

様式1（介護ロボット等モニター調査事業 資金交付申請書）

平成28年12月5日

公益財団法人テクノエイド協会 殿

（申請者）

〒206-0802

住所 東京都稲城市東長沼2106-5 マスヤビル

事業者名 株式会社リハロ

担当者所属 技術開発部

担当者名 伊藤富英

電話番号 042-370-6366

電子メールアドレス tomito\_ito@reharo.co.jp

介護ロボット等モニター調査事業 資金交付申請書

貴法人が福祉用具・介護ロボット実用化支援事業の一環として行う「介護ロボット等モニター調査事業」について、下記の書類を添付して申請します。

記

1. 介護ロボット等モニター調査計画書（別紙）
2. 会社概要（任意様式）

次ページの会社概要を参照。

（本書類の取り扱い等について）

- ご提出いただく「モニター調査計画書（別紙）」は、介護施設等とのマッチングのために公開いたします。公開可能な範囲において、できる限り記載してください。
- 「モニター調査計画書（別紙）」は、介護施設等とのマッチングに際して、インターネット等を通じて登録協力施設等へ情報提供します。
- 依頼する案件について、モニター調査に協力いただける介護施設又は団体等が現れない場合には、実施できない場合もあることを予めご承知置きください。

(別紙)

平成28年12月5日

介護ロボット等モニター調査計画書

1. 申請者の概要

事業者名	株式会社リハロ	
担当者名	伊藤富英	
担当者連絡先	住所	〒206-0802 東京都稲城市東長沼2106-5 マスヤビル
	電話	042-370-6366
	電子メールアドレス	tomito_ito@reharo.co.jp
主たる業務	・研究者用アームロボットの開発 ・福祉用ロボットの開発、販売 ・身体障害者向けアームサポートの開発、販売 ・福祉機器用ジョイスティックの販売	
主要な製品	・電子制御式アームサポート「SAKURA」 ・テーブル設置型アームサポート「MOMO・プライム」	
希望する施設等の種類・職種等	上肢のMMT3～1またはSIAS2～1程度の上肢障害者をケアする施設	
希望するエリア	東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、山梨県	
その他		

2. 申請機器の概要

機器の名称(仮称)	垂直及び水平方向作動機構を有する上肢障害者用生活支援機器
機器の概要 (写真添付)	<p>1. 主な対象者 疾患や傷害または高齢化により上肢の運動機能が低下したため(MMT3～1またはSIAS2～1程度)、食事をはじめ、腕を使って行う日常の動作を独力で行うことが困難な上肢障害者。 特に本機器は当社の既存の生活支援用アームサポートMOMOまたはMOMOプライムでは機能が充分ではないと感じておられる重篤な上肢障害者(MMT2-以下)の方に有効です。</p> <p>2. 目的 上述の腕の動きが不自由な上肢障害者の方々が、腕の自由な動きを取り戻</p>

すための生活支援機器で、食事をはじめ腕を使って行う日常の動作を独力で行うことが可能となり、毎日の生活をより豊かにしていただくことを目的としています。

既存の生活支援機器MOMOおよびMOMOプライムとの違いは、水平および垂直方向の腕の動きをモータードライブの作動機構により行うことができるため、残存筋力を使わずに腕を垂直および水平方向に自由に動かすことが可能となり、特にMMT 2-以下の重篤な上肢障害者にとっては、独力で出来るADLの範囲を広げることが可能となります。

### 3. 写真

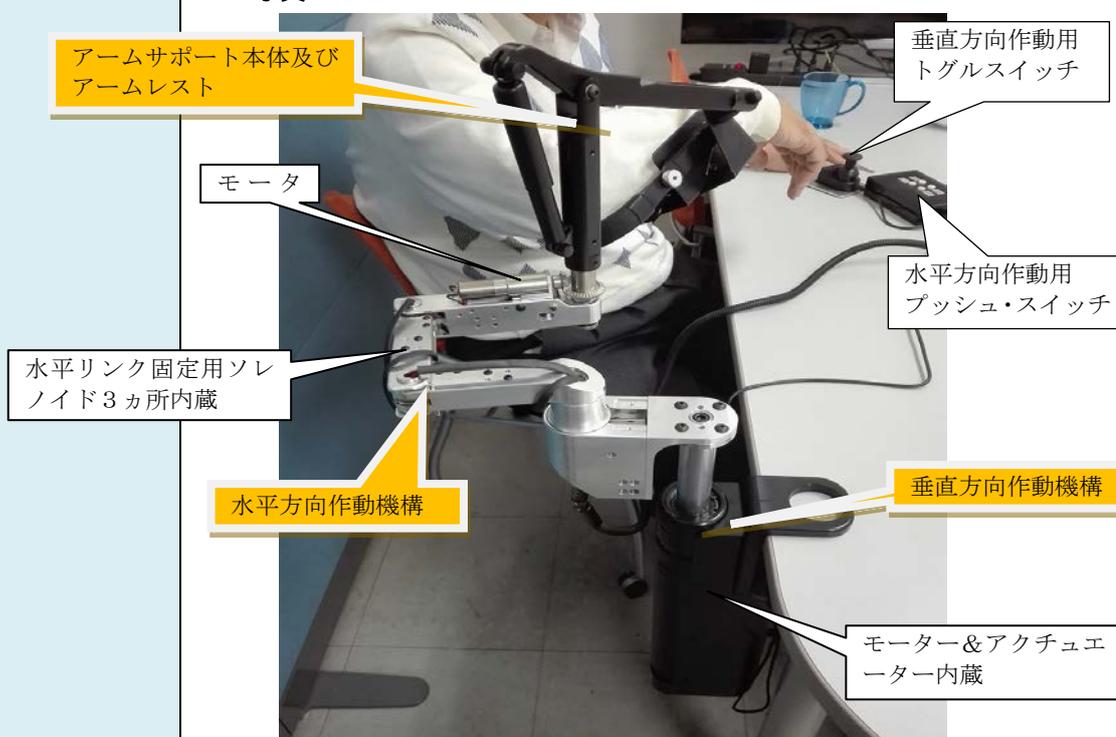


写真1 開発機器

本機器は「アームサポート本体及びアームレスト」、「水平方向作動機構」、「垂直・水平方向作動機構」から構成されています。

アームサポート本体及びアームレストはMOMOのそれと同じものが使用されています。

水平方向作動機構にはモーターと水平リンク固定用のソレノイドが取り付けられており、腕を水平方向にスイッチ操作で動かすことができます。

また、垂直方向作動機構にはモーター&アクチュエーターが内蔵されており、腕を垂直方向にスイッチ操作で動かすことができます。

さらに腕を任意の位置に固定出来る機能も有しています。

本機器はテーブルトップまたはスタンドに取付けることができます。

#### 4. 使用方法

写真2に示すように腕をアームレストに乗せただけで、わずかな残存筋力で腕を水平方向に腕を動かすこと出来ます(MOMOと同じ機能)。しかし、残存筋力が非常に弱くこの状態では腕を水平方向に動かせないユーザーの方には、写真1に示すプッシュ・スイッチを押すことにより腕を水平方向に動かすことが出来ます。また、写真1に示すトグルスイッチにより腕を垂直方向に動かすことが可能となります。腕は各々のスイッチを操作したときのみ動き、スイッチを離すと腕の動きは止まります。

以上、使用に際して複雑な手順は必要ありませんが、詳細な使用方法をモニター調査の前にご説明すると同時に納得がいくまで練習をしていただき、安全に使用できる準備をさせていただきます。



写真2 腕をアームレストに乗せる

以下に今回の開発品の代表的な機能を示します。

(1) 水平方向作動機構による腕の水平方向の動き



スプーンをスイッチ操作で口元まで運ぶ

(2) 垂直方向作動機構による腕の上げ下げ



腕をスイッチ操作で上下に動かす



(3) 腕を任意の位置に固定



腕を任意の位置に固定できるためコップの水を容易に飲める

現在の開発状況と課題

機器に関するリスクアセスメント（安全性の評価と確保対策）

本機器は当社製上肢支援用アームサポートMOMOに垂直及び水平方向作動機構を付加したものであり、基本的なリスクアセスメントはMOMOのリスクアセスメントでカバーされています。また、作動機構に関するリスクは主としてユーザーの誤操作に起因する事項が予想されますが、本機器はユーザーの試用によるフィードバックを得るための試作品であり、試用にあたっては当社の担当者が常に立ち会うため、リスクは回避されると考えています。

尚、製品化にあたっては別途リスクアセスメントを行います。

現在の開発に関する課題

本開発品は既存の生活支援機器MOMOまたはMOMOプライムの機能では食事等のADLが独力で困難な重篤な上肢障害者のための高機能型アームサポートであり、機能的にはその有用性は限定された回数の試用ながら上肢障害者や作業療法士の方々によって確認されています。しかし、当社で開発した電子制御方式のアームサポート「SAKURA」の例のよ

	<p>うに実証試験ではその有用性が確認されたにも拘らず、販売に結び付かない可能性は否定できません。</p> <p>つまり、日常生活で使う道具として「デザイン」、「手軽さ」、「高機能」、「安価」の要素をすべて備えていれば問題ありませんが、各々の要素はお互いに相反する面があります。</p> <p>現有の開発品は機能的には満足できるレベルにあります。デザイン、手軽さ及び価格面で製品としては改善の余地があり、モニター調査等を通じユーザーからのフィードバックを得て、必要な機能と手軽さを併せ持った「買っていただけるアームサポート」の製品開発が必要と考えています。</p>
--	--

### 3. モニター調査の内容

#### モニター調査の概要

今回の開発品は当社の製品MOMOに垂直および水平方向作動機構を付加した高機能型アームサポートで、MOMOおよびMOMOプライムでは機能不足と感じておられる重篤な障害のユーザーの方々に効果的な機能を有したのですが、日常生活で使っていただくためにはデザイン、手軽さ、価格も重要な要素になってきます。今回のモニター調査ではすべての要素を勘案して「日常生活で使いたい高機能なアームサポートとは」どのようなものを把握し、製品開発の参考とすることを目的としています。

具体的には既存の製品および今回の開発品について被験者の方々に「機器を使っての日常動作の達成度評価」、「機器の満足度評価」、「価格を含めた総合的な評価」を行っていただきます。

#### モニター調査の具体的な内容

##### (1) 被験者

本開発機器は、特にMMT 2 以下の残存筋力の弱い人に有効と考えていますが、肩、肘、体幹各々の運動機能、筋緊張、感覚、関節可動域の状況によりその有用性は異なり、一元的に適用範囲を定めることは実際的ではありません。従って本モニター調査の被験者はMMT 3～1 またはS I A S 2～1 程度の方々をお願い致します。

また、障害の状況と本機で必要とする機能の関係を調査するため、対象者にはMMT筋力判定またはS I A S 評価の結果を提出していただきます。

##### (2) 対象機器

モニター調査は以下の3機種で行います。

- ・ MOMO
- ・ MOMOプライム
- ・ 本開発品

ここで、MOMOおよびMOMOプライムの概要は以下の通りです。



MOMO

卓上型アームサポートで、主にテーブルに向かっての動作を支援します。ユーザーに親しみやすく且つ使い易い設計になっており、主に腕の水平方向の動きを支援するように設計されていますが、スプリングの働きにより限られた範囲ですが上下方向にも腕を動かすことが可能です。



MOMOプライム

MOMOに上下方向の動きの支援機能を付加したタイプ。力とモーメントの関係を考慮した特殊なリンク機構により、腕がどの位置にあってもほぼ一定な力で支えるため、ある程度の残存筋力があれば（徒手筋力テストMMT3，或いは2+程度）、腕を水平ならびに垂直方向に自由に動かすことができます。

MOMOとMOMOプライムは、ユーザーの腕の障害状況により使い分けられています。従って今回のモニター調査においても、基本的には被験者に適応したどちらかの機種を選んでいただきますが、両方の機種のモニター調査を実施していただければそれに越したことはありません。

(3) 機器の取付け

モニター調査前に介護者の方に機器を取付けていただき、取付けの容易さを検証していただきます。

(4) 機器操作の習熟

モニター調査前に被験者の方々に機器の操作方法をご説明し、実際の操作を被験者の方々が納得いくまで練習していただきます。

また、この際MOMOまたはMOMOプライムのどちらかを選んでいただきます。

(5) 達成度評価

被験者の方々に以下に示す日常作業を行っていただき、表1に示す評価表により日常動作の達成度を評価させていただきます。

また、本開発品に対する評価試験の場合、どの作動機構を使用したかを記録します。

- ・机上のペグ等の移動
- ・水を飲む
- ・顔と頭を触る
- ・歯を磨く
- ・スプーンを使用しての食事
- ・その他、被験者の方が行ってみたい日常動作

表1 日常動作の達成度評価

評価	日常動作評価基準
1	出来ない
2	介助者がいれば出来るが難しい
3	介助者がいれば楽に出来る
4	一人で出来るが難しい
5	一人で楽に出来る

(6) 満足度評価

達成度評価調査終了後、QUEST法によりMOMO、MOMOプライム及び本開発品に対し、以下の項目について表2に示す評価表に従って満足度調査を被験者の方に行っていただきます。

なお、評価表への記入は介護者の方と一緒にしていただいてもかまいません。

また、評価の難しい項目については、無記入でかまいません。

- ・機器の大きさ（サイズ、高さ、長さ、幅）
- ・機器の重さ
- ・調整のしやすさ
- ・安全性
- ・耐久性
- ・使いやすさ
- ・使い心地の良さ
- ・有効性

表2 満足度評価

評価	満足度評価基準
1	全く満足していない
2	あまり満足していない
3	やや満足している
4	満足している
5	非常に満足している

(7) 価格を含めた総合的な評価

次にどのタイプの機器の実需があるかを調査するため、“被験者の方が、もし個人的に購入して使うことになった場合、達成度及び満足度評価および購入時の負担金を総合的に判断し、以下の5種類の機器の内、どの機器を購入して使用したいか？”について質問いたします。

- ・ MOMO（購入負担金額：21,000円）
- ・ MOMOプライム（購入時負担金：23,000円）
- ・ 垂直方向作動機構を付加した機器（購入時負担金：40,000円）
- ・ 水平方向作動機構を付加した機器（購入時負担金：40,000円）
- ・ 垂直・水平方向作動機構を付加した機器（購入時負担金：60,000円）

評価終了後、更にインタビューで被験者の方々に使用していただいた3機種そしてモニター調査についてご意見、ご感想を伺わせていただきます。インタビューは被験者の方々が気軽に答えていただけるよう施設の方にお問い合わせの予定です、可能であれば当社の担当者を立ちあわせていただきます。

# 会社の概要

株式会社リハロ

- 1) 社名：「株式会社リハロ」、英文名は“Reharo Corporation”
- 2) 設立：2009年11月5日  
当社は、オランダの福祉用ロボット製造会社の Exact Dynamics 社と日本の福祉機器製造販売会社のテクノツール株式会社の協力の下、ロボット技術をベースにした福祉機器の開発・販売を目的として設立された会社です。
- 3) 住所：〒206-0802 東京都稲城市東長沼2106番地の5 マスヤビル  
電話番号：042-370-6366  
ファックス番号：042-370-6367  
ホームページ：<http://www.reharo.co.jp>
- 4) 資本金：500万円
- 5) 役員構成  
取締役： 川島 崇（代表取締役社長）  
島田 努  
Harry Stuyt  
Floran Stuyt  
八百原 知子  
監査役： 川島 明美
- 6) 事業内容
  - ・ 研究者用アームロボットの開発、販売
  - ・ 福祉用ロボットの開発、販売
  - ・ 身体障害者向けアームサポートの開発、販売
  - ・ 福祉機器用ジョイスティックの販売
- 7) 業務経歴
  - ・ 2010年12月 7自由度のロボットアーム「AMOR-J」の開発完了
  - ・ 2011年02月 「AMOR-J」ロボットアームの出荷開始
  - ・ 2011年01月 福祉機器用ジョイスティック出荷開始
  - ・ 2012年03月 身障者用アームサポート「SAKURA」開発完了
  - ・ 2012年10月 テーブル設置型アームサポート「MOMO及びMOMOプライム」開発完了
  - ・ 2013年03月 テーブル設置型アームサポート「MOMO及びMOMOプライム」出荷開始