

新たな支援機器開発領域の開拓及び 活性化のための実態調査の報告

株式会社日本総合研究所
リサーチ・コンサルティング部門
マネジャー/理学療法士
城岡 秀彦

本調査は、厚生労働省令和 5 年度障害者総合福祉推進事業として実施したものです。

城岡 秀彦 しろおか ひでひこ

株式会社日本総合研究所
リサーチ・コンサルティング部門
高齢社会イノベーショングループ
マネジャー
理学療法士

①経歴等

- 京都大学医学部人間健康科学科理学療法学専攻卒業、京都大学大学院医学研究科修士課程修了。
- 大学院修了後、東京湾岸リハビリテーション病院にて、理学療法士として臨床業務に従事。
- 日本理学療法士協会より推薦を受け、シンガポールに3年間派遣。
シンガポール国立大学病院にて、現地に応じた介護・認知症予防エクササイズの開発および実証研究に携わる。
- 帰国後、株式会社日本総合研究所に入社。

②専門分野

- 障がい分野におけるテクノロジー開発・普及
- 介護分野におけるテクノロジー開発・普及
- リハビリテーションに関する新規事業開発

③活動実績

【障がい分野におけるテクノロジー開発・普及】

- 新たな障害者自立支援機器開発領域の開拓及び活性化のための実態調査（厚生労働省）
- 製品化した支援機器の販売継続に関する実態及び障害当事者への普及・購入に関連する要因の分析調査（厚生労働省）
- 障害者自立支援機器開発に携わる医療・福祉・工学分野の人材育成モデルに関する研究に関する支援（国立障害者リハビリテーションセンター）

【介護分野におけるテクノロジー開発・普及】

- ロボット技術の介護利用における重点分野の改定等に係る調査（AMED）
- 介護分野及び福祉機器産業の将来像とロードマップ策定に関する調査（経済産業省）
- 福祉用具開発の方向性に関する調査（経済産業省）
- 介護現場のニーズをふまえたテクノロジー開発支援に関する調査研究事業（厚生労働省）
- 介護分野におけるAI技術の活用に関する実態調査（厚生労働省）
- 特別養護老人ホームにおける介護ロボット・ICT導入支援コンサルティング（全国老人福祉施設協議会）

調査背景

- 支援機器の開発および製品化に対して、さまざまな開発補助事業が行われている。
- 近年の急速な技術発展や、障害当事者を取り巻く環境の変化により、求められる支援機器は変化していると考えられる。

調査目的

- 本調査では、支援機器の開発状況および障害者のニーズを、ヒアリング調査を通して把握し、今後新たに開発が求められる支援機器領域を整理した。

調査方法

- 下記の3ステップで調査を行った。

支援機器の開発動向に関する調査

支援機器の開発動向を把握するために、市場に流通している機器や公的機関からの開発支援を受けた機器を一覧化

支援機器に対する当事者のニーズに関する調査

障害者の生活実態・課題に関する先行研究調査を行い、支援機器に対する障害者および支援者のニーズを整理

有識者等に対するヒアリング調査

支援機器開発の有識者および支援機器開発企業や障害者支援団体等に対するヒアリング調査を行い、今後開発が求められる新たな支援機器開発領域を整理

		ADL			IADL				参加		その他
		認知			金銭管理	時間/予定管理	外出	就労	レクリエーション	地域生活	
		表出	理解	感覚							
知的障害		感情表出支援機器 (感情表出アプリ等)	①知的障害者における一般常識・時事習得を支援する支援機器 (イラストニュース)		金銭管理支援機器 (プリペイドアプリ等)	スケジュール管理支援機器 (カレンダーアプリ等)	①知的障害者における一般常識・時事習得を支援する支援機器	安定雇用支援機器 (得意分野特定システム等)	多様な人々との関わりを促進するレクリエーションの支援機器*	早期診断のニーズはあるが医療との切り分けが困難	③知的・精神障害者に向けた課題解決策を提案する支援機器
	発達障害		感情理解支援機器 (気分表現システム等)	②発達障害者の感覚過敏に対応した支援機器	金銭管理支援機器 (プリペイドアプリ等)	スケジュール管理支援機器 (カレンダーアプリ等)		安定雇用支援機器 (精神状態可視化システム、就労訓練システム等)			
精神障害	精神疾患				金銭管理支援機器 (プリペイドアプリ等)	スケジュール管理支援機器 (カレンダーアプリ等)	外出支援機器 (ナビゲーションアプリ等)	安定雇用支援機器 (精神状態可視化システム、就労訓練システム等)			
			開発が必要な空白領域仮説		開発は必要だが中長期的			ニーズがあり機器・対応策あり		ニーズなしor機器充足	

- ① 知的障害者における一般常識・時事習得を支援する支援機器

 - ・デスク調査：ルールやニュースをイラスト・シンボルで表現しわかりやすく伝えるコンテンツがある。
 - ・ヒアリング調査：知的障害は世の中のことがわからずに取り残されることがあり、ルールやニュース、政策などをわかりやすい表現への翻訳を支援する機器があるとよい。
 ※知的障害者にわかりやすく道順を伝えられる外出支援機器はないが、技術開発的には同じ技術が適応できると考えられるため包含した。
- ② 発達障害向け感覚過敏対応機器

 - ・デスク調査：ノイズキャンセリングイヤホン、調光ライト等が該当するが発達障害特有の感覚過敏に対応する機器はない。
 - ・ヒアリング調査：発達障害の困りごととして感覚過敏があり、特に聴覚に関する課題が最も多い。
- ③ 知的・精神障害者に向けた課題解決策を提案する支援機器

 - ・デスク調査：知的・精神障害者の困りごとに対して、解決策を提案する機器は開発されていない。
 - ・ヒアリング調査：知的・精神障害は個別性が高いが、さまざまな工夫で対応できることがある。ニーズ・課題、対応策を集めてAI等で分析し、解決策を提案するような機器があるとよい。
- *多様な人々との関わりを促進するレクリエーションの支援機器も開発が求められる領域だが、障がい児において開発支援が必要な空白領域と重複するため（4）の空白領域とした。

	ADL					
	食事	入浴	トイレ動作	排泄コントロール	更衣	整容
肢体 不自由	①セルフケア動作に対応したカスタマイズが可能な支援機器					
	食事支援機器（自助具、 ペットボトルオープナー等）	入浴支援機器（特殊浴 槽、ナノミストバス等）	トイレ動作支援機器（昇 降便座、自助具等）	排泄コントロール支援機 器（排泄検知センサー、 自助具等）	更衣支援機器（着脱し やすい衣服、自助具等）	整容支援機器（自助具 等）
視覚 障害	②周囲の環境を問わず使用可能なセルフケア動作支援機器					
	状況把握支援機器 （音声ガイド等）				状況把握支援機器（音 声ガイド等） 更衣支援機器（着脱し やすい衣服）	状況把握支援機器（音 声ガイド等）
聴覚 障害						
盲ろう	③セルフケア動作を円滑に行えるよう支援する機器					
音声 言語 咀嚼	誤嚥予防機器 （口腔ケア用品、誤嚥防 止食器等）					
内部 障害			トイレ動作支援機器 （オストメイトトイレ等）			
開発が必要な空白領域仮説			開発は必要だが中長期的		ニーズがあり機器・対応策あり	ニーズなしor機器充足

- ① 肢体不自由者のセルフケア動作に対応したカスタマイズ可能な支援機器
 - ・デスク調査：食事や更衣等では自助具等、入浴やトイレ動作等では浴槽や便器等の過程で使用される設備が中心であり、様々な種類の障害に幅広く対応する機器が多い。
 - ・ヒアリング調査：自助具の開発が進んでおらず、自分に合った製品を選ぶことが難しい。障害の個別性が高いため、ニーズやマーケット規模が小さく捉えられている。

② 視覚障害者の使用に特化した周囲の環境を問わず使用可能なセルフケア動作支援機器
 - ・デスク調査：一般的な読み上げアプリやアクセシビリティ機能が活用されているが、視覚障害者の使用に特化した機器の開発は少ない。
 - ・ヒアリング調査：すべての視覚障害者がスマートフォンを十分に活用できている状況ではない。視覚障害者に必要な音声案内機能やスイッチの凹凸を持たない家電も多い。

③ 盲ろう者を対象としたセルフケア動作を円滑に行えるよう支援する機器
 - ・デスク調査：盲ろう者を対象とした支援機器はこれまでにほとんど開発されていない。
 - ・ヒアリング調査：盲ろう者は日常生活において多くの困りごとを抱えている。全盲ろうの場合はコミュニケーション手段を習得していない場合もある。

	IADL								就労	
	家事		公共交通利用				服薬・予定管理		業務支援	
	調理		移動		情報アクセス					
	環境	個別機器	環境	個別機器	環境	個別機器	環境	個別機器	環境	個別機器
肢体不自由	調理支援設備（電磁調理器等）	調理支援器具（グリップ包丁等）							就労環境整備機器（遠隔就労システム等）	業務支援機器（PC支援機器等）
視覚障害	調理支援設備（電磁調理器等）		移動支援設備（電子点字ブロック等）	移動支援機器（音声案内アプリ等）	②情報アクセスを容易にする環境整備のための支援機器（音声ガイド、車載型システム等）	情報伝達機器（音声変換アプリ等）		予定管理支援機器（音声カレンダー等）		業務支援機器（読み上げアプリ等）
聴覚障害									①就労環境整備機器（ライブ字幕等）	業務支援機器（音声補正機器等）
盲ろう	③盲ろう者を対象としたIADL・就労等の社会参加を支援する機器									
音声言語咀嚼										業務支援機器（意思伝達装置等）
内部障害										

開発が必要な空白領域仮説

開発は必要だが中長期的

ニーズがあり機器・対応策あり

ニーズなしor機器充足

① 聴覚障害者の就労環境を整備するために活用できる支援機器

- ・デスク調査：就労のため個人が使用するスピーカーや文字変換アプリは普及しているが、就労環境を整えるために企業側が導入する設備において普及に至っている事例は少ない。
- ・ヒアリング調査：会議参加や周囲とのコミュニケーションの難しさから継続就労に繋がらず、離職率が高いという課題がある。

② 視覚や聴覚に障害を持つ方を対象に情報アクセスを容易にする環境を整備するための支援機器

- ・デスク調査：道路のバリアフリー化や公共交通機関・施設等の案内表示が未だ不十分である。
- ・ヒアリング調査：外出先や災害等の緊急時の情報アクセスに課題がある。公共施設、公共交通機関等のインフラにおける情報アクセシビリティと合わせた検討が必要である。

③ 盲ろう者を対象としたIADL・就労等の社会参加を支援する機器

- ・デスク調査：盲ろう者を対象とした支援機器はこれまでにほとんど開発されていない。
- ・ヒアリング調査：盲ろう者は日常生活において多くの困りごとを抱えている。全盲ろうの場合はコミュニケーション手段を習得していない場合もある。

		ADL		IADL		参加		
		運動	コミュニケーション			レクリエーション	就労・就学	
乳幼児	肢体不自由	<u>移乗・移動・入浴・排泄支援機器</u> (小児特殊寝台/浴槽/便器・車いす等)	<u>会話支援機器</u> (会話補助装置等)			①多様な人々との関わりを促進するレクリエーションの支援機器	②日本語に対応した学習・試験支援機器 (日本語対応学習支援キーボード/タブレット、言語習得プログラム、受験・資格支援対応音声読み上げソフト等)	
	聴覚		<u>聴覚支援機器</u> (難聴用スピーカー等)					
	その他							
学童以降	肢体不自由	<u>移乗・移動・入浴・排泄支援機器</u> (小児特殊寝台/浴槽/便器・車いす等)	<u>会話支援機器</u> (会話補助装置等)	PC/タブレット/スマホのアクセシビリティ機能等で幅広く対応可能			①多様な人々との関わりを促進するレクリエーションの支援機器	<u>オンライン授業支援</u> (特別支援学習コンテンツ等) <u>社会性訓練機器</u> (注意力教育ソフト・社会性訓練ソフト) <u>オンライン授業支援</u>
	聴覚		<u>聴覚支援機器</u> (難聴用スピーカー等)		<u>外出支援設備</u> (字幕ディスプレイ等)			
	視覚				<u>外出支援設備</u> (点字ブロック等)			
	知的発達				<u>IADL訓練機器</u> (生活訓練ソフト等)			
	その他							

開発が必要な空白領域仮説

開発は必要だが中長期的

ニーズがあり機器・対応策あり

ニーズなしor機器充足

① 多様な人々との関わりを促進するレクリエーションの支援機器

- ・デスク調査：ヨーロッパでは多様な人々と関わりながら行うレクリエーションを支援する機器事例があるものの、国内においてはそのような機器開発は進んでいない。
- ・ヒアリング調査：障がい児は遊びを通して体験する発達課題や他者との関わり合いを経験しておらず、経験していないことによる障害があり、健常者も含めたレクリエーションを支援できる機器の開発が必要。

② 日本語に対応した学習・試験支援機器

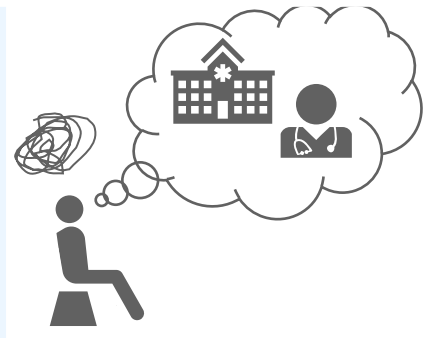
- ・デスク調査：様々な障害に幅広く対応する学習支援キーボードやタブレットが開発されているが、海外製品がほとんどである。高校受験に対応した音声読み上げソフトが開発されている。
- ・ヒアリング調査：日本語に対応した機器開発が必要であり、ひらがなキーボードや言語習得プログラムとセットとなったコミュニケーションエイドの開発が必要。受験や、資格試験に対応した音声読み上げソフトの開発が必要。

新たな支援機器開発領域（7領域13項目）

		心身機能・ 身体構造	活動				就労	参加	レクリエーション・ 余暇
			運動		認知			就学	
			移乗・移動	セルフケア・排泄	コミュニケーション	社会的認知			
身体 障 害	肢体 不自由	#1. 健やかな暮らしの支援 ■ #1-1. 日々の健康を管理する支援 ■ #1-2. 心身の健康を維持・ 促進するための支援	#3. 情報取得・発信支援 ■ #3-1. 外出時の情報支援 ■ #3-2. 緊急時の情報取得・発信支援				#4. 合理的配慮に 基づく就労支援 ■ #4-1. 就労環境を向上する支援		
	視覚 障害		#2. 多様化する生活に応じた セルフケア支援 ■ #2-1. 多様化する生活に応じた支援 ■ #2-2. 利便性と安全性を備えた支援						
	聴覚 障害								
	盲ろう		#5. 盲ろう者の生活及び社会参加の促進支援 ■ #5-1. 一人でも円滑に暮らすための支援 ■ #5-2. 社会参加の促進支援						
精神障害 発達障害・ 高次脳機能障害 含む			#6. 知的・精神・発達障害者の特性に応じた支援 ■ #6-1. 感覚特性に応じた支援 ■ #6-2. ことばを平易な表現に翻訳する支援						
知的障害									
障害児			#7. 学び・遊び・楽しみの支援 ■ #7-1. 障害に応じた学びの支援 ■ #7-2. 様々な人と関わりを持つ 遊び・楽しみの支援						

新たな支援機器開発領域#1. 健やかな暮らしの支援

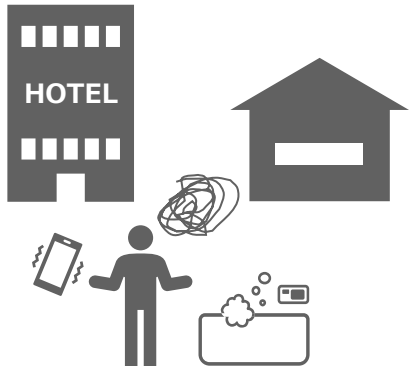
領域	#1. 健やかな暮らしの支援 日々の健康管理や心身の健康維持・促進を支援する機器	
項目	#1-1. 日々の健康を管理する支援 障害者本人が日々の健康を管理することを支援する機器	#1-2. 心身の健康を維持・促進するための支援 心身の健康を維持・促進することを目的とした機器
主な対象者	障害者全般	障害者全般
主な使用場面	日常生活全般	日々の運動及び心身に影響のある活動
対象者の現状課題	生活習慣病等、障害以外の健康課題を抱える障害者は少ない	医療機関等で機能訓練等を行い、心身の健康を維持する障害者は少ない
支援機器による課題解決の姿	障害者本人が支援機器を用いて健康管理等を自ら行うことによって、健やかな生活を送ることができる	遠隔システム等を用いて、自宅でもセラピスト指導による専門的な運動を行うことで、障害者の心身の健康が維持・促進される



※健やかな暮らしを支援する機器においては、一般的な健康増進機器や、医療機器とのすみわけを考慮する必要がある。

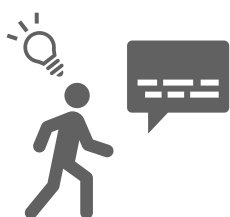
新たな支援機器開発領域#2. 多様化する生活に応じたセルフケア支援

領域	#2. 多様化する生活に応じたセルフケア支援 多様化する障害者の生活に応じた汎用性、利便性、安全性の高いセルフケア支援機器	
項目	#2-1. 多様化する生活に応じた支援 多様化する生活に応じた汎用性のある機器や自助具	#2-2. 利便性と安全性を備えた支援 生活の利便性や安全性を考慮したユーザビリティが高い機器
主な対象者	肢体不自由者、感覚障害者等	障害者（特に視覚障害者）
主な使用場面	日常生活全般	日常生活全般
対象者の現状課題	個々の特性（障害や機能レベル）や多様化する障害者の生活に応じた生活支援機器がない	スマホアプリ等で日常生活がある程度便利になっているものの、片手動作となる等、利便性や安全性に課題（外出時等）
支援機器による課題解決の姿	個々の障害や機能レベルに応じてカスタマイズ可能な機器を用いることで、身の回りの動作がスムーズに行える	ウェアラブルタイプや音声案内機能等の機能を有する機器を用いることで、外出先等での動作をストレスなく実施できる



新たな支援機器開発領域#3. 情報取得・発信支援

領域	#3. 情報取得・発信支援 外出時・緊急時の情報取得や情報発信を支援する機器	
項目	#3-1. 外出時の情報支援 外出時の情報アクセスを容易にする機器	#3-2. 緊急時の情報取得・発信支援 緊急時の情報取得や情報発信を容易にする機器
主な対象者	障害者（特に視覚障害、聴覚障害、盲ろう者）	障害者（特に視覚障害、聴覚障害、盲ろう者）
主な使用場面	外出時（公共施設・交通機関等）	緊急時（体調不良、事故、災害発生時等）
対象者の現状課題	外出時の情報支援が未だに乏しい	緊急時における情報の取得及び発信が困難
支援機器による課題解決の姿	外出時であっても、必要な情報に容易にアクセスできる	緊急時であっても、必要な情報に容易にアクセスできる 緊急時であっても、自分が伝えたい内容を周囲に伝えることができる



新たな支援機器開発領域#4. 合理的配慮に基づく就労支援

領域	#4. 合理的配慮に基づく就労支援 合理的配慮に基づく就労を支援する機器	
項目	#4-1. 就労環境を向上する支援 障害のある人の活動等を制限しているバリアを取り除くこと等を通して、就労環境の向上を支援する機器	
主な対象者	障害者（特に聴覚障害、盲ろう者、発達障害者）	
主な使用場面	就労時	
対象者の現状課題	IT機器やICTの活用等により、就労が実現している障害者もいるが、社会の中にあるバリアによって就労が難しい場合がある 聴覚障害者は、会議参加や周囲とのコミュニケーションの難しさから、継続的な就労に繋がらない場合がある	
支援機器による課題解決の姿	同僚等とのコミュニケーション等を支援する機器の導入や、落ち着いて仕事に集中できることを支援する機器の導入等、就労環境を向上するアプローチをとることにより、継続的な就労が促される	

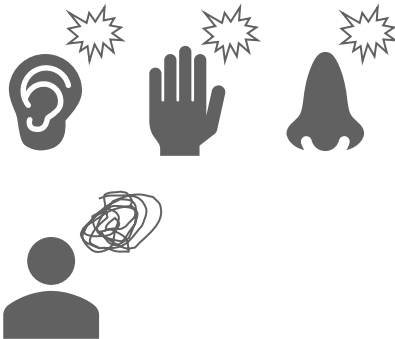
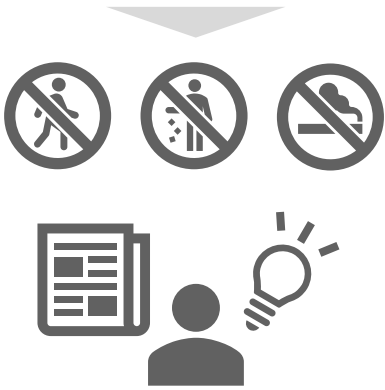


新たな支援機器開発領域#5. 盲ろう者の生活及び社会参加の促進支援

領域	#5. 盲ろう者の生活及び社会参加の促進支援 盲ろう者の自立した円滑な日常生活や社会生活を支援する機器	
項目	#5-1. 一人でも円滑に暮らすための支援 盲ろう者が一人でも円滑に暮らせるよう支援する機器	#5-2. 社会参加の促進支援 盲ろう者のコミュニケーションや社会参加を促進する機器
主な対象者	盲ろう者	盲ろう者
主な使用場面	日常生活全般	社会参加
対象者の現状課題	盲ろう者は、一日の生活の半分ほどの時間、介助者による支援が必要な状況となっている ATM操作や病院での検査などに苦慮している	特に全盲者は、介護者とのコミュニケーション手段が確立されていない場合があり、社会参加を一層困難にしている 全盲者向けの支援機器も殆ど開発されていない
支援機器による課題解決の姿	介助者の支援を減らし、障害者自身で身の回りのことができるようになる 当事者自身が、一日の生活時間における介助者支援の割合を主体的に選択、実行できる	全盲者がひとりで活動できることを増やすことで、社会参加を促進する



新たな支援機器開発領域#6. 知的・精神・発達障害者の特性に応じた支援

領域	#6. 知的・精神・発達障害者の特性に応じた支援 個々の特性に応じた支援を通して生活のしづらさを解消する機器		
項目	#6-1. 感覚特性に応じた支援 発達障害者の感覚特性（過敏・鈍麻）に対応した機器	#6-2. ことばを平易な表現に翻訳する支援 社会のルールや情報を平易な表現に翻訳する機器	
主な対象者	発達障害者	知的障害者	
主な使用場面	日常生活全般	支援学校等	
対象者の現状課題	感覚特性（過敏・鈍麻）に対し、ノイズキャンセリングイヤホンやサングラス等一般製品使用により工夫しているが十分でない場合がある（特に聴覚過敏）		
支援機器による課題解決の姿	個々人の感覚過敏の状態に応じた支援機器を用いることで、生活のしづらさが解消される		

新たな支援機器開発領域#7. 学び・遊び・楽しみの支援

領域	#7. 学び・遊び・楽しみの支援 個々に応じた学びや遊び・楽しみを支援する機器	
項目	#7-1. 障害に応じた学びの支援 個々の障害に応じた学びを支援する機器	#7-2. 様々な人と関わりを持つ遊び・楽しみの支援 新たな活動の参加を通して様々な人々との関わりを楽しめるよう支援する機器
主な対象者	障害者全般	障害者全般
主な使用場面	就学時	遊び、スポーツ、レジャー等
対象者の現状課題	障害者向けの学習支援の機器は海外製品が多く、日本語への翻訳に苦慮している また、日本製のアプリ開発が進んでいない 学習や受験・試験等への対応が難しい	遊び、スポーツ、レジャー等を経験する機会が少ない
支援機器による課題解決の姿	試験など学習を支援する機器を用いることで、就労支援に結び付き、社会で活躍する機会が増える	遊びや楽しみを支援することで、様々な人々と関わり合いながら楽しみ、心身の成長につながる



調査結果

- 個々の障害者の心身機能や生活状況に適した機器の選定や、心身機能や生活状況の変化に応じた機器調整を行うための仕組みが十分整っていない。
- そのため、開発された支援機器が障害者や支援者の元に十分届いていない



今後の課題

- 今後、支援機器の普及実態に関する調査を行い、支援機器の普及促進に資するポイントを整理することが求められる。