

201446005A

厚生労働科学研究委託費
障害者対策総合研究事業

支援機器イノベーション創出のための
情報基盤構築に関する研究

平成26年度 委託業務成果報告書

業務主任者 加藤 誠志

平成27(2015)年3月

本報告書は、厚生労働科学研究委託費（障害者対策総合研究事業（障害者対策総合研究開発事業（身体・知的等障害分野）））による委託業務として、加藤誠志が実施した平成26年度「支援機器イノベーション創出のための情報基盤構築に関する研究」の成果を取りまとめたものです。

厚生労働科学研究委託費
障害者対策総合研究事業

支援機器イノベーション創出のための
情報基盤構築に関する研究

平成26年度 委託業務成果報告書

業務主任者 加藤 誠志

平成27(2015)年3月

目 次

I. 委託業務成果報告（総括）	
支援機器イノベーション創出のための情報基盤構築に関する研究……………	1
加藤誠志	
II. 委託業務成果報告（業務項目）	
1. 支援機器開発事例データベースの構築……………	9
井上剛伸・高嶋淳	
2. 支援機器開発相談データベースの構築……………	17
高岡徹・井上剛伸・石渡利奈	
3. 補装具支給情報データベースの構築……………	27
井上剛伸・筒井澄栄・石渡利奈	
4. 義肢装具・車椅子・意思伝達装置の選択・選定情報データベースの構築…………	93
飛松好子・中村隆・前野崇・田中亮造	
5. 支援機器の臨床評価および利用効果データベースの構築……………	101
鎌田実・白銀暁	
6. 当事者参加型情報創発基盤の構築……………	105
硯川潤・伊藤美希子	
7. 臨床評価倫理審査の人材育成……………	125
緒方徹・加藤誠志・白銀暁	
8. 当事者・専門職のイノベーション参画推進のための人材育成……………	135
小野栄一・高嶋淳	
（資料）第13回福祉工学カフェ議事録	
9. 支援機器コンテスト等による医療福祉・物作り系学生の人材育成……………	145
小野栄一	
III. 学会等発表実績……………	149
IV. 研究成果の刊行物・別刷……………	151

I. 委託業務成果報告（総括）

支援機器イノベーション創出のための情報基盤構築に関する研究

業務主任者 加藤誠志 国立障害者リハビリテーションセンター 研究所長

研究要旨 障害者・高齢者の社会参加のより一層の促進と QOL の向上を実現することを目指し、それを支える効果的な支援機器のイノベーションを戦略的に推し進めるための情報基盤構築を目的とする。支援機器の研究開発及び利用促進に資する情報データベースの構築については、①支援機器開発事例データベースの構築を目標としたアンケート調査、②支援機器開発相談データベースの構築を目標としたアンケート調査、③補装具支給情報データベースの構築を目標とした補装具費支給申請に係る各種帳票の収集・標準化と入力インターフェースの作成、④義肢装具・車椅子・意思伝達装置の選択・選定情報データベースの構築を目標としたリハビリテーションデータベースと義肢装具データベースの連結データベースの構築、⑤支援機器の臨床評価および利用効果データベースの構築を目標とした資料調査と意見聴取をそれぞれ実施した。支援機器に関する当事者参加型の情報創発基盤については、ソーシャルネットワークサービスと投稿内容のアーカイブサイトを連動させた情報創発サイト「ウェル★ラボ」を開発し、その試用を開始した。支援機器イノベーション推進のための人材育成基盤の構築では、①臨床評価倫理審査の人材育成を目標としたアンケート調査、②当事者・専門職のイノベーション参画推進のための人材育成を目標とした「福祉工学カフェ」の開催、③支援機器コンテスト等による医療福祉・物作り系学生の人材育成を目標とした「ニーズ&アイデア フォーラム」の開催をそれぞれ実施した。それぞれの課題において当初の目標を達成し、来年度以降のデータベースの構築や試用、人材育成に向けての準備が整った。

担当責任者

高岡 徹	横浜市総合リハビリテーションセンター 副センター長兼医療部長
鎌田 実	東京大学大学院新領域創成学専攻 教授
飛松好子	国立障害者リハビリテーションセンター病院 病院長
緒方 徹	国立障害者リハビリテーションセンター病院 健康増進スポーツ科学支援センター長
井上剛伸	国立障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部長
硯川 潤	国立障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部研究室長
小野栄一	国立障害者リハビリテーションセンター研究所 障害工学研究部長
筒井澄栄	国立障害者リハビリテーションセンター研究所 障害福祉研究部研究室長
中村 隆	国立障害者リハビリテーションセンター研究所 義肢装具技術研究部主任義肢装具士

A. 研究目的

本研究では、障害者・高齢者の社会参加のより一層の促進と QOL の向上を実現することを目指し、そ

れを支える効果的な支援機器のイノベーションを戦略的に推し進めるための情報基盤構築を目的とする。

この目的を達成するために、①支援機器の研究開発及び利用促進に資する情報データベースの構築、②支援機器に関する当事者参加型の情報創発基盤の構築、③支援機器イノベーション推進のための人材育成基盤の構築という3つの目標を立てて、研究を実施する。

B. 研究方法

B-1 支援機器の研究開発及び利用促進に資する情報データベース

B-1-1 支援機器開発事例データベースの構築

厚生労働省が平成22年度から実施してきた障害者自立支援機器等開発促進事業の開発事例のうち、平成22年度および平成23年度の成果報告を行った29の企業・団体を対象としてアンケート調査を実施した。開発プロジェクトの人員構成、研究資金の使用用途、プロジェクトの進捗結果、プロジェクト推進中の課題、プロジェクトを円滑に推進するための補助の要望などについて自由記述を含む全17問からなるアンケートに対する回答を求めた。

B-1-2 支援機器開発相談データベースの構築

支援機器の開発相談を実施しているリハビリテーションセンターおよび大学16施設に対して、支援機器の開発相談に関するアンケート調査を実施した。調査内容は、支援機器の開発相談を行う部署、担当する職種と人数、相談を受ける開発フェーズ、相談の依頼元、1年間の相談件数、開発相談の事業化の有無、相談料の有無、開発相談の継続希望について、開発相談の事例、開発相談における課題、その他である。

B-1-3 補装具支給情報データベースの構築

全国8か所の総合リハビリテーションセンターに併設されて障害者更生相談所（宮城県、埼玉県、長野県、兵庫県、仙台市、川崎市、横浜市および広島市）の協力を得て、義手、義足、車椅子、電動車椅子および座位保持装置の5種類の補装具について、平成24年4月以降に支給決定がなされた補装具費支給申請に係る各種帳票を収集した。これらの収集情報をデータファイル化するとともに、処方箋と判定

書については、各更生相談所の記載項目を統合し、帳票の標準化に資するための集計・分析を行った。

今後標準化する各種帳票等に対するデータベースを構築する第一段階として、厚生労働省の補装具費支給事務取扱指針に付属する別添様式に基づいてデータベース構築の試行を行った。補装具費支給申請に係る各種帳票のデータモデリング、論理データベース設計を行った後、論理データベース設計で作成したデータベース論理設計図（ER図）に基づき物理データベースの設計を行い、データベース物理設計定義書を作成した。ついで、今回収集した帳票を構成する項目を網羅する、標準化した帳票を作成した。また、各市町村及び更生相談所等の担当者の入力作業及び必要な情報を取得する作業を軽減するために、各種帳票を簡易に入力できるインターフェースを作成した。また、幾つかの市町村及び更生相談所へヒアリングを行い、データベースシステムの将来構想で必要になる機能について検討を行った。

B-1-4 義肢装具・車椅子・意思伝達装置の選択・選定情報データベースの構築

国立障害者リハビリテーションセンター病院が保有するリハビリテーションデータベースと研究所義肢装具技術研究部が保有する義肢装具データベースの情報を連結したデータベースを構築し、義肢、特に義足と下肢切断者についてデータ構造の把握と解析を行った。解析項目として、切断者の年齢、切断からの日数、切断高位、断端長等の因子を選び、機能評価項目としてFIM（機能的自立度評価表）合計値、10m歩行時間との相関関係を求めた。さらに切断原因（疾病と外傷）、適応となった義足ソケット形式と継手の構造（固定、単軸、多軸）、懸垂方法において平均値の比較を行った。

B-1-5 支援機器の臨床評価および利用効果データベースの構築

データ構造を把握するため、福祉機器の臨床評価に関連する資料および情報として、ISO（国際標準化機構）の関連規格、支援機器の実証試験-倫理審査申請の手引き（日本生活支援工学会倫理審査委員会編）、臨床研究のデザインについての関連書籍、福祉機器の臨床評価に関する研究報告書等を収集し、その内

容について精査した。加えて、福祉機器開発研究に関する専門家数名に対する意見聴取を行って、整理すべきデータ構造モデルの作成を行った。

B-2 支援機器に関する当事者参加型の情報創発基盤

B-2-1 当事者参加型情報創発基盤の構築

ユーザーが外出することなく意見を言える場としてインターネットを活用し、彼らの意見を集めたり、ユーザー同士や支援者を交えて課題解決できたりするようなプラットフォームを、ウェブサイト開発者との意見交換を行い開発した。その上でワークショップを用いてユーザー、支援者、福祉機器開発者からの意見聴取を行なった。また、参加者間の創発を促進するための要素を抽出するために、これまでに開催した支援機器開発の当事者参加型ワークショップを題材として、内容分析を通して創発プロセスの特徴抽出を試みた。

B-3 支援機器イノベーション推進のための人材育成基盤

B-3-1 臨床評価倫理審査の人材育成

支援機器の臨床試験に関する倫理審査の実情と、倫理審査委員会における人材育成についてのアンケート調査を実施した。アンケートは郵送による調査とし、送付先は厚生労働省の臨床研究倫理審査委員会報告システムに登録された委員会とした。登録委員会1,400件弱のうち、インターネット上で住所等が確認できた1,346件において、設置者や委員会名などから明らかに支援機器を対象としていないものを除外し、最終的な送付件数は1,194件であった。

B-3-2 当事者・専門職のイノベーション参画推進のための人材育成

聴覚障害当事者主体の企画と、産官学連携の観点からの企画の2件について、「福祉工学カフェ」を開催し、障害のある人や工学技術のある人が、それぞれ課題や技術を紹介し、その後、その話題について参加者とフリーディスカッションを行った。

B-3-3 支援機器コンテスト等による医療福祉・物作り系学生の人材育成

4つの学校（社会医学技術学院、千葉大学、東京電機大学、埼玉大学）に協力を依頼し、学生による

国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局の見学や視覚障害者、車いす利用者の模擬体験を行い、異なる専門の学生の混合チームを作り、毎月1回のペースで国立障害者リハビリテーションセンターに集まり状況報告を行い、自立支援局職員と指導教官のアドバイスを受けて、アイデアを検討した。さらに、各チーム単位で集まり、国立障害者リハビリテーションセンターにて、医療福祉専門職（理学療法士、作業療法士、看護師、介護福祉士、運動療法士等専門職）に情報収集やアドバイスを求めたり、各学校に集まっての検討・モノ作りを進め、「ニーズ&アイデアフォーラム」を開催し、その成果の発表を行った。

C. 研究結果

C-1 支援機器の研究開発及び利用促進に資する情報データベース

C-1-1 支援機器開発事例データベースの構築

29件の送付先のうち18件から返信を得た（回収率62%）。研究代表者は、企業・団体およびプロジェクトにおいても中核を成す人物であること、補助費用のほとんどは試作開発費に充てており、その他の割合は比較的少ないこと、応募当初より開発度が進み、開発終了後には半数が成果物の販売に至っており、また、販売準備中および実証試験中なものを入れると7割が量産機完成に至っていること、プロジェクト達成の鍵は試作開発時にあること、プロジェクトにおける問題点を解決できたものに関しては、達成度が80%以上と高く、解決できなかったものに関しては、技術的要因ではなく、モニター確保や倫理審査、金銭的問題など外的な要因によるものなどことが明らかになった。

C-1-2 支援機器開発相談データベースの構築

16施設の送付先のうち12施設の職員から回答を得た。そのうち1施設からは4件の異なる職員からの回答が得られ、1施設からは非該当の回答を得た。相談体制では、工学系専門家やOT、PO等の医療・福祉の専門職等が関与して相談を実施しているところがある一方、工学系の専門家のみで対応している施設も見うけられた。相談対象は構想の段階から市販

化後の評価までを対応する施設が多く存在し、構想段階での相談が最も多いとの結果も得られた。今後の展開については、今後も継続したいという施設がほとんどであったが、そのための課題も指摘された。支援機器の開発相談において重要なポイントは、開発相談には臨床評価の機能も必要である点が示された。また環境面では、社会全体で取り組むべき課題が指摘され、解決するためのプラットフォーム作りも重要な項目としてあげられた。

C-1-3 補装具支給情報データベースの構築

調査対象者数は、8機関合計で799件となった。補装具別にみると義足、車椅子、電動車椅子は、各更生相談所ともほぼ20件以上の支給決定があった。選択式の帳票となっている処方箋(処方箋(選択式))については642件の帳票が収集された。また、処方内容が自由記載となっている帳票(処方箋(テキスト))は、374件であった。判定書は合計で493件となっている。収集した帳票のうち、選択式の処方箋と判定書を対象に、調査対象とした8か所の更生相談所の帳票における記載項目を統合し集計した。

データベース論理設計図(ER図)及びデータベース物理設計定義書を作成し、作成した論理データベース設計をDBMS(データを管理するソフトウェア)にインプリメントした。

今回収集した帳票を構成する項目を網羅する、標準化した帳票を作成し、各種帳票を簡易に入力できるインターフェースを作成できた。

データベースシステムの将来構想で必要になる機能について、①簡易入力インターフェース機能、②統計資料作成機能、③履歴閲覧機能、④帳票管理機能、⑤帳票入力支援機能、⑥補装具事例提示機能、⑦見積書チェック機能、⑧E-learning機能を提案した。

C-1-4 義肢装具・車椅子・意思伝達装置の選択・選定情報データベースの構築

義肢装具データベースに登録された障害者は、2014年3月末で義肢製作対象者(切断者)1,058名であった。一方、病院のリハビリテーションデータベースに登録されている切断者数は284名であり、片側下肢切断者153名について、義肢装具データベース

と連結できた。そのうち下腿切断者68名、大腿切断者68名、合計136名について解析を行った結果、切断原因、切断年齢、FIM、10m歩行速度、ソケット形式との間に関係が認められ、これらの因子の把握が機器の選択・選定に重要であることが明らかとなった。

C-1-5 支援機器の臨床評価および利用効果データベースの構築

臨床評価および利用効果に関するデータベース構築のためのデータの構造を以下のように作成し、チェックリストとしてまとめた。

- (1) 福祉機器種別(もしあれば製品名)
- (2) 福祉機器分類(ISO 9999:2011 Assistive products for persons with disability - Classification and terminologyに基づく)
- (3) 支援機器実証試験の相分け(日本生活支援工学会による)
- (4) 研究仮説
- (5) 研究デザイン
- (6) 研究計画(PICO: Patients, Interventions, Controls, Outcomes)
- (7) 結果
- (8) その他(研究の限界、今後の課題、Outcome以外の知見等)

C-2 支援機器に関する当事者参加型の情報創発基盤

C-2-1 当事者参加型情報創発基盤の構築

ソーシャルネットワークサービス(SNS)と投稿内容のアーカイブサイトを連動させた情報創発サイト「ウェル★ラボ」を開発し、その試用と参加者によるワークショップを通じて、改善点を抽出すると共に、利活用モデルを構築した。障害当事者を中心としたサイト試用者によるワークショップでは、活用方法やサイト運用に関する期待・提案が多く出され、支援機器ユーザにとってこのような場が重要な意義を有することを確認できた。また、これまでに開催した支援機器開発の当事者参加型ワークショップを題材として、内容分析を通して創発プロセスの特徴抽出を試みた結果、環境因子の共有が重要であると共に、設計概念における制約条件の網羅が要件定義において支配的であることが示唆された。

C-3 支援機器イノベーション推進のための人材育成基盤

C-3-1 臨床評価倫理審査の人材育成

回収されたアンケートの総数は365件で、回収率は30.6%であった。支援機器に関する研究を審査対象に含めているかを尋ねたところ、約3分の1が対象に含めており、約14%が審査対象に含めておらず、半数以上で取り扱いには特に決まっていなかった。さらに、対象に含めない、特に決まっていないと答えた委員会に関して、今後対象に含める可能性を尋ねたところ、半数以上が「ある」と答えた。審査対象に含めていない理由としては、「申請される可能性がない」が6割を占め、次に「支援機器の研究に対応できる専門家がない」、「支援機器の臨床試験における倫理的問題に対応できる専門家がない」が続いた。本調査の対象となった委員会において、支援機器特有の課題等についての審査委員への研修はほとんど行われていないことが明らかとなった。

C-3-2 当事者・専門職のイノベーション参画推進のための人材育成

聴覚障害当事者から福祉機器に関する具体的な課題や要望が出て、①難聴者と聞こえすぎる人とのコンフリクト、②スマートグラスへの提案、③聴覚過敏に対する研究、④弱視への支援、⑤脳波聴力検査、⑥発音を確認するための福祉機器、⑦支援技術のコンフリクトなどについて情報共有された。また、産官学連携に関しては、福祉機器の研究・開発をしている大学、企業からの発表があり、各立場からの情報提供があり、適切な開発目標と評価できる体制が重要であることが共通の課題であった。

C-3-3 支援機器コンテスト等による医療福祉・物作り系学生の人材育成

「ニーズ&アイデア フォーラム」を開催し、学生によって考案された9件の作品の発表を行った。その内訳は、「頸随損傷者のための長座位車いす」、「車椅子タイヤクリーナー」、「車いすのための直進補助具」、「体幹用床ずれ防止クッション」、「ふんどし型オムツカバー」、「組紐尿取りパッド」、「片麻痺者のための把持リハビリ用品」、「音を利

用したリハビリ用品、「低体力者のためのレクリエーションツール」である。

D. 考察

D-1. 支援機器の研究開発及び利用促進に資する情報データベース

(1) 支援機器開発事例データベース

限られた対象に対する短期間のアンケート調査ではあったが、62%の回収率であり、自由記述に対する回答も具体的かつ詳細であった。したがって、この調査方法は、開発者の意見を収集するための手段として一定の効果があることが分かった。また、アンケート項目を複数組み合わせることで、プロジェクトの実施状況と抱えている問題点などが明らかになった。今後は、アンケート実施後公開された平成24年度および平成25年度の成果報告に対しても同様のアンケートを実施するとともに、回答者へのインタビューを行い、支援機器開発事例データベースに有効なデータ項目および収集方法について検討を行っていく。

(2) 支援機器開発相談データベース

アンケート調査の結果、開発相談を実施している施設における開発相談の実情と問題点があきらかになった。相談対象は、構想段階での相談が最も多いとの結果が得られ、開発の早い段階から相談を受け、適切な機器開発を促す貢献をしているものと推察される。このような施設の知識や経験を共有することで、効果的な開発相談を多くの施設でできる可能性が示された。今後は、今年度得られた開発相談のポイントについて、どのような情報が共有できるのかを聞き取り調査等で確認し、データベースの構造を決定する予定である。

(3) 補装具支給情報データベース

全国8カ所の更生相談所から収集した各種帳票の分析が終わり、これを元に帳票の標準化を作成した。帳票の様式は厚生労働省の補装具費支給事務取扱指針に付属する別添様式に基づいているが、更生相談所によって独自に追加された項目も見られた。これらの項目を網羅した標準化した帳票を作成し、これに基づくデータベースのプロトタイプと入力インタ

ーフェースが出来た。来年度は、作成したデータベースシステムの試用を各更生相談所で開始する。

(4) 義肢装具・車椅子・意思伝達装置の選択・選定情報データベース

国立障害者リハビリテーションセンター病院が保有するリハビリテーションデータベースと研究所義肢装具技術研究部が保有する義肢装具データベースの情報を連結したデータベースを構築し、義肢、特に義足と下肢切断者についてデータ構造の把握と解析を行い、機器の選択・選定に重要な因子を明らかにした。来年度は、近隣のリハビリテーションの協力を得て、義肢装具に関する共通のデータを収集する体制を確立し、選択・選定データベースの拡充を図る。

(5) 支援機器の臨床評価および利用効果データベース

より説得力のある、客観的な臨床評価とするためには、まず機器の利用目的を明確にすることが重要である。目的に応じた適切な仮説とそれを証明するためのデザイン、エンドポイントとなる主要アウトカムの設定に関する情報が、今後の開発研究者にとって特に有用であると考えられた。これらの情報がデータベースとして整理されることにより、類似の機器に関する臨床評価の情報へのアクセスが容易となり、機器の客観的評価が進めやすくなると予想される。

D-2. 支援機器に関する当事者参加型の情報創発基盤

当事者参加型の情報創発を促進するための情報プラットフォームの構築を目的として、情報創発を実現するためのウェブサイトの設計と試用を行い、SNS 上での投稿・コメントを中心とした情報発信・共有と、各投稿トピックを収載・分類したデータベースによる検索・閲覧とを組み合わせることで、支援機器に関する多様な問題解決を期待できることが示された。また、参加者間の創発を促進するための要素抽出を行った。これらの結果は、インターネット上での情報創発プラットフォームの実現可能性を示唆するものであり、また、来年度以降に実装すべきシステムの設計指針として活用できる。

D-3. 支援機器イノベーション推進のための人材育成基盤

(1) 臨床評価倫理審査の人材育成

支援機器の倫理審査の現状と課題とを把握するため、厚生労働省の臨床研究倫理審査委員会報告システムに登録する倫理審査委員会を対象に、郵送によるアンケート調査を実施した結果、支援機器に関する専門家の不足や取り扱い件数の少なさによる経験不足など、研修の必要性が確認された。具体的な研修内容としては、被験者に対するリスクの評価とその対策、研究デザインの科学的妥当性などの支援機器特有の課題に加え、厚生労働省の新指針の内容などが浮かび上がった。今後、これらについての研修内容を立案し、支援機器の倫理審査にあたる委員育成のための研修を実施していきたい。

(2) 当事者・専門職のイノベーション参画推進のための人材育成

「福祉工学カフェ」を実施した結果、フリーディスカッションやデモンストレーションがおおいに盛り上がった。その理由として、障害のある側は、一般に福祉機器に関連する研究や最新の機器の話を研究者・開発者に直接聞いたり、機器に触れたりできる機会が少ないことによると思われる。また、行政や機器開発者にとっても、新たな開発品を知ること、ニーズを知ることにもつながり障害のある人の生活の一端を知ることにもつながる。いかに、障害のある人とうまくコミュニケーションできるかが、大きなポイントであると思われる。

(3) 支援機器コンテスト等による医療福祉・物作り系学生の人材育成

医療福祉系、デザイン系、工学系の学生の混合チームによる支援機器コンテスト「ニーズ&アイデアフォーラム」を開催した結果、学生時代に異なった分野の学生と組み、福祉関係のテーマでアイデアを練ることは、学生にとって貴重な経験で、お互いの専門分野が異なる故の難しさもある一方、何度も会う度に少しずつ理解が進み、刺激的であり、またモノ作りの楽しさと難しさ、障害を持った人への配慮や機器を使用する人の立場に立つことの重要性を知ってもらえることが出来た。

E. 結論

支援機器の研究開発及び利用促進に資する情報データベースの構築に関しては、目標とする5つのデータベースのデータ構造決定やデータの収集・解析が進み、来年度以降のデータベースの構築や試用に向けて準備が整った。支援機器に関する当事者参加型の情報創発基盤についても、インターネット上での情報創発プラットフォームのプロトタイプが出来上がり、今後これを試用しながら、その有効性を検証して行く。支援機器イノベーション推進のための人材育成基盤に関しては、イベントの開催を通じて、その有用性が明らかになったので、今後、より発展的に継続していく。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表など

- 1) 井上剛伸. 支援機器研究の最近の動向. 四水会第26回介護研究会, 2014.
- 2) 白銀暁. 福祉機器臨床評価手法に関する文献調査に向けた調査項目の抽出. 第1回支援工学理学療法学会, 東京, 2014-12.

3. シンポジウム開催など

- 1) 第13回福祉工学カフェ, 「聴覚障害者を支援する福祉機器とは何か～聴覚補償、情報保障の観点から～」. 大同生命霞が関ビル, 東京, 2015-1-30.
- 2) 第14回福祉工学カフェ, 「実用化を目指した福祉機器の研究開発の進め方」, 東京国際フォーラム, 東京, 2015-2-23.
- 3) 支援機器利活用拡大シンポジウム「情報基盤構築で進めるイノベーション創出」. TOC有明コンベンションホール, 東京, 2015-3-7.
- 4) ニーズ&アイデアフォーラム. TOC有明コンベンションホール, 東京, 2015-3-7.
- 5) 聴覚障害の視点から「情報保障」考える. 月刊ケアマネジメント 283 : 78, 2015-3.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

Ⅱ. 委託業務成果報告（業務項目）

支援機器開発事例データベースの構築

担当責任者 井上剛伸 国立障害者リハビリテーションセンター研究所
福祉機器開発部長

研究協力者 高嶋 淳 国立障害者リハビリテーションセンター研究所
福祉機器開発部 研究員

研究要旨 本研究は、支援機器イノベーション創出のための情報基盤構築に関する研究の一環として、支援機器開発事例データベースの構築を目的とする。平成26年度は、支援機器開発事例データベースのデータ構造を決定するための予備調査として、厚生労働省が平成22年度から実施してきた障害者自立支援機器等開発促進事業の開発事例のうち、平成22年度および平成23年度の成果報告を行った企業・団体を対象としてアンケート調査を実施した。成果報告に登録のあった36件から重複を除いた29件にアンケートを送付し19件から回答を得た。これらを解析した結果、開発プロジェクトの人員構成、進捗の度合い、成果や開発の問題点等、支援機器開発の内部状況が明らかになった。

A. 目的

本研究は、支援機器イノベーション創出のための情報基盤構築に関する研究の一環として、支援機器開発事例データベースの構築を目的とする。平成26年度は、支援機器開発事例データベースのデータ構造を決定するための予備調査を実施する。

B. 方法

厚生労働省が平成22年度から実施してきた障害者自立支援機器等開発促進事業の開発事例のうち、平成22年度および平成23年度の成果報告を行った企業・団体を対象としてアンケート調査を実施した。

● 調査対象

成果報告を公開していた36企業・団体のうち重複を除いた29企業・団体を対象とした。

● 調査期間

平成27年1月22日から2月13日までの3週間とした。

● 調査内容

支援機器等開発促進事業における開発プロジェクトの人員構成、研究資金の使用用途、プロジェクトの進捗結果、プロジェクト推進中の課題、プロジェクトを円滑に推進するための補助の要望の調査することを目的とした。

● 調査手法

上記の調査内容に対して自由記述を含む全17問からなるアンケート（付録参照）を研究代表者もしくは問い合わせ先に郵送し、記入後、同封した返信用封筒にて返信して貰う手段をとった。

C. 結果

29件の送付先のうち18件から返信を得た。問1は回答者個人の情報、問17は回答者への連絡の可否を問うものであるため、本研究では言及しない。

C-1 選択肢式の間に対する集計データ

選択肢式の間（問2～12）に関する回答結果を以下に示す。

問2：回答者の会社における役割はどれですか。
(〇はひとつ)

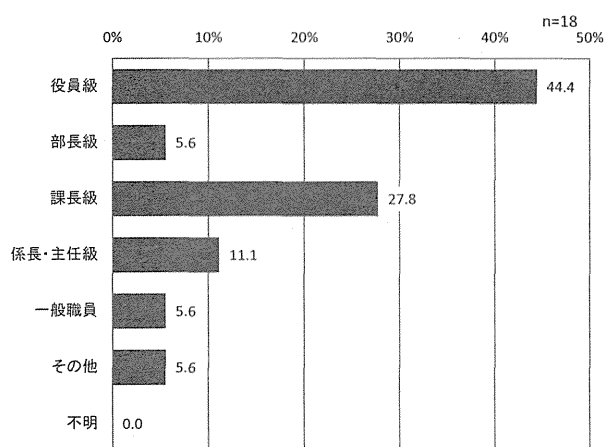


図1 回答者の会社における役割

問3：回答者のプロジェクトにおける役割はどれですか。(複数回答可)

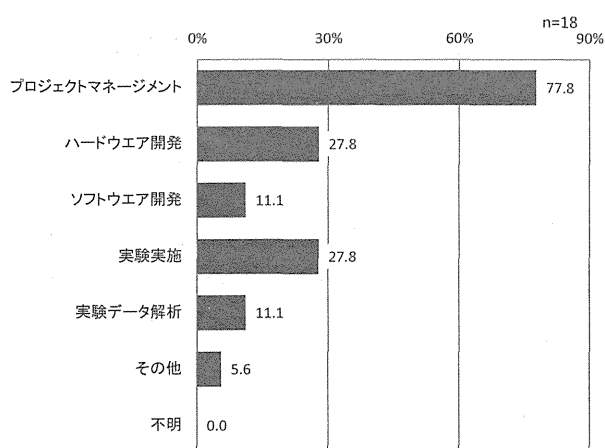


図2 回答者のプロジェクトにおける役割

問4：プロジェクトは何人位で行いましたか。

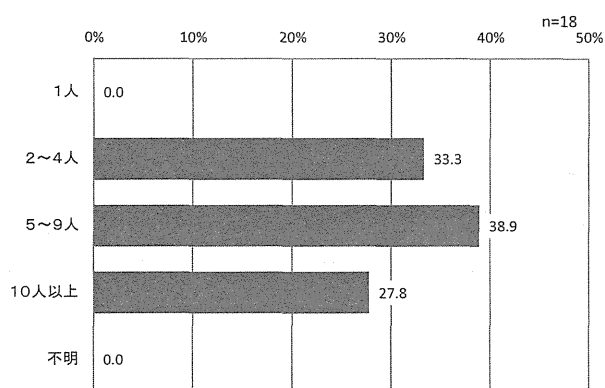


図3 プロジェクトの人数

問5：プロジェクトチームの平均年齢を教えてください。

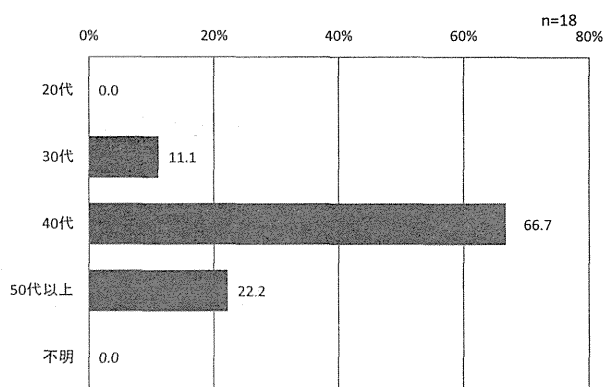


図4 プロジェクトチームの平均年齢

問6：プロジェクトは何年計画でしたか。

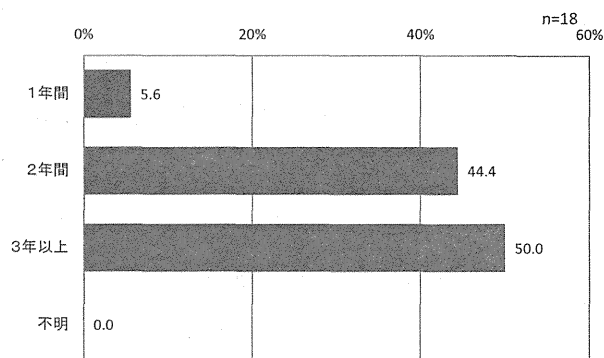


図5 プロジェクトは何年計画か

問7：補助費用の主な支出用途はどれでしたか。(複数回答可)

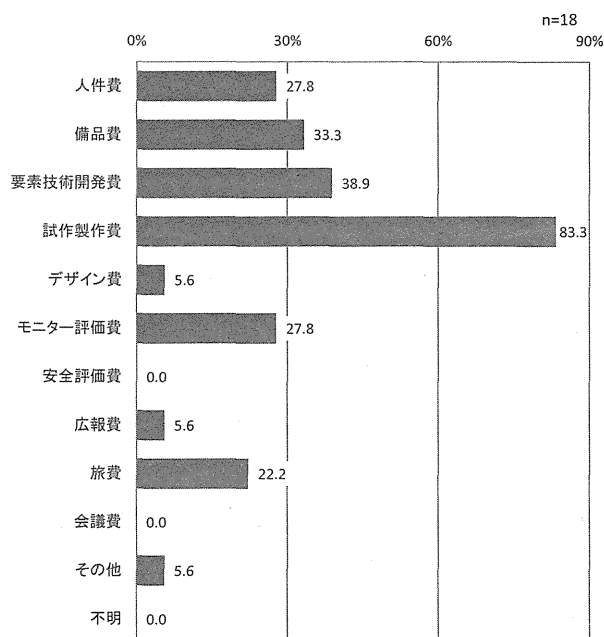


図6 補助費用の支出用途

問 8：応募段階での開発度はどれくらいでしたか。
(○はひとつ)

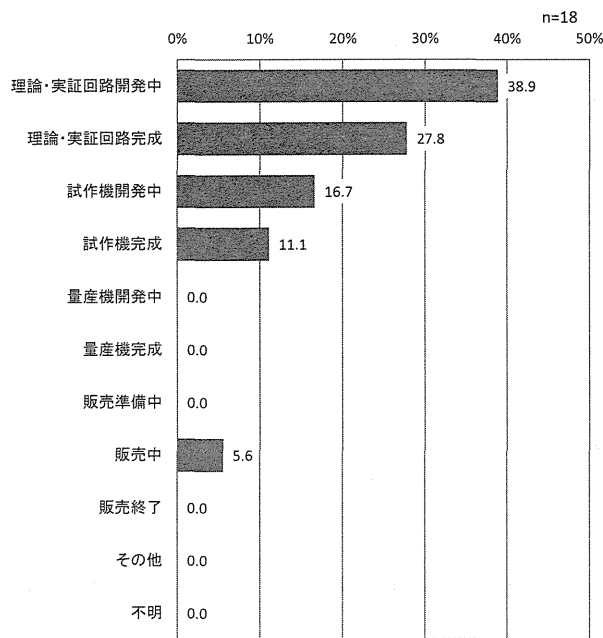


図 7 応募段階の開発度

問 10：プロジェクトは現在どうなりましたか。(○はひとつ)

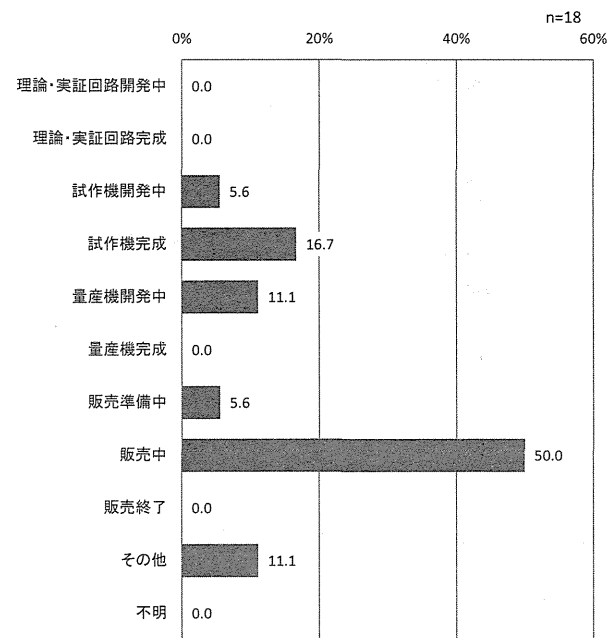


図 9 アンケート回答時の開発度

問 9：成果報告段階での開発度はどれくらいでしたか。(○はひとつ)

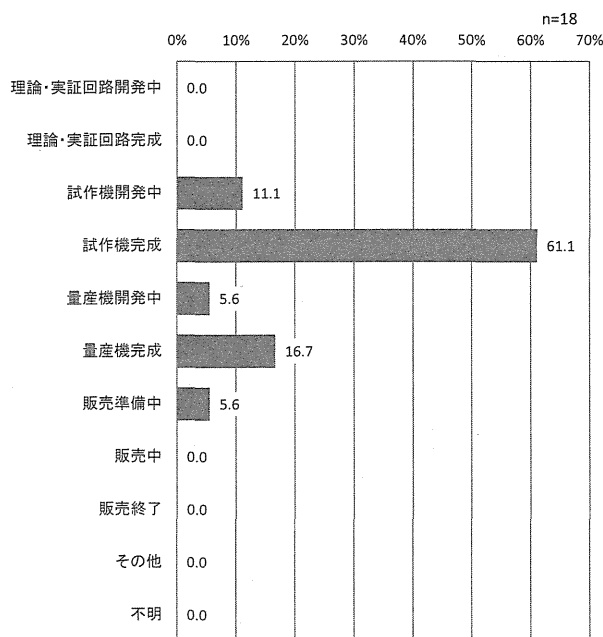


図 8 成果報告時の開発度

問 11：プロジェクト遂行の達成度はどれくらいですか。当初の予定と比較して記入ください。

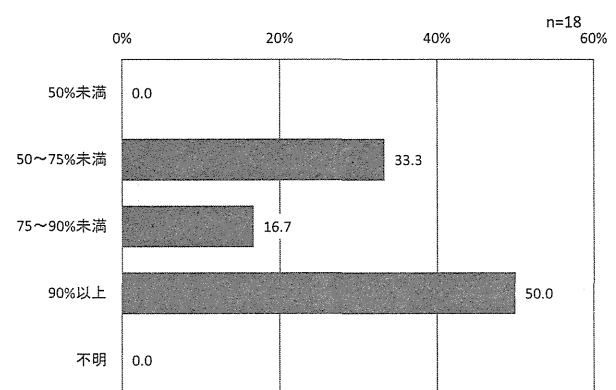


図 10 プロジェクトの達成度

問 12: プロジェクトの達成の決め手となった出来事はどの段階にありましたか。(〇はひとつ)

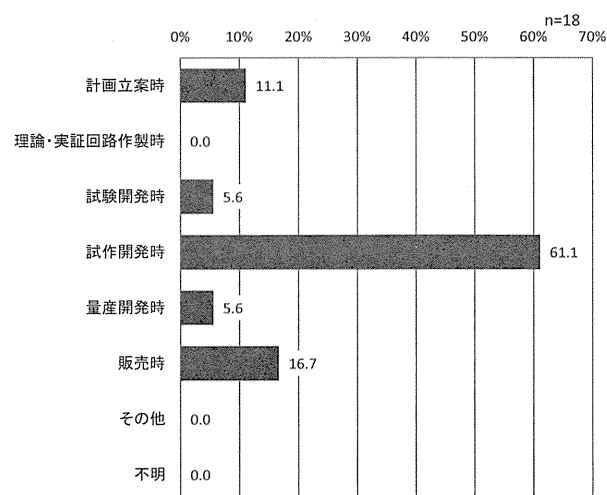


図 11 プロジェクト達成の決め手の発生時期

C-2 自由記述式の間に対する集計データ

自由記述式の間 (問 13~16) に関する回答傾向を以下に示す。

問 13: プロジェクトの中で発生した困難と解決方法について、できるだけ具体的に記述してください。

開発技術に関するものが 12 件、倫理審査や臨床評価に関するものが 3 件、補助金の執行に関するものが 1 件、災害などによる計画変更が 1 件、無回答 1 件あった。

問 14: プロジェクトの中における成功点とその要因となった事例について、できるだけ具体的に記述してください。

開発技術に関するものが 8 件、指導者や被験者などキーパーソンに関するものが 8 件、無回答 2 件であった。

問 15: プロジェクトの中における失敗点とその改善点について、できるだけ具体的に記述してください。

開発技術に関するものが 7 件、ターゲットユーザの設定に関するものが 4 件、無回答 4 件、プロジェクトの進め方に関するものが 1 件、倫理審査に関す

るものが 1 件、補助金の額に関するものが 1 件であった。

問 16: プロジェクトのどのような所に、どのような補助があればより良く遂行できたか、具体的に記述してください。

補助金の額や使途に関するものが 9 件、モニターや技術アドバイスなど人的補助に関するものが 6 件、開発期間に関するものが 1 件、販売ルートに関するものが 1 件、無回答 1 件であった。

D. 考察

問 2、問 3 の結果より、回答者すなわち研究代表者は、企業・団体およびプロジェクトにおいても中核を成す人物であることがわかる。問 4 の結果より、プロジェクトチームの規模は偏っていないことがわかる。しかし、プロジェクトマネージャがマネジメント以外の仕事を請け負っていることも多く、問 15 の結果からも、人員が潤沢であるとはいえない状況である。

問 5 の結果より、プロジェクトチームの平均年齢は、上場企業の従業員平均年齢 (2014 年、東京商工リサーチ調べ) の 40 歳に近く、また、民間企業の研究者の推定平均 (平成 14 年度、文部科学省) の 39.6 歳と同程度であり、これらからの乖離はみられない。

問 6 の結果から、開発プロジェクトは複数年を予定していることが多く、特に 3 年以上としていたところが最も多い。これは支援事業に採択される程度に開発が進んだものであっても製品化には長期の研究開発が必要であることを示唆している。

問 7 の結果より、補助費用のほとんどは試作開発費に充てており、その他の割合は比較的少ない。これは、試作開発費が大きいこともあるが、人件費などに対する使用用途が限定されていることにも起因することが、問 16 の回答からわかる。

問 8、9、10 の結果より、応募当初より開発度は進み、開発終了後には半数が成果物の販売に至っており、また、販売準備中および実証試験中なものを入れると 7 割が量産機完成に至っている。その一方で、販売に至らなかったものは、量産機開発の段階以前

でとどまっていることがわかる。これらに加え、問 11 の結果からみると、現在販売中のものは達成度が 90%以上と高いが、その一方で販売中であるが達成度が 50%と低いものもある。これは、開発に妥協点があったことを示唆している。

問 12 の結果より、プロジェクト達成の鍵は試作開発時にあり、問 13 の結果と照らし合わせると、技術課題が表出し、その解決が困難であったことがわかる。

問 14、15、16 および問 11 の結果より、プロジェクトにおける問題点を解決できたものに関しては、達成度が 80%以上と高く、解決できなかったものは低かった。また、解決できなかったものに関しては、技術的要因ではなく、モニター確保や倫理審査、金銭的問題など外的な要因によるものであることが分かった。

これらの結果をまとめると、採用された企業・団体が感じる問題としては、技術開発に関するものが大部分を占めているが、解決可能であり、自己達成度も高い。一方で、外的要因による問題は解決が困難であり、自己達成度を低くすることがわかった。

E. 結論

本アンケート調査は 3 週間という短い時間、29 件という限られた対象ではあったが、18 件（期間後に 1 件）と 62%の回収率であった。また、自由記述に対する回答も具体的かつ詳細であった。ここから、この調査方法は、開発者の意見を収集するための手段として一定の効果があることが分かった。また、アンケート項目を複数組み合わせることで、プロジェクトの実施状況と抱えている問題点などが明らかにできた。今後は、アンケート実施後公開された平成 24 年度および平成 25 年度の成果報告に対しても同様のアンケートを実施するとともに、回答者へのインタビューを行い、支援機器開発事例データベースに有効なデータ項目および収集方法について検討を行う。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

なし。

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

福祉機器開発に関するアンケート

支援機器開発促進事業に応募、採択され、成果報告をされた方にお伺いします。
採択された支援機器開発プロジェクト（以下、プロジェクト）について以下のアンケートにお答えください。

平成一年度プロジェクト名： _____

※プロジェクト概要を同封しております。

◆一般的な事柄についておたずねいたします。

問1. ご連絡先（e-mail・電話番号・ご担当者名をご記入ください）

1. e-mail	
2. 電話番号	— —
3. ご担当者名	

問2. 回答者の会社における役割はどれですか。（○はひとつ）

1. 役員級	2. 部長級	3. 課長級
4. 係長・主任級	5. 一般職員	6. その他（ ）

問3. 回答者のプロジェクトにおける役割はどれですか。（複数回答可）

1. プロジェクトマネジメント	2. ハードウェア開発	3. ソフトウェア開発
4. 実験実施	5. 実験データ解析	6. その他（ ）

◆プロジェクトについておたずねいたします。

問4. プロジェクトは何人位で行いましたか。

() 人

問5. プロジェクトチームの平均年齢を教えてください。

平均 () 才

問6. プロジェクトは何年計画でしたか。

() 年

問7. 補助費用の主な支出用途はどれでしたか。（複数回答可）

1. 人件費	2. 備品費	3. 要素技術開発費	4. 試作製作費
5. デザイン費	6. モニター評価費	7. 安全評価費	8. 広報費
9. 旅費	10. 会議費	11. その他（ ）	

問8. 応募段階での開発度はどれくらいでしたか。（○はひとつ）

1. 理論・実証回路開発中	2. 理論・実証回路完成	3. 試作機開発中	4. 試作機完成
5. 量産機開発中	6. 量産機完成	7. 販売準備中	8. 販売中
9. 販売終了	10. その他（ ）		

問9. 成果報告段階での開発度はどれくらいでしたか。（○はひとつ）

1. 理論・実証回路開発中	2. 理論・実証回路完成	3. 試作機開発中	4. 試作機完成
5. 量産機開発中	6. 量産機完成	7. 販売準備中	8. 販売中
9. 販売終了	10. その他（ ）		

問 10. プロジェクトは現在どうなりましたか。(○はひとつ)

- | | | | |
|---------------|--------------|-----------|----------|
| 1. 理論・実証回路開発中 | 2. 理論・実証回路完成 | 3. 試作機開発中 | 4. 試作機完成 |
| 5. 量産機開発中 | 6. 量産機完成 | 7. 販売準備中 | 8. 販売中 |
| 9. 販売終了 | 10. その他 () | | |

問 11. プロジェクト遂行の達成度はどれくらいですか。当初の予定と比較して記入ください。

() %

問 12. プロジェクトの達成の決め手となった出来事はどの段階にありましたか。(○はひとつ)

- | | | | |
|----------|---------------|------------|----------|
| 1. 計画立案時 | 2. 理論・実証回路作製時 | 3. 試験開発時 | 4. 試作開発時 |
| 5. 量産開発時 | 6. 販売時 | 7. その他 () | |

問 13. プロジェクトの中で発生した困難と解決方法について、できるだけ具体的に記述してください。
(・・・に問題発生したことにより、・・・の再設計を余儀なくされ、想定より・・・カ月遅れたが、・・・により解決した。など)

--

問 14. プロジェクトの中における成功点とその要因となった事例について、できるだけ具体的に記述してください。(技術課題を・・・で解決することにより・・・が解決した。など)

--

問 15. プロジェクトの中における失敗点とその改善点について、できるだけ具体的に記述してください。
(当初の予定では、・・・することになっていたが、・・・したほうがよかった。など)

--

問 16. プロジェクトのこういった所に、どのような補助があればより良く遂行できたか、具体的に記述してください。(金銭的な補助や人的補助、人材リクルーティングや開発アドバイスなど)

--

問 17. 今後、このアンケート調査結果についてご担当者様とご連絡することを許可いただけますか。
(○はひとつ)

- | | |
|-------|--------|
| 1. はい | 2. いいえ |
|-------|--------|

～お忙しい中、ご協力いただきましてありがとうございました～