学会誌執筆要綱

(2003年 1月21日改訂,
2005年 8月 9日改訂,
2017年 4月24日改訂)

1. 体裁

用紙はA4版とし、投稿時は自由書式とする。ただし、査読しやすいよう、文字数や図表の大きさに配慮すること。目安は40字×25行とし、字間・行間をあけて印刷する。この目安に従った場合の原稿の長さは、「学術論文」および「技術論文」がおよそ18枚以内、「視点」が8枚以内となる。いずれも著者紹介を含めた長さとする。

英文の場合は、ダブルスペースで印刷すること。
掲載決定後、以下の体裁に合わせ最終原稿を作成する。

2. 表題

和文および英文の両方を記載すること。英文表題は、主要な単語の先頭文字を大文字にする。

例) 電動車いすの開発

Development of a Powered Wheelchair

なお英文での投稿の場合は、和文表題は要しない。

3. 要旨とキーワード

「論文」については、要旨とキーワードを英文でつけること。要旨の語数は150~200語とし、キーワードは5語程度とする。

4. 本文

4.1 見出しの付け方

以下のとおりとする。

- ・章：1.、2.・・・(ゴシック体全角)
- ・節：1.1、1.2・・・(ゴシック体半角)
- ・項：1.1.1、1.1.2・・・(ゴシック体半角)
- ・目：1)、2)・・・(明朝体半角)

節、項、目は、全角スペースを1字あけて見出しを書く。英文の場合は、ゴシック体の代わりにArial系、明朝体の代わりにTimes系のフォントを使用し、上記のうち全角指定は不要とする。

4.2 文体

原則として常用漢字、新仮名遣いとし、句読点は「、」と「。」を用いる。段落の開始はスペースを1文字あける。

4.3 単位系

原則としてSI単位系を用いる。

4.4 用語

学会などで一般に用いられているものを使用する。

5. 図(写真を含む)、表

番号は、図1、表1(英文ではFig.1、Table 1)のように本文全体での通し番号をつける。番号の後にスペースを1字あけ、個々の図表のタイトルを記載する。

公正な査読のため、大きく明瞭に印刷・焼き付けたものか、電子ファイルを用意すること。

6. 引用文献

本文の引用箇所の右肩に、出現順に通し番号を¹⁾、^{2,3)}、^{4~5)}のようにつけ、本文末尾に一括して記載する。

引用する文献は、一般に検索可能なものに限り、社内資料、未発表論文、カタログ等は不可とする。

文献の記載は以下のとおりとし、文献名はなるべく略さず、番号以降は段下げすること。

雑誌の場合：

引用番号) 著者名1、著者名2・・・：題目、掲載誌、巻(号)、開始ページ-終了ページ、発表年。

単行本の場合：

引用番号) 著者名1、著者名2・・・：題目、発行所、開始ページ-終了ページ、発行年。

記載例：

- 1) 藤本浩志、山内繁：新しい生活支援機器の開発、日本生活支援工学会誌、1(1)、10-20、2002。
- 2) 後藤芳一：生活支援と研究開発、〇〇出版、30-40、2002。
- 3) 斎藤正男：生活支援工学、〇〇出版、2002。
- 4) Masao SAITO：A Study of a New Assistive Device, Journal of Assistive Technology, 1(1), 10-20, 2002。

7. 著者紹介

著者の紹介は原稿の最後に氏名、略歴、所属学会など200字程度でまとめること。筆頭者は顔写真を掲載すること。共著者は任意であるが、掲載する場合は全員掲載すること。レイアウト例を参考として写真を左端に30×25mmの大きさに貼り付けること。

8. 投稿時の提出物

- ・投稿原稿正本1部、コピー2部
- ・投稿原稿を収めたディスク1枚
原稿ファイル、テキストファイル、使用した図表の電子ファイルを収め、使用した機種(Windows、Macintoshなど)、およびソフト名をラベルに記載すること。
- ・投稿票1部(会員である著者の一人が署名、捺印)

9. 掲載決定後の提出物

- ・最終原稿1部(書式体裁にあわせたもの)
- ・最終原稿を収めたディスク1枚(投稿時と同様の形式)
- ・著作権同意書1部(筆頭著者が署名、捺印)

10. 原稿の提出先

一般社団法人 日本生活支援工学会 事務局
〒111-0054 東京都台東区鳥越二丁目13番8号
株式会社ライフメディコム内
TEL：03-5809-1933 FAX：03-5820-1898

※学会ホームページ <http://www.jswsat.org/journal.html> から投稿の書式テンプレートのダウンロードが可能です
ご利用下さい

日本生活支援工学会誌投稿規程

(2003年 1月21日改訂,
2005年 8月 9日改訂,
2011年 4月15日改訂,
2013年 4月25日改訂)

日本生活支援工学会では、本学会の目的に基づき、新たな研究成果の発表や会員の意見交換、本学会および関連団体からの情報提供などのため、定期的に学会誌を発行しています。学会誌への投稿は以下に示す規程に従ってください。掲載の可否は査読の結果に基づき、編集委員会の審議により決定します。

1. 投稿資格

著者のうち少なくとも一人は本学会の会員とします。

2. 原稿の種類、内容とページ数

すでに発表した文献や投稿中の文献と同一の内容の原稿の投稿はできません。また、極めて類似した内容の原稿の投稿はできません。投稿について判断に迷う場合には学会事務局まで連絡してください。

(1) 論文 (掲載時 8 ページ以内)

本学会の目的に沿う新しい研究成果を発表するものです。他で未発表であり、記述の客観性、論旨の明確性、内容の有用性と発展性の高いものとして扱われます。

論文の区分として**学術論文**と**技術論文**があります。上記に加えて、**学術論文**は創造性、新規性のあるものです。また**技術論文**は設計や開発など具体例に基づくデータや事例・資料です。投稿時に区分を選択してください。

(2) 視点 (掲載時 4 ページ以内)

本学会の目的に貢献し、広く会員全体に有益となる意見を述べたものです。内容の有用性、論旨の明確性の高いものとして扱われます。

3. ヒトを対象とした研究倫理に関して

ヒトを対象とする研究はヘルシンキ宣言を遵守し、その精神に基づいて倫理的に行われることが前提です。著者の所属機関に倫理審査委員会が設置されている場合には、委員会の承認を得た研究であることを掲載の条件とし、論文の本文にその旨を明記してください。研究終了後あるいは実験終了後に著者の所属機関において新たに倫理審査委員会が設置された場合には、研究終了後あるいは実験終了後における委員会の承認でも構いません。なお、著者の所属機関に倫理審査委員会が設置されていない場合には投稿は受けませんが、編集委員会で協議して、必要があれば著者に説明を求めることがあります。

4. 書式

用いる言語は日本語または英語に限ります。

投稿時は自由書式とします。ただし文字数や図表の大きさなど、査読を受けるにふさわしい配慮をしてください。目安はA4 版用紙に、日本語では 4 0 字× 2 5 行程度、英語ではダブルスペースです。

筆署名および所属は、本文には書かず、別途定める投稿票に記載してください。

掲載決定後は、執筆要綱に定める書式体裁に従ったカメラレディの最終原稿を速やかに提出してください。提出された最終原稿はオフセット印刷にてそのまま掲載されます。

5. 掲載料、別刷り

掲載料：30,000円 / 超過1 ページごとに10,000円

カラーページ、図版のトレースなど、印刷工程上で別途作業を伴うものは実費を請求します。

発行後、掲載誌を10部お送りします。別刷りをご希望の場合は投稿票に記載してください。

6. 著作権

本学会誌に掲載された論文などの著作権は、本学会に帰属します。ただし、第三者から引用申請があった場合など本学会が必要と認めた場合は、本学会が許諾します。

7. 投稿の手続き

(1) 投稿時

投稿原稿 (正本 1 部、コピー 2 部)、投稿原稿をおさめたディスク 1 枚、投稿票 1 部を、学会事務局あてに提出してください。

(2) 掲載決定時

最終原稿 1 部、最終原稿をおさめたディスク 1 枚、著作権同意書 1 部を学会事務局あてに提出してください。

日本生活支援工学会誌投稿票

題名 (和文) : _____

(英文) : _____

著者名 (必要に応じ欄を増やして下さい)

氏名 (和文) _____ 所属 (和文) _____

氏名 (英文) _____ 所属 (英文) _____

氏名 (和文) _____ 所属 (和文) _____

氏名 (英文) _____ 所属 (英文) _____

氏名 (和文) _____ 所属 (和文) _____

氏名 (英文) _____ 所属 (英文) _____

希望する形式: **学術論文・技術論文・視点** (どちらか明示して下さい)

連絡先住所 〒 _____

所属 _____

氏名 _____

電話 _____ FAX _____

電子メール _____

原稿枚数 本文 _____ 枚 図表 _____ 枚 その他 _____ 枚

別刷り 要 (50部・100部) ・ 不要 (どれか明示して下さい)

※料金: 8頁まで (50部: 10,000円, 100部: 14,000円), 12頁まで (50部: 12,000円, 100部: 18,000円)

(但しカラーページの場合には別途料金)

ヒトを対象とした研究倫理に関する確認 (当てはまるものにチェックしてください)

ヘルシンキ宣言を遵守し、その精神に基づいて倫理的に実施した はい

著者の所属機関に倫理審査委員会が設置されている はい いいえ

著者の所属機関の倫理審査委員会の承認を得て実施した はい いいえ

日本生活支援工学会誌投稿規程に従い、上記を投稿します。

年 月 日

_____ (印)

(著者のうち、本学会の会員である者が署名、捺印すること)

本票は、必要な内容が記載されてあればワープロ等で作成しても構いません。ただし会員の署名・捺印は必須です。

事務局記入欄: 受付日; 年 月 日

日本生活支援工学会誌著作権同意書

題名（和文）： _____

（英文）： _____

1. 上記について、日本生活支援工学会誌投稿規程の6. 著作権の項に同意します。
2. 共著者のある場合は、著者全員を代表します。

年 月 日

_____ (印)
(筆頭著者である者が署名、捺印すること)



2020.10 Debut GRACE CORE



【標準モデル・自走式】
グレイスコア

GRC-11B

標準価格 ¥125,000 (非課税)

TAISコード : 00066-000399

さらなる快適な空間を実現する新バックサポートシステム

通気性抜群のオリジナルシートがもたらす爽快感

思わず出歩きたくなる高級感漂うスタイル

「自分の意思で移動したい」そんな想いに寄り添いたい

グレイスコアの 3つのすごい特徴



【グレイスコアでの変化をぜひ動画でご確認ください】

ここまで変わる！
グレイスコアと乗り比べ！



ここまで変わる！
片麻痺の方の姿勢の変化！



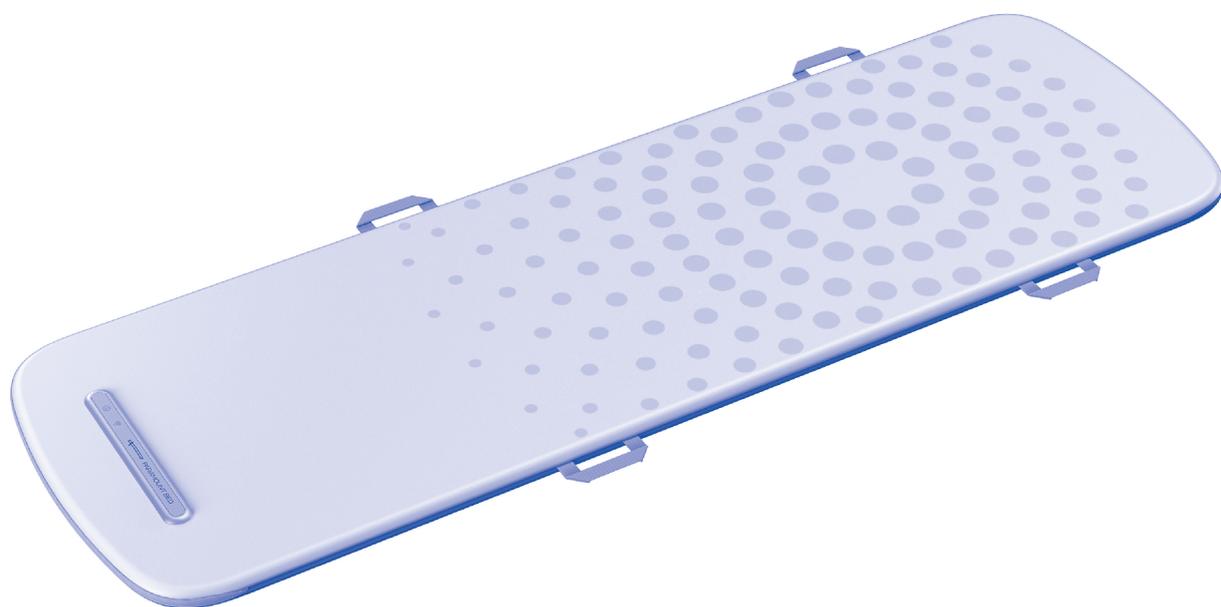
株式会社 松永製作所

〒503-1272 岐阜県養老郡養老町大場484

TEL 0584-35-1180(代) FAX 0584-35-1270

URL <http://www.matsunaga-w.co.jp>

マットレスの下に敷くだけで
睡眠・覚醒リズムの測定、
起きあがりや離床を検知できます。



非装着型

無線LAN対応
(NN-1520のみ)



眠りSCAN

測定データをパソコンの画面でグラフィカルに表示する専用ソフトウェアをご用意しています。

眠りSCAN(NN-1520)一般医療機器 届出番号12B1X10020000126

眠りSCAN(NN-1120)一般医療機器 届出番号12B1X10020000125

パラマウントベッド株式会社 東京支店 〒136-8670 東京都江東区東砂2丁目14番5号
☎(03)3648-1171(代) 📠(03)3648-1178 www.paramount.co.jp