

平成 28 年度 補 助 事 業 成 果 報 告 書

I. 基本情報

事業名： (日本語) 障害者対策総合研究開発事業  
(英語) Research and Development Grants for Comprehensive Research for Persons with Disabilities

補助事業課題名： (日本語) 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  
(英語) Construction of information infrastructures for creating assistive technology innovation

補助事業担当者 (日本語) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 顧問 加藤誠志  
所属 役職 氏名： (英語) Seishi Kato, Advisor, Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

実施期間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

1. 分担研究 (日本語) 支援機器開発事例データベースの構築  
分担課題名： (英語) Construction of database on the development cases of assistive technologies

補助事業分担者 (日本語) 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  
所属 役職 氏名： 井上剛伸  
(英語) Takenobu Inoue, Director of Department of Assistive Technology, Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

2. 分担研究 (日本語) 支援機器開発相談データベースの構築  
分担課題名： (英語) Construction of database of institutions capable of advising on assistive technologies development

補助事業分担者 (日本語) 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  
所属 役職 氏名： 高岡徹  
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  
井上剛伸

(英 語) Toru Takaoka, Medical Director, Yokohama Rehabilitation Center  
Takenobu Inoue, Director of Department of Assistive Technology,  
Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons  
with Disabilities

3. 分担研究 (日本語) 補装具支給情報データベースの構築

分担課題名: (英 語) Construction of orthosis supply information database

補助事業分担者 (日本語) 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

所属 役職 氏名: 心理実験研究室長 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 福祉機器開発部長  
井上剛伸

(英 語) Sumiei Tsutsui, Chief, Rehabilitation Psychology Section, Department  
of Social Rehabilitation, Research Institute, National Rehabilitation  
Center for Persons with Disabilities

Takenobu Inoue, Director of Department of Assistive Technology,  
Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons  
with Disabilities

4. 分担研究 (日本語) 義肢装具・意思伝達装置の選択・選定情報データベースの構築

分担課題名: (英 語) Construction of database on prosthesis and orthosis selection.

補助事業分担者 (日本語) 国立障害者リハビリテーションセンター総長 飛松好子

所属 役職 氏名: 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 中村隆

(英 語) Yoshiko Tobimatsu, President, National Rehabilitation Center for  
Persons with Disabilities

Takashi Nakamura, Prosthetist and Orthotist, Research Institute,  
National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

5. 分担研究 (日本語) 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

分担課題名: (英 語) Construction of database on clinical evaluation and effectiveness  
of assistive technologies

補助事業分担者 (日本語) 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授 鎌田実

所属 役職 氏名: (英 語) Minoru Kamata, Professor, The University of Tokyo

6. 分担研究 (日本語) 当事者参加型情報創発基盤の構築

分担課題名: (英 語) Development of participatory platform for co-creation  
of novel assistive technologies

補助事業分担者 (日本語) 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

所属 役職 氏名: 福祉器開発室長 硯川潤

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  
高岡徹

(英 語) Jun Suzurikawa, Chief, Advanced Assistive Technology Section,  
Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons  
with Disabilities

Toru Takaoka, Medical Director, Yokohama Rehabilitation Center

7. 分担研究 (日本語) 支援機器開発相談の試行とリソースセンターの機能モデルの構築

分担課題名: (英 語) Proposal of assistive technology innovation resource center

補助事業分担者 (日本語) 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  
井上剛伸

所属 役職 氏名: (英 語) Takenobu Inoue, Director of Department of Assistive Technology,  
Research Institute, National Rehabilitation Center for Persons  
with Disabilities

8. 分担研究 (日本語) 臨床評価倫理審査の人材育成

分担課題名: (英 語) Human resource development for ethics review of clinical evaluation

補助事業分担者 (日本語) 国立障害者リハビリテーションセンター病院

所属 役職 氏名: 障害者健康増進・運動医科学支援センター長 緒方徹

国立障害者リハビリテーションセンター研究所 顧問 加藤誠志

(英 語) Toru Ogata, Director, Center for Sport Science and Health  
Promotion, Hospital, National Rehabilitation Center for Persons  
with Disabilities

Seishi Kato, Adviser, National Rehabilitation Center for Persons  
with Disabilities

9. 分担研究 (日本語) 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

分担課題名: (英 語) Cultivation of persons concerned and professionals for promoting  
their participation in assistive technology innovation

補助事業分担者 (日本語) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所長 小野栄一

所属 役職 氏名: (英 語) Eiichi Ono, Director, Research Institute,

National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

10. 分担研究 (日本語) 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

分担課題名: (英 語) Production of assistive technologies by collaboration of design,  
engineering, medical and welfare students

補助事業分担者 (日本語) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所長 小野栄一

所属 役職 氏名: (英 語) Eiichi Ono, Director, Research Institute,

National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

## II. 成果の概要（総括研究報告）

### ・ 補助事業代表者による報告の場合

1) 支援機器開発事例データベースの構築：厚生労働省の実施する障害者自立支援機器等開発促進事業の実績報告書の精査・検討に加え、新エネルギー・産業技術総合開発機構が実施している福祉用具実用化開発推進事業についても実績報告書などの資料の提供を受け、支援機器開発プロジェクトが直面した困難とその解決方法を抽出した。その内容から開発事例が特定できないように抽象化を行った後、これらのデータを開発事例集として、プロジェクトWebサイトで公開した。

2) 支援機器開発相談データベースの構築：全国の産業技術センター、産業支援機関、リハビリテーションセンター、大学等112カ所へのアンケート調査を実施し、地域性や地理的な点を考慮し、開発相談を行うことができる機関のデータベースを構築した。その内容は、開発相談の特徴、対応者の属性、相談対応段階、臨床評価や事業化相談対応の有無、これまでの相談事例等からなる。現在までに中国・四国地区を除く地域から12機関のデータを収集し、プロジェクトWebサイトで公開した。

3) 補装具支給情報データベースの構築：データベースの第一利用者となる行政職員にヒアリングを行い、収集した各種帳票の分析から帳票の標準化を行い、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を作成した。その後、インターフェースの使い勝手等の調査を行い、項目の追加や変更等の入力画面デザインの修正、補装具費支給判定 Q&A 提供機能、提供情報検索機能の追加、e-learning 研修機能への研修テスト機能の追加を行った。

4) 義肢装具・意思伝達装置の選択・選定情報データベースの構築：切断者の切断原因や年齢等の個人因子と歩行速度等の運動機能因子、適応となった義足の形式と部品について解析を行い、データベース構築用ソフトウェアを新たに作成した。さらに近隣のリハビリテーションセンターと共通フォーマットによるデータ収集体制を整え、1年間に処方・製作された義肢と下肢装具に関する約900名のデータ収集を行い、解析した。作成したソフトウェアはホームページ上で公開し、無料配布した。

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：支援機器の臨床評価に関連深い学術誌を対象とした調査を実施し、該当論文189本について得られた支援機器の臨床評価および利用効果に関する情報をまとめ、データベース化した。研究プロジェクトのWebサイトにて機器種別等による検索、および文献概要についての情報をまとめたPDFファイルの入手を可能とした。

6) 当事者参加型情報創発基盤の構築：当事者と開発者のインターネット上での創発的な協業を目指し、情報創発プラットフォームサイト「ウェル★ラボ」を構築・運営することで、情報共有・流通促進のための指針を構築した。障害当事者を対象としたワークショップなどを通じて、ユーザビリティや利活用頻度の向上に必要な要件を抽出し、運営に反映することでその効果を確認した。

7) 支援機器開発相談の試行とリソースセンターの機能モデルの構築：本プロジェクトで構築した情報基盤をもとに、開発に役立つ情報、参加型デザインの実践・方法論の構築、利用者データ・行政データの3つの柱を核として、情報収集、分析、公開の機能を有するリソースセンターのモデルを構築した。

8) 臨床評価倫理審査の人材育成：関連する倫理審査委員会を対象に、支援機器開発研究の倫理審査に関するアンケート調査を実施して課題を抽出し、「被験者に対するリスクの評価とその対策」および「研究デザインの科学的妥当性」に重点を置くプログラム案を構築した。倫理審査委員の研修として有用と思われる情報をトピックスとしてまとめ、研究プロジェクトのWebサイトにて公開した。

9) 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：当事者が司会を行う福祉工学カフェ(5回開催・のべ参加者数202名)を企画、試行し、それぞれの企画で多くの当事者の参加があり、本手法は情報共有に効果があることが示された。

10) 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・工学系の学生が混成チームを作り、福祉専門職と一緒に、障害当事者の意見を聞きながら、自由にアイデアを出し合い、独創的な支援機器等の作品をいっしょに形にし、その成果を「ニーズ&アイデア フォーラム (NIF)」で発表した。

(英文)

1) Construction of database on the development cases of assistive technologies: Based on the final reports of grant projects for developing assistive technologies funded by Ministry of Health, Labor and Welfare, and by New Energy and Industrial Technology Development Organization, we extracted the problems and their solutions. The anonymized data were published as collection of cases on our project Web site.

2) Construction of database of institutions capable of advising on assistive technologies development: The survey was conducted for 112 institutions including technology research institutes, industrial support centers, rehabilitation centers and universities. The characteristics of the consultation service, expertise of the staffs, applicable phases of the development, field test availability, commercialization consultation availability and past examples were collected from 12 institutions located all over Japan other than the Chugoku/Shikoku area, and were published on the project Web site.

3) Construction of orthosis supply information database: We asked the administrative officers for their opinion, and standardized forms by analyzing various types of collected forms in order to create the prototype database and input interface. After evaluating the interface usability, we made some changes on the input screen, such as addition/change of input items, and added “Q&A function” and “search function for provided information” as well as “examination function” for e-learning program.

4) Construction of database on prosthesis and orthosis selection: We revealed the relationship among personal factors of the persons with limb amputation, physical factors and parts of the prosthesis, and made new software for constructing database. We collected data on prosthesis and lower limb orthosis of more than 600 patients in a year in cooperation with the neighboring rehabilitation centers, and analyzed the data. The software will be freely available on the project Web site.

5) Construction of database on clinical evaluation and effectiveness of assistive technologies: Information on clinical evaluation and effectiveness of assistive technologies published in 189 academic papers was summarized in PDF files that can be searched with the device type etc. and are available from the project Web site.

6) Development of participatory platform for co-creation of novel assistive technologies: Toward co-creation via the Internet by persons with disabilities and engineers, we developed an information-sharing platform named as “Welfare Laboratory” and then proposed a guideline for utilization of the platform. We held trial-use workshops of the platform in order to identify issues in usability and requisites for active usage. The solutions of the issues identified were partly implemented on the platform and found to be of effect.

7) Proposal of assistive technology innovation resource center: We proposed the concept of comprehensive resource center for improving assistive technology innovation, which has three

main topics including database of useful information for development, methodology of participatory design, and database of information on users and governmental service systems, and three functions including data collection, data analysis and information disclosure.

8) Human resource development for ethics review of clinical evaluation: We conducted a questionnaire survey for related ethics review committees. Based on the extracted issues, a draft program focusing on “risk assessment of subjects and countermeasures” and “scientific validity of research design” was created. The topics composed of useful information and reference materials for training an ethics review committee member were published on the project Web site.

9) Cultivation of persons concerned and professionals for promoting their participation in assistive technology innovation: We planned and held study meetings called “Assistive Technology Café” that were conducted by persons with disabilities. This trail was shown to be effective for information sharing because so many participants attended each meeting.

10) Production of assistive technologies by collaboration of design, engineering, medical and welfare students: Mixed teams composed of design, engineering, medical and welfare students tried to produce assistive technologies following the request of persons with disabilities and the advise of welfare professionals. The resultant products were presented at “Needs & Ideas Forum”.

- ・ 補助事業分担者による報告の場合

### Ⅲ. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 5 件、国際誌 0 件）

1. 井上剛伸. 障害者を支援する機器の開発. ポスチャー しせいと生活. 2015-5-15.
2. 筒井澄栄. 補装具の普及・促進のためのシステム構築. 福祉のまちづくり研究. 17, 2, 37-48. 2015-6.
3. 井上剛伸. リハビリテーション工学と福祉用具開発. 総合リハビリテーション. 2015-8-10.
4. 井上剛伸. 生活支援ロボットとして求められるロボット技術と課題. 今後の超高齢化社会に求められる生活支援（医療・福祉・介護・リハビリ）ロボット. 2015-10-29.
5. 硯川潤. 便利な情報をすみずみまで、ウェル★ラボ ～みんなで解決！福祉機器アイデアポータル～. 月刊ノーマライゼーション. 2015-11.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 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, 口頭, 白銀暁. 第1回支援工理学療法学会, 2014-12, 国内.
2. 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～, 口頭, 小野栄一, 他. 第13回福祉工学カフェ, 2015-1-30, 国内.

3. 実用化を目指した福祉機器の研究開発の進め方, 口頭, 高嶋淳, 他, 第 14 回福祉工学カフェ, 2015-2-23, 国内.
4. 支援機器臨床評価データベースの構築に向けた予備的調査, 口頭, 白銀暁, 第 50 回日本理学療法学会大会 (日本理学療法学会大会抄録集), 2015-6-5/6-7, 国内.
5. 支援機器臨床評価データベースの開発, 口頭, 白銀暁, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会 2015 (LIFE2015 講演予稿集), 2015-9-7, 国内.
6. 発達障害当事者が求める福祉機器とは? ~ コミュニケーションの困難に潜む身体的困難と感覚過敏への注目~, 小野栄一, 他, 第 15 回福祉工学カフェ, 2015-10-19, 国内.
7. 視覚障害者歩行支援システム~オリエンテーション支援を中心に~, 小野栄一, 他, 第 16 回福祉工学カフェ, 2015-11-1, 国内.
8. 下肢切断者と義足に関するデータベースの構築とその解析, 口頭, 中村隆, 第 31 回日本義肢装具学会学会大会, 2015-11-7, 国内.
9. 発達障害当事者のセルフモニタリング支援のためのウェアラブル機器~感覚過敏の定量化と自立神経系に影響を与える要因の探索~, 小野栄一, 他, 第 17 回福祉工学カフェ, 2016-7-4, 国内.
10. 下肢装具処方データベース分析, ポスター, 前野崇, 第 53 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 2016-6-9, 国内.
11. 支援機器の参加型デザインプロセスのモデル化と促進手法の構築, 口頭, 硯川潤, LIFE2016, 2016-9-5, 国内.
12. 参加者の熱意ある連携で実用的なモノの開発・普及促進を図る手段と人材育成の試み, 口頭, 小野栄一, LIFE2016, 2016-9-5, 国内.
13. 個人因子の異なる片側下肢切断者の 10m 歩行時間の比較, ポスター, 田中亮造, 第 35 回関東甲信越ブロック 理学療法士学会, 2016-10-29, 国内.
14. 支援機器の臨床評価に関する倫理審査の実情と課題 -倫理審査委員会へのアンケート調査から-, 口頭, 白銀暁, 緒方徹, 第 4 回日本支援工学理学療法学会学術集会, 2016-11-26, 国内.

### (3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

1. 支援機器研究の最近の動向, 井上剛伸, 四水会第 26 回介護研究会, 2014, 国内.
2. 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に関する展示, 加藤誠志, 障害者自立支援機器シーズ・ニーズマッチング交流会 2014, 2015/3/6-7, 国内.
3. 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, 加藤誠志, 他, 支援機器利活用拡大シンポジウム, 2015/3/7, 国内.
4. 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 (口頭・ポスター), 小野栄一, ニーズ&アイデア フォーラム, 2015/3/7, 国内.
5. 「支援機器利活用拡大シンポジウムー情報基盤で進める イノベーション創出ー」開催報告, 井上剛伸, 国リハニュース, 2015/7, 国内.
6. 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に関する展示, 加藤誠志, 国際福祉機器展, 2015/10/7-9, 国内.
7. 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に関する展示, 加藤誠志, シーズ・ニーズマッチング交流会 2015, 2015/11/8, 2016/2/12, 国内.

8. 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, 加藤誠志, 他, 支援機器利活用拡大シンポジウム 2016, 2016/2/20, 国内.
9. 義肢装具選択・選定情報データベースの構築, 中村 隆, 支援機器利活用拡大シンポジウム 2016, 2016/2/20, 国内.
10. 本当に必要なものの開発・普及に向けた人材育成の試み, 小野栄一, 支援機器利活用拡大シンポジウム 2016, 2016/02/20, 国内.
11. 補装具支給情報データベースの構築, 筒井澄栄, 支援機器利活用拡大シンポジウム 2016, 2016/02/20, 国内.
12. 当事者参加型情報創発基盤の構築, 硯川 潤, 支援機器利活用拡大シンポジウム 2016, 2016/02/20, 国内.
13. 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 (口頭・ポスター), 小野 栄一, ニーズ&アイデア フォーラム, 2016/03/06, 国内.
14. これからはじめる福祉機器開発 ～よくある失敗とその予防策～, 硯川潤, 第 2 回福祉介護関連開発勉強会 (東京電機大学主催), 2016/05/23, 国内.
15. 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, 小野栄一, 他, YOTEC, 2016/7/29-31, 国内.
16. 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, 小野栄一, 他, 国際福祉機器展, 2016/10/12-14, 国内.
17. 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, 小野 栄一, 他, リハ並木祭・国リハコレクション, 2016/10/22, 国内.

(4) 特許出願

該当なし