

障害者自立支援機器等開発促進事業

運搬性に優れた組立・収納しやすい介護リフトの開発
(1年計画の1年目)

平成23年度 報告書

開発機関 株式会社モリト一

平成24 (2012) 年 4 月

運搬性に優れた組立・収納しやすい介護リフトの開発 概要

代表機関名 株式会社モリトー

【 報告書PDF 2.18 MB 】

※ 全体の概要

本開発は、旅行される障害者の方が、宿泊施設で、ベッドと車いす間の移乗を簡便にできるよう、外出先へ簡便に持ち運びができ、簡単に組み立て、使用ができる、介護リフトの開発を実施した。支柱部と安定脚部を分離でき、また一まとめにできるデザインを研究をした。既存のベッド設置型の介護リフトと同等の安定性と操作性を確認した。

特殊用途のリフトではあるが、既存のスリング(吊り具)が使用可能である。

今後の課題として、分割・組立の簡便化と、分割部位を持ち上げずに接合するシステムを構築すること、また、さらなる軽量化を実現するためには特殊金属の使用を採用する必要性が明確になった。

※ 試作した機器またはシステム1 携帯リフト折畳み機能

工具なしで、収納・展開が可能。電源はAC100Vで家庭用コンセントでそのまま使える。消費電力は最大144Wで宿泊施設内でも余裕で使用できる。耐荷重は100kg。

支柱部と安定脚部は分離式で、設置位置の微調整が可能。収納時は1つにまとめられる。回転角度は支柱正面を中心に左右45度ずつ(90度)の可動範囲で移乗できる。

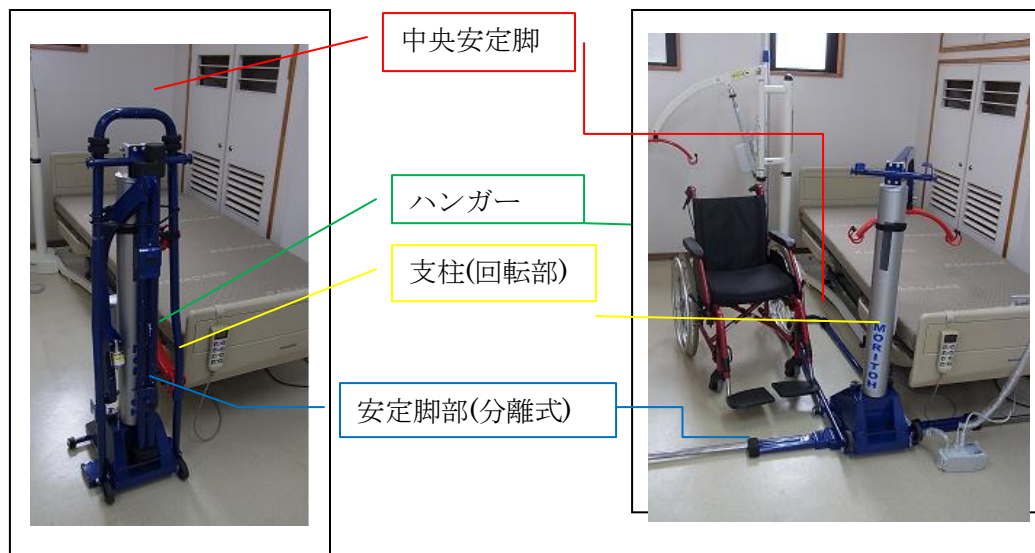


図1 携帯リフト 収納時と展開時比較

※ 試作した機器またはシステム2 支柱と安定脚部の接合システム

工具を使用せず、簡単かつ確実に接合が可能。接合位置にズレがあっても正確に接合できる。二重のロックシステム。第二ロックを解除し、中央レバーを操作しないとロック解除できない。



図 2-1 安定脚部と支柱の接合

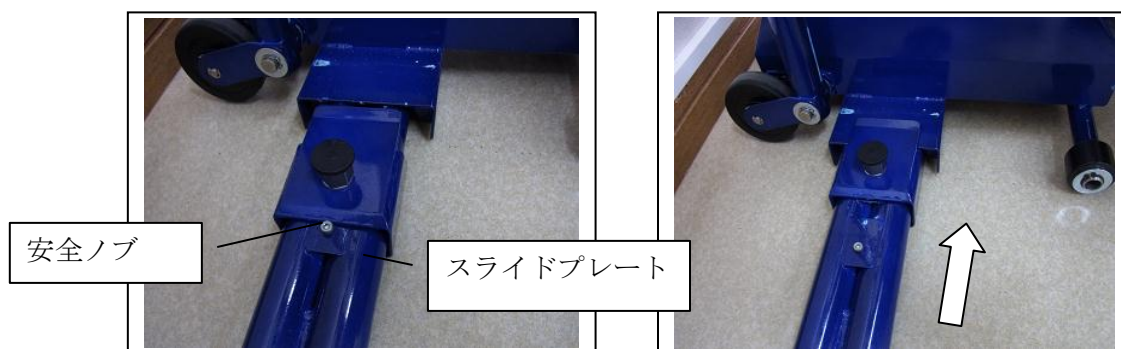


図 2-2 安定脚部接合 (第二ロック)

※ 試作した機器またはシステム3 従来のスリング(吊り具)を使用しての可動範囲

特殊なリフトであるが、従来のスリングをそのまま利用できる。また、可動範囲は、床から車いすへの移乗も可能である。和室で布団からの移乗も可能である。

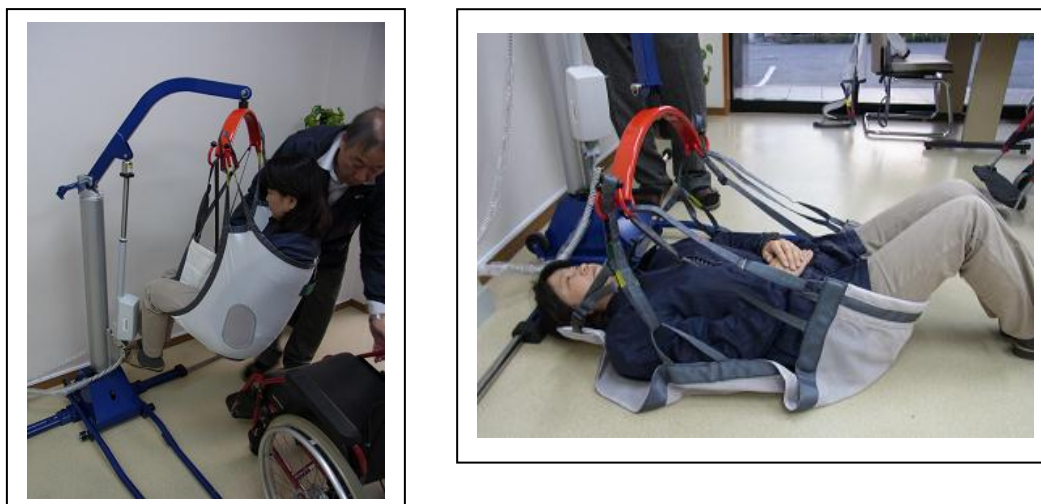


図 3 車いすから床への移乗

目 次

I. 報告	
A. 開発目的	1
B. 開発する支援機器の想定ユーザ	2
C. 開発体制	2
D. 試作した機器またはシステム	2
E. 開発方法	3
F. モニター評価	4
F-1. 臨床研究の種別、並びにその種別における 当該臨床研究の目的と目標	4
F-2. 臨床的研究計画の概要	4
F-3. 介護リフト 利用者想定	4
F-4. 介護リフト 操作者	4
F-5. 使用環境想定	5
F-6. 安全性についての配慮	5
F-7. モニター評価予備テスト	5
G. 開発で得られた成果	6
G-1. デザイン	6
G-2. 構造	7
G-3. 移乗試験（予備調査）	7

H. 予定してできなかったこと	7
I. 考察	8
J. 結論	8
K. 健康危険情報	9
L. 成果に関する公表	9
M. 知的財産権の出願・登録状況	9
II. 倫理審査申請書	10
III. 試作機詳細情報	23
IV. モニター評価予備テスト資料	31

障害者自立支援機器等開発促進事業 報告書
「運搬性に優れた組立・収納しやすい介護リフト」の開発
開発代表機関 株式会社モリトー

開発要旨

このリフトの開発は、軽量かつスムーズな操作により携行可能なサイズへ折畳みでき、宿泊施設でのベッドから車いすへの移乗動作において、介護者の負担を低減することを目的とする。使用者が外出先へ簡単に持ち運びができ、介護者が簡単に組み立て、使用できるため、宿泊施設の環境整備を待たずに介助負担の少ない移乗支援を実現する。特に、軽量(本体25kg)である点及び携行が可能である点に開発の狙いを置いた。携行の際の移動は、車輪を配置することにより優れた運搬性を実現した。

また、本年度研究により、宿泊施設内のベッド形状及び室内レイアウトの変更を行うことができれば、当初プランの携帯性重視の一体型より分割型の方が、展開時の位置調整が容易であるという知見を得た。

今後の課題として、分割・組立の簡便化と、小型化及び軽量化、分割部位を持ち上げずに接合するシステムを構築する必要性が明確になった。

開発責任者(プロジェクトリーダー)	
森島勝美	株式会社モリトー 代表取締役
開発分担者	
長谷川裕城	株式会社モリトー 製品管理事業部 事業部長
加藤良治	株式会社モリトー 医療機器事業部 事業部長
石田和彦	株式会社モリトー 移乗機器事業部 事業副部長
内田龍児	株式会社モリトー 移乗機器事業部 副部長
開発協力者	
宇都美亜	コスモシティー 代表取締役
藤田哲也	オレゼノ 代表

A. 開発目的

近年、福祉車輛の普及により、障害者の方が旅行などに出かける機会が増えてきている。公共施設の出入口等の段差はバリアフリー化され、車いすの通過についても問題は少なくなっている。しかし、多くの宿泊施設の居室において、ベッドと車いす間の移乗が障壁となる問題は解決されていない。車いすの座面高さは利用者の体格と身体状況により異なるため、スムーズな移乗には、ベッドの高さを変えるか、ベッド高さと車いすの座面との段差を補う機器が必要となる。実際には、高さ調整ができるベッドを導入している宿泊施設は稀で、旅行する障害者が、安心して宿泊施設を利用するためには、簡単に車いすとベッド間の移乗ができることが大変重要である。本開発のリフトにより、使用者が外出先へ簡単に持ち運びができ、介護者が簡単に組み立て、使用ができるため、宿泊施設の環境

整備を待たずに簡便な移乗が可能となり、障害者の行動範囲を飛躍的に高めることができる。

B. 開発する支援機器の想定ユーザー

使用ユーザーは、宿泊施設を利用する身体障害者及びその介護者による利用を想定する。また、スリング（吊り具）を使用した移乗が可能な方である。自宅などで介護リフトを使用している方であれば、本人もしくは使用環境に適合したスリングを所持しており、その流用が可能である。ただし、4点式ハンガーに対応したスリングに限る。

もの)当このリフトが初めての利用である場合は、事前にスリングの選定とスリング装着のトレーニングが必要であり、これらが完了している方が対象となる。自宅で介護リフトを利用している方は、供給した介護ショップ等の事業者により、説明を受ける必要が生じる。

当リフトを使う環境が、旅行会社が

なお、スリングは多種類に及び、その選定及び使用説明には一定の専門性が必要となるため、日本福祉用具・生活支援用具協会(JASPA)リフト関連企業連絡会が主催するリフトインストラクター認定試験のインストラクター資格取得者があたることが望ましい。

C. 開発体制

本開発は、介護リフトの開発・製造・販売で18年の実績がある株式会社モリトーが中心となって実施した。同社において、介護リフトつるベーシ리즈を開発・販売してきたスタッフがこの研究開発をリードした。株式会社モリトーは、メーカーという立場で日常的に介護リフトの取扱説明業

務を実施しており、介護リフトを利用するエンドユーザのニーズを具体的に把握している。また、「移動・移乗」というテーマを中心に商品開発を進めてきたことから、「滑り」を利用した他の福祉用具との併用に関する経験知が高い。

さらに、開発にあたっては、外部アドバイザーとして、作業療法士・加島守氏（高齢者生活福祉研究所所長）に指導・助言を頂いた。

D. 試作した機器またはシステム

本開発では、小型化と軽量化、運搬・収納性に優れたデザインを目標に、試作機を製作した。

デザインの変遷とそれぞれの特徴は次の通りである。(資料 D-8.9 参照)

①搬送力を重視した一体型デザイン

大型の車輪を本体左右に一对配置し、展開は車輪の片側を床に接地し、車輪の回転をそのまま本体の回転に利用する仕組み。アウトリガーと言う角パイプの安定脚は支柱の回転に追随する。

【優位点】 小型であり、搬送性に優れる。

【問題点】 安定脚が上部に突出し、ベッド構造によっては接触することから、使用可能なベッドが限定される。

②搬送力を重視した一体型・安定脚をスリム化デザイン

①に比べ安定脚の高さを低くした。

【優位点】 適応ベッドが拡大した。

【問題点】 支柱回転機構の干渉を避けるため、脚部をクランク形状にしたことで、重量が増す。

③一体型脚部安定デザイン

安定脚を 2 本式から 3 本式に変更。脚部を伸出方式とした。モーターを後方に

配置することにより重心位置が後方に移動し、安定性を高めた。

【優位点】安定性の向上

【問題点】回転性能の低下

④搬送性強化デザイン

大型キャストを小型化し、収納時の小型化を図った。

【優位点】支柱下部に空間を作り、車いすの接近を容易にした。

【問題点】回転性能の低下

⑤脚部安定性強化・支柱回転デザイン

多脚化と脚延出により、支柱と安定脚の一体回転から、分離回転に変更

【優位点】安定脚が固定され回転性能が向上した。

【問題点】全体重量の増加

⑥支柱回転・支柱と脚の分離デザイン

⑤の変更に伴い、総重量が増加したため、操作性向上を目的とし、支柱と脚部を分離できるようにした。

【優位点】展開を容易にし、位置調整が簡便化。

【問題点】展開工程の増加と全体重量の増加。

本開発で製作した試作機は以下のとおりである。

⑥の支柱回転・支柱と脚の分離デザインを基に製作した。(資料 D-1 参照)

強度試験(荷重テスト)により、分離脚部の強度不足により、変形が発生した。

D-2 第 2 試作改良は、分離脚部の鋼材を変更することにより、第 2 試作の強度不足を解消した。

E. 開発方法

本開発は、平成 23 年度の単年度事業であり、

自己資金で事前研究した第 1 次試作をベースに、自己資金で第 1 次試作は製作第 2 次試作及び第 2 試作改良の開発を行った。

開発工程では小型化と軽量化、運搬・収納性に優れたデザインを目標とした。

デザインの研究については、以下の 3 つの視点に焦点をあて実施した。

運搬性

操作性

展開方法

(資料 D-1)

第 2 試作の改良については、第 2 試作の強度試験結果による分離脚部の強度不足による変形を検証し、製作図面化(資料 D-2)し、試作実施。なお、変更点は分離脚部の伸縮部鋼材変更である。

試作機の安全面の評価については、JIS(T9241-3:2008)移動・移乗支援用リフト—第 3 部：設置式リフトの静的強度試験(7.2.5)を採用し、本製品耐荷重想定(100 kg)の 1.25 倍(125 kg)の静的荷重を 20 分間加え、リフトの機能に影響を与えるような変形、破損がないことを確認した。

平成 23 年度障害者自立支援機器等開発促進事業中間評価検討会において、強度強化と誤使用防止(誤使用による転倒リスクの減少)対策が必要であるとの評価があったことを受け検討を行った。

転倒リスクの主な原因として、介護リフトの取り扱い方法から検証する。

基本的な操作手順としては次の通りとなる。

車いすからベッドに移乗する動作は、以下の順序で行う。

①スリングの装着

②リフトのハンガーへの接続

③吊上げ

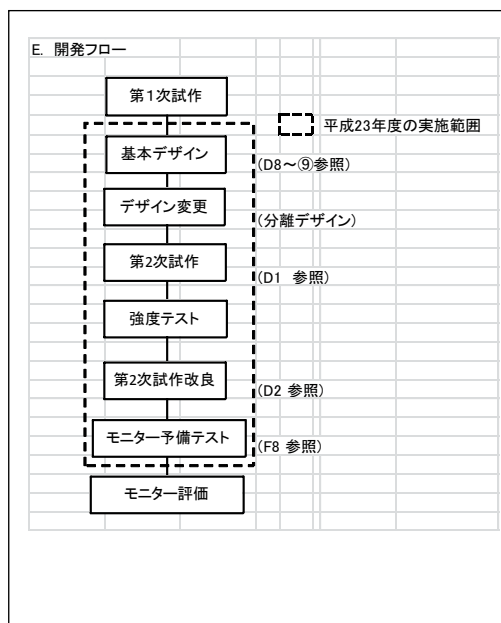
④ベッド上まで横移動

⑤降下し、ベッド上に降りる

である。④から⑤の動作中は、介助者は対象者の身体を抱えるようにして、揺れないように移動するが、リフトの使用に慣れていない介助者が勢いよく横移動したときに遠心力による重心位置の変化で、転倒するリスクが増大する可能性があった。

また、支柱のしなりにより、リフトの重心位置の変化が発生し、転倒するリスクが増大する可能性があった。

このため、支柱強度の強化と脚部延長の対策を第2試作に反映した。脚部強度強化については前述のとおりである。



F. モニター評価

倫理審査について、第三者評価を日本生活支援工学会倫理審査企画調査委員会にて受けた結果、条件付きの許可となった。その理由として、第4デザイン以降の大幅な方針転換により、開発スケジュールが3か月程度遅れたことが原因で、倫理審査以降のモニター評価実施期間が事業終了時に完

了しないことが予測されたためである。モニター評価実施期間を事業終了の2012年3月31日から2012年5月31日に変更し、自己資金で実施することとなった。よって、当報告においては、モニター評価の実施結果を除く計画部分を報告することとする。(資料F参照)

F-1. 臨床的研究の種別、並びにその種別における当該臨床的研究の目的と目標

目的：リフト使用想定者(障害者家族等リフト操作者)が、通常使用している介護リフト(ベッド固定型)と同様の移乗動作ができることの検証。

目標：現在、在宅で介護リフトを使用している障害者の主たる介護者(実際にリフトを操作している方)が、事前に車いす上でスリングを装着した状態から、ベッドに移乗するまでの時間を比較検証する。

F-2. 臨床的研究計画の概要

公共の宿泊施設(ホテル)客室内のベッドと車いす間の移乗動作が、既存のベッド固定型介護リフトと、同等の性能であることを、操作時間の差異により研究する。

F-3. 介護リフト 利用者想定

当該研究における介護リフト利用対象者)については、現在介護リフトを利用している方を対象とし、身体状況は要介護とは3から5とする。

F-4. 介護リフト 操作者

介護リフトの操作者は、一般的に、家族(利用者の配偶者若しくはその子供、子供の配偶者)が想定される。その他、ホームヘルパー、訪問看護師も利用機会がある。当該研

究では、リフト利用者を対象として研究する。

F-5. 使用環境想定

居室をホテルの居室空間としてみた場合、ベッドから壁までの距離が 1200mm を超えたときは、床に目印となる色のついた紐(足を掛けないように床に張り付ける)又は、高さ 200mm 程度の段ボール箱(空箱)を並べ、動作空間を同一条件にする。

F-6. 安全性についての配慮

①実験において、懸架実験前に、電源の差し込み及び電装品の各プラグが正常に接続されていることを実験スタッフが確認する。その後、実験スタッフがあらかじめ用意したスリングを装着し、試乗して、正常な状態であることを確認する。

②実験 1 において、被験者が実際に懸架した状態で、横方向に移動する際、最大回転時(支柱センターから左右に 45° ずつの振幅)、最も不安定になり、転倒リスクが増大する。リスク回避のため以下の注意を徹底する。

ア)被験者(障害者の家族及びボランティア)がリフトを操作する前に操作注意事項を説明する。内容としては次の 3 項目とする。

1)スリングを利用して、リフト利用者を懸架しているときは、利用者の体から決して手を放してはいけない。

2)勢いをつけて回転してはいけない。

3)スイッチ操作では、インチング操作を繰り返さない。

イ)被験者がリフトを操作しているときは、実験スタッフがリフトの支柱横に待機し、

ア)の危険が伴う操作があったときは、口頭指示で注意を促すとともに、支柱を手で押さえて、安定性を確保する。

F-7. モニター評価予備テスト

モニター評価の実施を想定して、比較データとして予備テストを実施した。

(F-1~5 参照)

被験者は成人男性 2 名、女性 1 名の 3 名に各 3 回の移乗動作を実施した。介護リフトの操作経験は、1 か月未満で、介護経験は無い。(介護職・在宅介護とも)

テスト方法は、当該リフトで、車いすからベッドへ移乗する。スリングは装着状態で準備し、ベッドへ端座位姿勢で着座する。大腿部が完全にマットレスに接触するまでの時間を計測する。同様に既存のベッド設置型リフトでも実施する。

車いすからベッドへの移乗時に掛った時間は、各 3 回実施したテストの平均値を比較検討した。概ね当該リフトの操作速度の方が早い結果となった。(F-6 参照)

テストの平均値は、当該リフト(P)が 28.9 秒、ベッド設置型リフト(BB)が 33.1 秒であった。当該リフト(P)の方が、10%以上早く操作できるという結果が出た。被験者は介護リフトについての操作経験が少ないため、操作時間の差を労力の差とした。

操作者を対象としたアンケートを実施した。結果は、当該リフトの安定性について「やや良い」「とても良い」で、脚の改善による安定性の向上が反映された。移乗動作スペースについては、「ちょうど良い」「やや狭い」で、アーム長がベッド設置型リフト(BB)が 1050mm に対して、当該リフト(P)が 700mm と、350mm 短い事で、支柱(マスト)と非懸架者との距離が近いことが狭さや窮

屈間を感じさせる要因である。また、転倒防止のため、支柱の回転角度を 90 度に制限しているため、ベッドの奥に着座できない事も一因である。

G. 開発で得られた成果

第 2 試作の改良までの成果では、以下のことが明らかになった。

G-1. デザイン(資料 G 参照)

運搬性の向上とリフト使用時の展開の簡易化の観点から一体型(オールインワン)タイプを目指したが、強度の確保と、それゆえの大型化に伴い、リフト展開後の調整作業の作業性向上には、分離型(セパレート)タイプが適していることが分かった。

ベッド形状では、フットボードはほとんどのベッドで無く、足側からのアプローチは容易である。ただし、サイドボードの形状はさまざまである。ビジネスホテル系のベッドでは、ベッド下に荷物を収納できる構造のものが多く、リフトの接近を容易にし、ベッドと車いす間の位置調整も容易にできる。

しかし、一部ベッドでは、ベッド横のスペースが完全にふさがれている場合があり、ベッドとリフトの間に隙間ができることがある。結果として、ベッドへ移乗する際にベッドへの着床位置が浅くなる。よって、数センチレベルでの位置調整が可能なセパレートタイプが有効となった。特に女性が介護者である場合は、一体型より時間がかかるが、微調整ができ、結果として安全性が向上したと言える。また、リフトの上下ストロークとスリングとの相性については、まず、ベッドの高さ(床からマットレス上端までの距離)が重要である。国内のホテル用

ベッドメーカー 5 社のデータをまとめた。(表 1 参照)

(表 1)

ホテル用ベッド ベッド全高比較		
メーカー	最低寸法	最高寸法
A	435	520
B	480	660
C	410	580
D	455	550
E	360	580

※1 ベッド+マットレス合計寸法
 ※2 電動による上下高さ調整ベッドは除外した
 ※3 ウォーターマットレスは除外した
 ※4 ホテル用に開発・販売されているものを対象とし、一般家庭用のは除外した。

販売されているベッドの最低高は 360mm で、最高は 660mm であった。国内メーカーについては、580mm が最高である。機種別でみると、概ね 480~520mm 程度のものが機種が充実している。リフトの主要部品から見ると、ハーフサイズのスリング(首のすわりの良い方で身長が 150 cm から 170 cm 程度までの身長に適合。メーカーによっては 190 cm まで対応(今回は EVE210 モリト一製を使用)を例にとると、アームの中央懸ちょう点(CSP/アームとハンガーの接合点)からスリングを装着したときの臀部までの距離は、概ね 1200mm 程度である。スリングストラップ長さ調整を行い、短くしたときは、1025mm 程度となる。結果として、 $520\text{mm}+1025\text{mm}=1545\text{mm}+\alpha$ (マットレスに臀部が擦らない余裕分)の寸法が、リフトの最上端位置には必要である。また、このことは、既存のスリング(利用者が所持しているスリング)で移乗可能であることを示している。

特殊なスリングの製作は利用者負担の増大に直結する。

G-2. 構造

支柱構造の変更(回転機能の付加)により、第 2 試作段階では、支柱外径は 101.6mm になった。既存のベッド用リフトが 80mm 程度であるのに対しても太い。これは、しなりを軽減し重心位置の安定化のための措置であったが、一般公開でのヒアリングでは、視覚的な安心感を得たとの評価が多かった。ベッドとリフトの位置関係からすると、現状の支柱の太さは大きく操作性に影響を与えていない。太くすることで軽量化されるとともに安心感という付加価値が得られたことは、今までの介護リフトの概念からは真逆の評価である。既存のリフトを使用する環境では日常的な道具としての生活空間での評価であり、出来得る限り生活空間を有効に使用するためにより細い支柱が望まれている。しかし、本開発のリフトでは、旅行等の非日常の状況であることと、不要な生活用具が排された居室であることから、安心感が優先された結果だと思われる。また、普段からリフトに親しんでいない方々の意見であることから、支柱の太さが視覚的に許容範囲であったと思われる。また、リフト使用中(移乗中)のしなりが少ないことも、高評価の一因と思われる。

支柱と脚部の接合点については、大型レバーとフック 2 か所での固定だが、あえて大きくすることで、操作を間違いにくくした。また、レバーを操作しないと、視覚的に全く接合しない構造になっており、固定し忘れを回避している。日常的に使わない機器であるからこそ、わかりやすさを優先した構造は説明後の理解が非常に速い。

G-3 移乗試験(予備調査)

宿泊施設を想定した室内(資料 F-1)で当

該リフト(携帯リフト・記号 P)と既存リフト(ベッド設置型・記号 BB)にて、車いすからベッドへの移乗動作を行い、移乗時間を計測した。被験者は成人健常者。男性 2 名、女性 1 名の計 3 名。介護経験なし。基本的な介護リフトの操作方法とスリングの装着方法のレクチャーを受けている。操作時間は資料 F-6 のとおりである。被験者が 3 回実施した平均時間を見ると、いずれも既存リフトの操作時間よりも短くなっている。

試験後の聞き取り調査により、操作性については既存リフトのが若干良い。既存リフトの方がアーム長が 350mm 長い事と 2 関節タイプのため、移乗先(マットレス)の任意の場所に着地できる自由度の高さが評価されている。

安定性については、双方で遜色無いとの意見があった。当該リフトの使用時に分離型安定脚が浮き上がることはなかった。当該リフトのアームが短い事で、移乗距離が短く、移乗時間も短縮されたことで、安心感があるとの意見もあった。

操作性についてのマイナス意見があった。ベッドに降ろす時に力が必要であったという意見である。これは、当該リフトの回転角度による。転倒リスク軽減のため、リフト支柱正面を中心に左右に 45 度、計 90 度の回転角度に制限されている。このため、ベッド上に回転してから、45 度以上は回転しない為、45 度を超えて回転しようとしたとき、回転が重いと認識された。

H. 予定してできなかったこと

第 4 デザイン以降の大幅な計画変更(一体型から分離型への変更)に伴い、第 2 試作製作の完成が 3 か月遅れた。結果として、計

画していたモニター評価が計画期間内に実施できなかった。これについては、5月31日までに自己資金で実施の上、弊社ホームページなどを通じて成果を発表する予定である。

既存のスリングが使用可能であることが確認できたが、モリト製のスリングに限定されている。他の一般流通しているスリングについても使用確認と付帯条件の抽出を行うことが必要であるが、実施できていない。

分割・組立の簡便化と、分割部位を持ち上げずに接合するシステムについては、支柱の自立的起立状態の維持はできているが、外部からの影響による転倒リスクについては、対策されていない。また、支柱と脚部の接合に際して、支柱のアプローチ角度によっては床面に傷がつくことがあり、アプローチ角度の限定や目安角度の視認性または床面保護の方策については、今後の検討となる。

軽量化の方策については、特殊金属の使用が不可欠となる。第2試作は、鉄・ステンレス製である。候補に挙げられているのは、アルミ合金、クロームモリブデン鋼であるが、今後の販売価格が上昇することが最大の問題となっている。支柱外筒部・脚部伸縮パイプ部以外でも使用可能かどうかの検討に至っていない。今後の販売試作(第3試作・自己資金製作)に引き継ぐ。

I. 考察

本開発の目的である「運搬性に優れた組立・収納しやすい介護リフト」の第2試作改良は完成した。開発過程の研究で宿泊施設での使用に適した形状、性能については支柱と脚部が分離するデザインが有効であ

るとわかった。

既存のスリングを使用しての移乗が可能な条件の抽出ができたことにより、ベッドの床面の高さの条件が確認できた。

本開発機の軽量化については、既存の鉄・ステンレス以外の金属の使用が不可欠であると確認できた。

リフトの操作時間は既存リフトに比べ短いことが予備調査から確認できた。操作者については、性別による操作時間の顕著な違いは認められず、年齢階層別の調査が必要であると思われる。

リフトの安定性は一定の成果を得た。現状の安定性を得るために実施した支柱のしなり抑制と安定脚の伸出方式は有効であることが確認された。

J. 結論

今年度は、第2次試作改良まで完成した。今後の方策として、まず遅れているモニター評価を2012年5月31日までに完了する。完了後は、株式会社モリトホームページ内で、成果発表を実施する。

「運搬性に優れた組立・収納しやすい介護リフト」こと仮称「携帯リフト」については、軽量化を目的とした第3試作を作成するとともに、その成果をもとに量産用試作を製作する。量産用試作は、第39回国際福祉機器展で発表する予定。販売開始時期は、H.C.R.2012終了後から年内までの間を目標とする。

初期生産数 50台

販売想定価格 25万円を予定。ただし、特殊金属の使用割合と加工方法により変動する可能性がある。

K. 健康危険情報

開発者側、当事者側ともに特になし。
ただし、モニター未実施部分については、
確認次第公表とする。

L. 成果に関する公表

平成23年度障害者自立支援機器等開発促進
事業に係る一般公開

平成24年3月7日

厚生労働省講堂

M. 知的財産権の出願・登録状況

実用新案登録(予定)

倫理審査申請書

2012年1月27日 提出

申請の種別	<input checked="" type="checkbox"/> 新規申請
	<input type="checkbox"/> 継続再申請 (先行申請の受付番号)
	<input type="checkbox"/> 軽微な変更申請 (既承認課題の受付番号)

被験者の協力を必要とする下記の臨床的研究課題につき、倫理審査を申請いたします。

1. 臨床的研究課題の概要		
研究課題名	運搬性に優れた組立・収納しやすい介護リフトの開発	
臨床的研究にポイントを絞った研究課題名	介護リフトの宿泊施設内への持ち込みの手順確認と、組み立て手順を宿泊施設内での検証・研究	
研究期間	平成 23 年 4 月 1 日から平成 24 年 3 月 31 日まで	
研究の種別	<input checked="" type="checkbox"/> 実証試験 (プロトタイプ機の性能評価・適応/適合の確認・選好確認) <input type="checkbox"/> パイロット試験 (試作機の動作確認・適応範囲の評価・適合技術の開発) <input type="checkbox"/> 改良研究 (先行開発機の機能・性能向上のための改良点発見/確認研究) <input type="checkbox"/> 基礎データ収集研究 (利用者の障害特性、機器に必要なヒトの特性に関するデータ、評価尺度構築) <input type="checkbox"/> 上記以外の目的 (具体的に:)	
研究の属性	<input checked="" type="checkbox"/> 介入あり <input checked="" type="checkbox"/> 侵襲性なし <input type="checkbox"/> 侵襲性あり <input type="checkbox"/> 介入なし (観察研究) <input type="checkbox"/> 疫学的研究 (十分な数の被験者、実験群と対照群)	
研究予算の出所	<input checked="" type="checkbox"/> 公的研究助成金 (制度名称: 障害者自立支援機器等開発促進事業) <input type="checkbox"/> 民間研究助成金 (制度名称:) <input type="checkbox"/> 所属組織の資金/予算 10,400 千円 (内、補助対象 5,189 千円) <input type="checkbox"/> その他 (具体的に:)	
臨床的研究課題の位置づけ	<input checked="" type="checkbox"/> 支援機器開発プロジェクトの成果物の実証試験 <input type="checkbox"/> 支援機器開発プロジェクトの部分的課題 (サブテーマ) として <input type="checkbox"/> 支援機器の効果・適応・適合などの評価技術開発の一環として <input type="checkbox"/> 支援機器のニーズに関連した探索的観察研究として <input type="checkbox"/> その他 (具体的に:)	
2. 研究組織		
研究代表者	氏名	森島勝美 印
	(所属・職)	(株式会社モリトー 代表取締役)
	連絡先	〒451-0016 愛知県一宮市東島町 3-36 TEL 0586-71-6151 FAX 0586-72-4555 E-mail: morishima@moritoh.co.jp
	役割	<input checked="" type="checkbox"/> 実質的研究推進

4. 被験者の概要	
被験者総数 (複数の施設で実施する場合はその総数)	22 名 <input type="checkbox"/> 男女の区別なし <input checked="" type="checkbox"/> 性別の区別あり (男性 11 名。 女性 11 名)
募集方法 (該当する方法を全て)	<input checked="" type="checkbox"/> 機縁募集(愛知県一宮市近郊でベッド用介護リフト又はその他介護リフトを使用している方に口頭及び書面にて協力要請する) <input type="checkbox"/> 公募 <input type="checkbox"/> その他 (具体的方法)
被験者の選定	<input checked="" type="checkbox"/> 障害者 (具体的な障害・疾患の種別 四肢麻痺 ・ 脳損傷) <input type="checkbox"/> 高齢者 (具体的な特性) <input type="checkbox"/> その他 (具体的選定基準)
被験者の年齢層	<input type="checkbox"/> 年齢に関係なく採用 <input checked="" type="checkbox"/> 対象年齢層を設定 23 歳～ 66 歳
5. 倫理審査の状況	
他の倫理審査委員会での承認の有無	<input checked="" type="checkbox"/> 他の倫理審査委員会の審査はまだ受けたことが無い
	<input type="checkbox"/> 既に倫理審査委員会 (IRB) の承認を得ている
	<input type="checkbox"/> 研究代表者の所属する機関のIRB <input type="checkbox"/> 研究参加者の所属する機関のIRB <input type="checkbox"/> その他 (具体的に記載してください)
	・承認の時機 年 月 ・今回倫理審査申請する理由
添付書類	
<input type="checkbox"/> カバーシート (本様式) <input type="checkbox"/> 研究実施計画書 (様式2)) <input type="checkbox"/> 被験者への説明文書 (様式3) <input type="checkbox"/> 被験者または代諾者の同意書 (様式4) <input type="checkbox"/> 被験者あての依頼状 (必要に応じて) <input type="checkbox"/> 質問紙調査を含む場合の質問紙 (質問紙調査を含む場合必須) <input type="checkbox"/> 被験者を機縁募集する場合の主治医等への依頼状、添付すべき資料 (宛先:) <input type="checkbox"/> 被験者を公募する場合に用いる広告・文書等 (内訳:) <input type="checkbox"/> 研究者が主治医等である場合に、インフォームドコンセントの取得のための説明者に対する依頼状、添付すべき資料 (内訳:) <input type="checkbox"/> 共同研究者から所属機関等に提出 (予定) の倫理審査申請書のコピー、倫理委員会による承認を証明する文書等 (内訳:) <input type="checkbox"/> 研究に関する参考資料 (重要論文のコピー等) (内訳:) <input type="checkbox"/> 国外で実施予定実験に関する資料 (内訳:) <input type="checkbox"/> その他 ()	

被験者として『新規開発した携帯型介護リフトをリフト使用想定者が、
通常使用している介護リフト(ベッド固定型)と同様の移乗動作ができることの検証』にご協力
いただくための説明書

研究責任者：
株式会社モリトー
代表取締役 森島 勝美

I. 研究内容、協力事項の概要、研究の実施体制の説明

1. 研究課題名： 運搬性に優れた組立・収納しやすい介護リフトの開発
新規開発した携帯型介護リフトをリフト使用想定者が、通常使用している介護リフト(ベッド固定型)と同様の
移乗動作ができることの検証

2. 研究の趣旨と概要、並びに協力していただきたい事項のポイントの説明
新規開発いたしました、介護リフトのモニターのご協力を依頼いたします。

モニター内容

「実験1」床面をフラットにした状態のベッドで、携帯型リフト(実験1-1)と、従来のベッド固定式リフト(実験1-2)を使用して家族(操作者)が障害者(利用者)を車いすからベッドへ移乗動作を行い操作時間を計測し、比較検証する。1回の移乗動作あたりの所要時間は2分と想定し、計測結果は秒単位で記載する。実験1-1と1-2の操作時間差異を±60秒以内と想定し、その差異を+00秒、-00秒と表記する。全体の平均値と比較研究する。10組で実施
想定時間は2分の操作を2回実施 合計4分間。(休憩については、1移乗動作ごとにご協力者に必要かどうかと必要な場合はその時間をお尋ねいたします。)

3. 研究の場所と期間

- ・期間は、(3月から5月下旬のうちの1日)
- ・場所は、ご協力者様の自宅(居室内でベッドを使用いたします)

4. 研究実施者

研究代表者：株式会社モリトー
代表取締役 森島 勝美

実験担当責任者：同上

分担研究者： 株式会社モリトー
製品管理事業部 事業部長 長谷川裕城

総括責任者： 株式会社モリトー
代表取締役 森島勝美

II. 協力事項に関する具体的な説明

5. 開発しようとしている支援機器の研究の背景と目標、被験者に協力を依頼する目的

福祉車両の普及により障害者の方が旅行などに出かける機会が増えてきています。当リフトは携行可能なサイズへ折畳みでき、軽量かつスムーズな操作性で、宿泊施設での、ベッドから車いすの移乗動作において、介護者の負担を低減します。使用者が外出先へ簡便に持ち運びができ、介護者が簡単に組み立て、使用ができるため、公共の宿泊施設の環境整備を待たずに自由に移乗動作が可能です。障害をお持ちの方の行動範囲を飛躍的に高めることができます。

今回のモニター実験では、以下の目的で実施いたします。

実験 1

目的 リフト使用想定者(障害者家族等リフト操作者)が、通常使用している介護リフト(ベッド固定型)と同様の移乗動作ができることの検証。

目標 現在、在宅で介護リフトを使用している障害者の主たる介護者(実際にリフトを操作している方)が、事前に車いす上でスリングを装着した状態から、ベッドに移乗するまでの時間を比較検証する。10組の方に協力いただきます。

6. 協力の具体的手順と内容に関する詳しい説明

実験 1: 実験 1: 試験対象者の自宅でホテルの居室を模してベッドとベッド周りの空間を作成します。ベッド横かベッドの足元に 1200mm の位置にビニールテープでラインを引き、200mm 程度の高さの段ボール製空箱を配置し、壁を想定します。車いす上でスリングを装着した状態からベッドへの移乗動作を行い、移乗に要した時間を計測します。計測に利用するリフトは、当該リフトと従来型のベッド固定型リフト(モリト製介護リフトつるべ B セット若しくは BB セット)です。

リフトを使って移乗します。

ホテルのベッドでは、フットボードと呼ばれるベッド足側にマットレスを超えて上部に突出す化粧板が無いものが多く、実験においては、フットボードが無い状態で想定する。在宅のベッドにはほとんどの場合フットボードが付いているので、安全を確認したうえで、取り外した状態で実験を行う。

ホテルのベッドでは、背上げ機能・高さ調整機能が無いものが主流であり、今回の実験においても、背上げ機能は使わずフラットな状態で実験する。背上げをしないことで、マットレスが下方(足側)にズレるのを防ぎ、フットボードを取り外した状態でも安全が確保できる。また、実験中は、実験担当スタッフが、必要に応じて、マットレスのズレがないことを確認する。1cm 以上ズレた場合は、直ちに手で押さえて固定する。

当該リフトと、従来のベッド固定式リフトを使用して家族(操作者)が障害者を車いすからベッドへのリフト操作による移乗動作を行い操作時間を計測し、±60 秒以内の誤差時間を想定し、同等の操作性であることを確認します。10組で実施。

1 回の移乗動作あたりの所要時間は 2 分を想定します。

実験手順は、次の通りです。

(操作者/リフトを操作する人 利用者/リフトに乗る人用 手順/2 機種共通)

【準備 1】

(実験 当日までに確認)

- ① 実験趣旨を文書を読み示しながら、口頭説明します。
- ② 説明了解を得られた後、同意書に操作者・利用者連盟で署名いただきます。

(実験 10 分前に確認)

- ③ 操作注意事項を説明する。内容としては次の 3 項目とする。
 - (ア)スリングを利用して、リフト利用者を懸架しているときは、利用者の体から決して手を放してはいけない。
 - (イ)勢いをつけて回転してはいけない。
 - (ウ)スイッチ操作では、インチング操作を繰り返さない

【準備 2】

- ① 計測用紙に、性別・年齢・身長・体重・要介護度を記入します。
- ② 当日の体調について、問題あり・問題なしの確認を☑で示してください。
(体調に問題がある場合は、日を改めて実施します)
- ③ ベッドは、電動昇降タイプをフラットにし、マットレスの上端と床までの距離を 510mm に調整します。(国内のホテル向けベッドは、床からマットレス上端までのがメーカー・機種により 360mm から最大 660mm までである。国内メーカーの多くが 485mm 前後の高さを主流(取り扱い機種が多い)としていることから、本実験では 510mm に統一して実験を行う)
- ④ 通常使用しているスリングの種別を測定用紙に記入し装着します。
- ⑤ 車いすと当該リフトの位置関係を想定図 1 に照らして測定用紙に記載します。確認として、部屋のレイアウトを写真に撮ります。(同意書に写真撮影の理由を明記します)
- ⑥ 車いすを所定の位置に移動します。
- ⑦ リフトのハンガー上端を利用者の目線の下に調整します。
- ⑧ ハンガーにスリングのストラップを掛けます。

【実験 1-1(当該リフト)開始】

- ① 車いすのブレーキを解除します。
- ② スwitchの上がるのボタンを押して、リフトを上昇させる。この時、操作者は利用者の肩を抱くように触れ、揺れを軽減する。

(モーター上昇開始時点から時間計測を実施します)

- ③ 上昇位置は、マットレス上端に臀部が接触しない位置(臀部下に1 cm以上の空間がある)か、最大上昇位置まで上昇させる。(リフトの操作に慣れていないものは、最大上昇位置とする)
- ④ 操作者は、利用者の身体を抱きかかえるように、ベッド方向に横移動する。この時、操作者はリフト支柱及びアームに触れない。
- ⑤ 横移動の中間位置(支柱正面)に移動したら、操作者はリフトの中央脚部の丸パイプ(φ 25.4mm)を踏み、安定性を確保する
- ⑥ 操作者は利用者の身体を90°回転させ、利用者の頭部側からベッドに接近するように調整する。
- ⑦ 利用者の臀部がベッド上に移動したら、スイッチを持って、下降ボタンを押す。

(注意事項)

この時、マットレスのエッジ部形状により、臀部が滑り落ちないことを確認する。滑り落ちが発生したときは、ボタン操作を停止し、再上昇の後、臀部位置をマットレス中央方向に調整し、再度下降する。2度以上の臀部の滑りが発生したときは、直ちに実験を中止し、リフトの設置位置を確認・調整する。調整後、①から再度実施する。操作時間の計測は再計測とする。臀部の滑り回数については、測定用紙に状況解説とともに実験担当スタッフが文章記述で記録する。実験再開時には、操作者と利用者双方に体調に問題がないか確認し、「疲れがある」等の訴えがある場合は、15分以上の休憩をとり、再度体調の確認を取る。改善されない場合は日程変更をする。実験への協力辞退の申し出があった場合は、中止する。実験担当者は、辞退の理由を聴取し、記録用紙に記録する。

- ⑧ 利用者の臀部と頭部がマットレスに設置し、ハンガーに掛るスリングが緩んだら、リフトの下降を停止しする。
- ⑨ 実験担当スタッフは、モーターが停止したら、時間計測を停止します。
- ⑩ 計測用紙に付随するアンケート用紙を、操作者・利用者双方に記入いただきます。
利用者が筆記困難な場合は、操作者に代筆を依頼します。
- ⑪ 実験中の状況を写真撮影します。写真は研究資料に使用します。研究実績として公表用の資料として使用する場合は、個人が特定できないように加工したうえで、使用許諾を予め得たうえで使用いたします。

【実験 1-1 終了】

- ① 操作者は直ちにリフトを再度上昇させ、利用者を車いすに着座させ、ハンガーからスリングシートストラップを外します。
- ② 実験後、操作者・利用者双方に身体的問題が発生していないか確認し、問題がなければ、測定用紙に、実験後の身体的問題なしの欄に☑を記入していただく。

問題が発生した場合、身体をベッド上で安静にし、5分後までに改善しない場合は、最寄りの医療機関に搬送・受診する。この場合、実験担当スタッフ1名以上が必ず同行し、研究代表者に状況を遅滞なく報告する。受診に要した費用は、株式会社モリトリーが実費負担する。入院加療が必要な場合は、本人及び本人の家族と相談の上、本人

及び本人の家族に費用負担が発生しないようにする。以降については、本人及び本人の家族を含めて研究代表者と相談の上、誠実に対応する。

【実験 1-2(既設のリフト)開始】

実験 1-1 と同一の実験を行う。ただし、既設のリフトについて、機種と使用年月(月単位)を測定用紙に記入する。

7. この臨床的研究への参加に伴う危害の可能性について

株式会社モーターが販売している介護リフトと同様の駆動システムです。リフト本体が新規開発であり、その点に差異があります。支柱を中心として、左右に 45° ずつ回転します。最大回転時に転倒リスクが増大します。事前に対処説明を実施いたします。詳細は次項 8 で説明しています。

実験 2 について、リフトの設置を行っていただきます。リフトを持ちますので実験 2-2 では、腰痛発生のリスクが高くなります。今回のモニターでは、リフト設置実験時に、腰痛予防帯の装着(貸与)を義務付けています。

8. 研究に関する資料の開示について

モニター開始前に、開発したリフトを使用して使い方のレクチャーを実施いたします。新開発リフトの詳細は以下の通りです。

携帯型リフト 外観



□介護リフト 利用者想定

介護リフトの利用者は、複合的な障害者が多い。脳血管障害による後遺症に多い、方麻痺・対麻痺・四肢麻痺、頸椎損傷、パーキンソン病、ALS等の神経難病による歩行障害も含まれる。総合的な判断として、介護保険法による要介護度による説明が理解しやすい。

介護リフトの利用が想定される身体状況は、要介護度 3 以上(ほぼ全面的な介護が必要となる状態)です。何かにつかまって立ち上がる動作が困難で、移乗動作が自立してできない状態をいいます。

当該研究における介護リフト利用対象者(実験 1)については、現在介護リフトを利用している方を対象としており、身体状況は、上記のとおりとなります。要介護とは 3 から 5 とします。ただし、実験後のアンケートの実施が必須であり、意識がしっかりしており、アンケートの回答が可能な意思疎通ができることが条件となります。

□介護リフト 操作者

介護リフトの操作者は、一般的に、家族(利用者の配偶者若しくはその子供、子供の配偶者)です。その他、ホームヘルパー、訪問看護師も利用機会があります。当該研究では、リフト利用者のを対象として研究いたします。

□使用環境想定①

当該リフトの使用環境は、公共宿泊施設(ホテル)のツインルームを想定しています。

Ⅲ.協力事項に関するその他事の項について

9. 研究により期待される便益

この研究に参加することによって、あなたに直接的な便益はありませんが、研究成果は、介護リフトの可能性(新たな利用分野の開拓)に貢献します。また、障害者とその家族が、今よりも気軽に旅行に出かけられる環境を実現する可能性が拡大します。

公共宿泊施設(ホテル)が客室環境を整えるのを待たず又は、宿泊施設の費用居室を抑え、障害者にも広く利用いただける機会増大に寄与します。

10. 研究のための費用

厚生労働省の「平成23年度障害者自立支援機器等開発促進事業」による開発です。

11. 研究に伴う被験者謝金等
操作者と利用者に一日あたり各 3000 円の謝礼

12. 知的財産権の帰属
株式会社モリトーに帰属し、被験者の方には属しません。

IV. 個人情報の保護・研究成果の公表について

13. 個人情報の取り扱い

あなたのデータや個人時用法は、この研究を遂行し、その後検証するために必要な範囲においてのみ利用いたします。この研究のために株式会社モリトーの外部にデータを提供する必要があった場合は改めて承諾をお願いします。

あなたの個人情報が記された資料は、鍵をかけて厳重に保管します。また、あなたのデータをコンピューターに入力する場合は、情報漏れのない対策を自由文に施したコンピューターを使用して、紛失、盗難などのないように保管します。このようにあなたの個人情報の取り扱いには十分配慮し、外部に漏れないよう厳重に管理を行います。

また、ご提出いただいた同意書は株式会社モリトー長谷川裕城が責任を持って保管し、研究終了 5 年後の 2017 年 4 月にシュレッダーにかけるなどして廃棄します。

実験中の状況を記録した写真については、研究実績として公表用の資料として使用する場合は、個人が特定できないように加工したうえで、使用許諾を予め得たうえで使用いたします。

14. 研究終了後の対応・研究成果の公表

この研究で得られた成果は、専門の学会や学術雑誌などに発表する可能性があります。発表する場合は被験者の方のプライバシーに慎重に配慮し、個人を特定できる情報が公表されることはありません。

また、あなたの個人時用法は厳重に管理した上で保存し、その後は個人情報が外部に漏れないようにした上で廃棄します。

V. この研究への参加の任意性と承諾手続き等について説明

15. この研究への参加をお願いする理由

日頃の株式会社モリトーへの深い理解と、介護リフトの利用経験を勘案し、ご協力をお願いいたしました。

16. 研究への協力・参加の任意性および協力・参加の中断について

本研究のモニター参加協力については、任意でお願いしております。

本研究趣旨についての疑問・質問については、お尋ねください。

本研究内容に賛同いただけない場合、または他の理由で参加が困難な場合は、いつでも中止・中断若しくは日程の変更が可能です。

電話など、口頭での申告をお願いいたします。

17. この研究への参加への同意書への署名(代諾手続きの場合の参加が不可欠である理由の説明)

当該研究は、今後の介護リフトの普及発展の礎となる研究です。新分野開拓と、障害者の行動範囲を拡大するのに寄与しています。同意書への署名をお願いいたします。

18. この研究への参加を中断する場合について

電話など、口頭での申告をお願いいたします。

その後、同意撤回書に署名の上、株式会社モリトー 長谷川裕城 宛で郵送してください。

〒491-0074

愛知県一宮市東島町 3-36

株式会社モリトー 製品管理事業部 長谷川裕城 宛

VI. 連絡先など事務手続き上の情報

問い合わせ先・苦情等の連絡先

この研究に関する問い合わせ先

株式会社モリトー 製品管理事業部

担当者 長谷川 裕城 (ハセガワ ヒロキ)

連絡先 0120-65-2525(フリーダイヤル)

この研究に関する苦情等の連絡先

株式会社モリトー 製品管理事業部

担当者 長谷川 裕城 (ハセガワ ヒロキ)

連絡先 0120-65-2525(フリーダイヤル)

以上の内容をよくお読みになってご理解いただき、この研究に参加することに同意される場合は、別紙の「研究への参加についての同意書」に署名し、日付を記入して担当者にお渡し下さい。

同意書

臨床的研究代表者:

株式会社モリトー

代表取締役 森島勝 殿

試験課題：運搬性に優れた組立・収納しやすい介護リフトの開発

「新規開発した携帯型介護リフトをリフト使用想定者が、通常使用している介護リフト(ベッド固定型)と同様の移乗動作ができることの検証」

私は、研究計画名「新規開発した携帯型介護リフトをリフト使用想定者が、通常使用している介護リフト(ベッド固定型)と同様の移乗動作ができることの検証」に関する以下の事項について説明を受けました。理解した項目については自分で□の中にレ印を入れて示しました。

- 研究の背景と目的 (説明文書 項目 2)
- 研究の場所と期間 (説明文書 項目 3)
- 研究を実施する研究者 (説明文書 項目 4)
- 開発対象の支援機器の概要と、被験者に協力を依頼する目的 (説明文書 項目 5)
- 協力の具体的手順と内容 (説明文書 項目 6)
- この試験への参加に伴う危害の可能性について (説明文書 項目 7)
- 研究に関する資料の開示について (説明文書 項目 8)
- 研究により期待される便益について (説明文書 項目 9)
- 研究のための費用 (説明文書 項目 10)
- 研究の参加に伴う被験者謝金等 (説明文書 項目 11)
- 知的財産権の帰属 (説明文書 項目 12)
- 個人情報の取り扱い (被験者のプライバシーの保護に最大限配慮すること) (説明文書 項目 13)
- 研究終了後の対応・研究成果の公表について (説明文書 項目 14)
- 私がこの研究への参加を依頼された理由 (説明文書 項目 15)
- 研究への参加が任意であること (研究への参加は任意であり、参加しないことで不利益な対応を受けないこと。また、いつでも同意を撤回でき、撤回しても何ら不利益を受けないこと。) (説明文書 項目 16)
- 研究への参加への同意書への署名 (代諾手続きの場合の参加が不可欠である理由の説明) (説明文書 項目 17)
- この調査への参加を中断する場合 (説明文書 項目 18)
- 問い合わせ先・苦情等の連絡先

なお、この実証試験において撮影・記録された私の映像 (静止画、動画)・音声の公開につきましては以下の□の中にレ印を入れて示しました。(説明文書 項目 6)

- 公開に同意しない
- 研究者を対象とする学術目的に限り、下記条件の下に公開に同意する。

- 顔部分など個人の同定可能な画像も含んで良い
- 顔部分や眼部などを消去・ぼかすなど個人の同定不可能な状態に限る
- その他（特別な希望があれば、以下にご記入ください）

これらの事項について確認したうえで、被験者として研究に参加することに同意します。

平成.....年.....月.....日

(操作者)

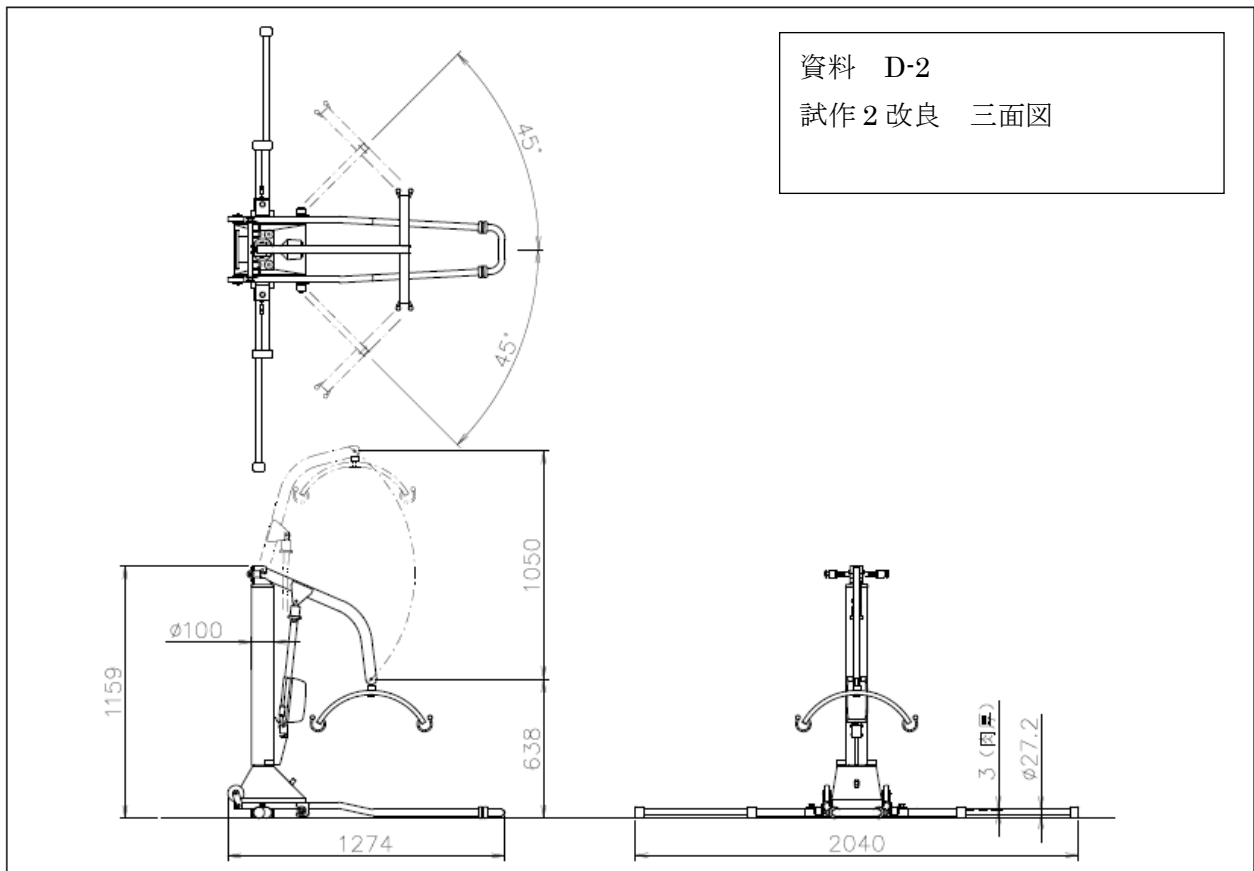
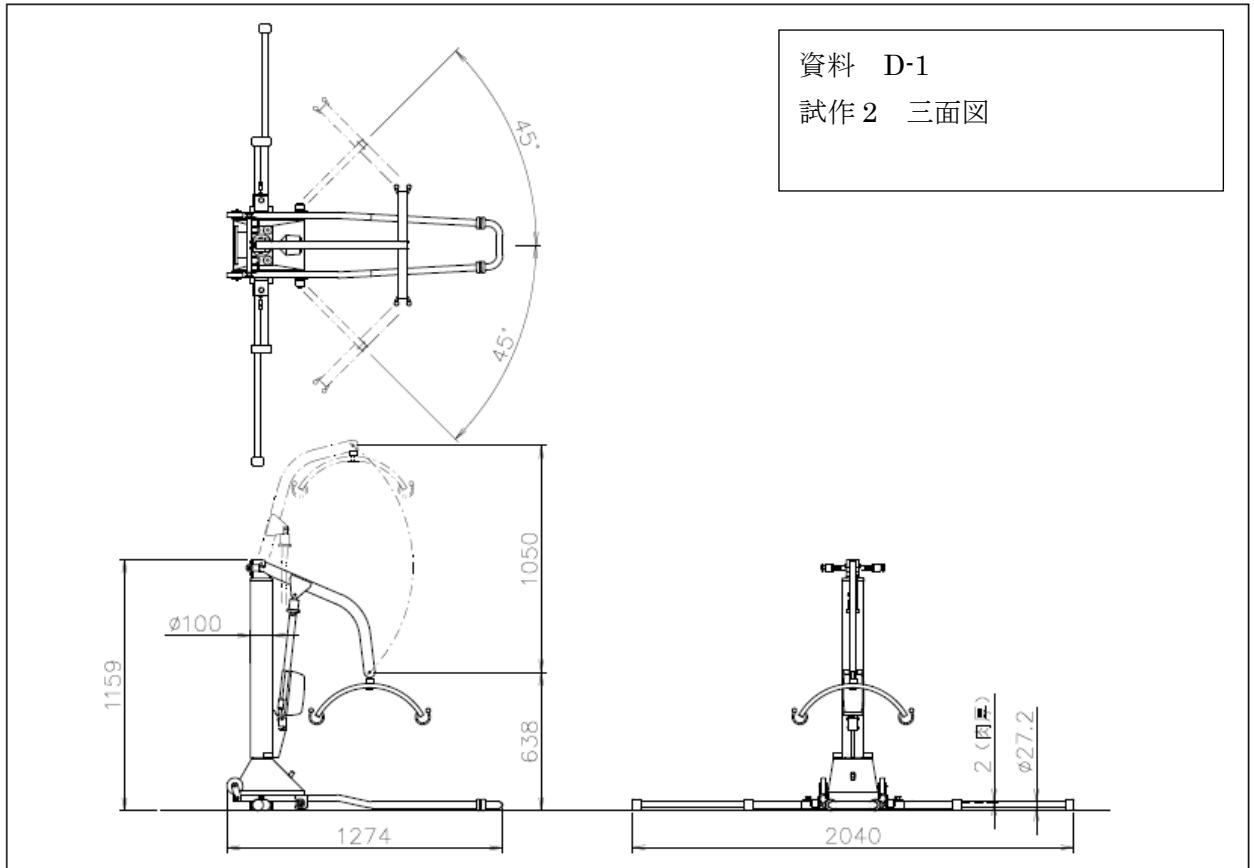
(利用者)

被験者署名.....

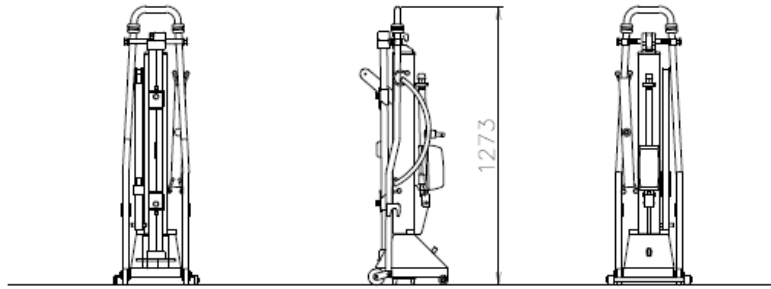
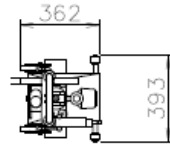
被験者署名.....

本研究に関する説明を行い、自由意思による同意が得られたことを確認します。

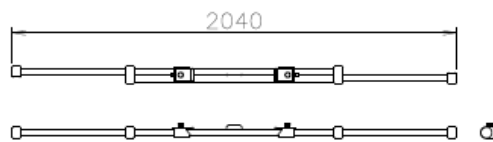
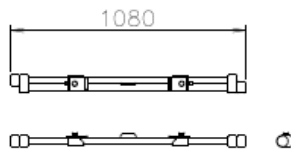
説明担当者（所属・職名・氏名）.....



資料 D-3
試作 2 改良 (収納時)



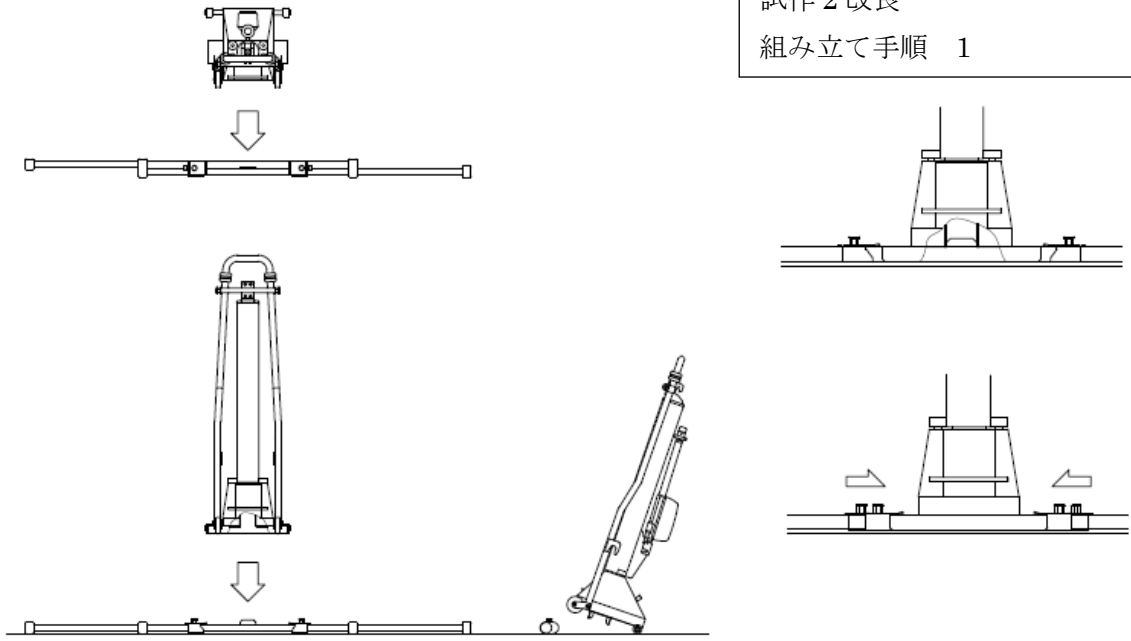
資料 D-4
試作 2 改良 (伸縮脚部)



資料 D-5-1

試作 2 改良

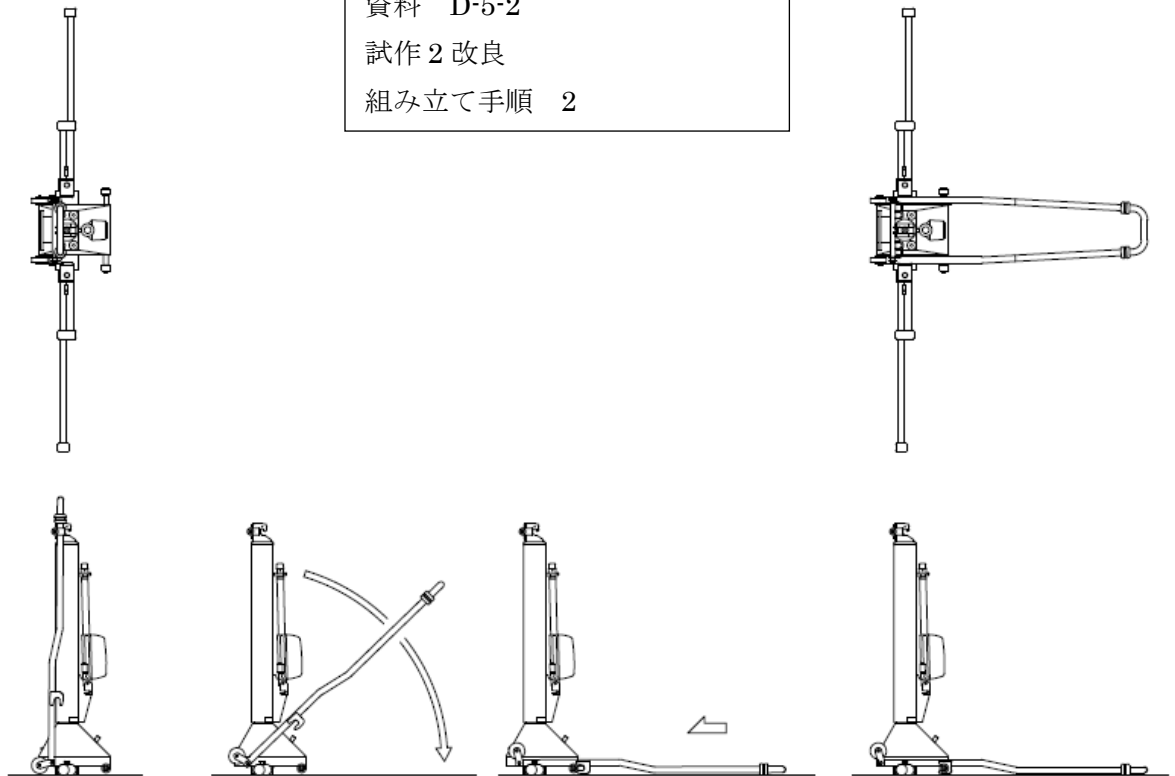
組み立て手順 1



資料 D-5-2

試作 2 改良

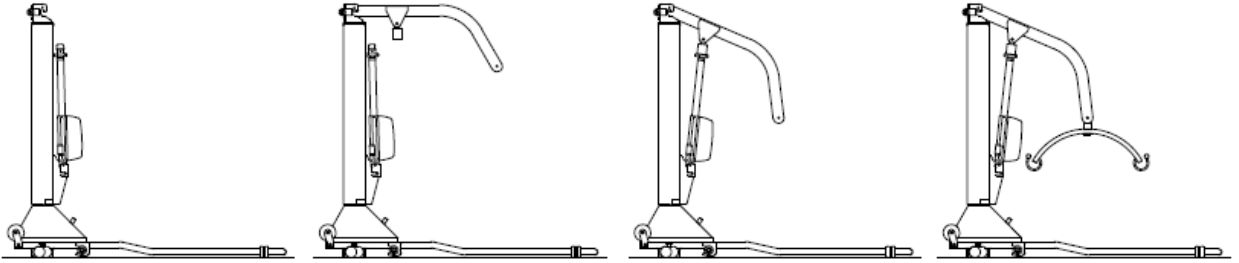
組み立て手順 2



資料 D-5-3

試作 2 改良

組み立て手順 3



試作機(第2試作 改良) 操作手順解説写真



①ハンガー外し



②脚部取り外し



③脚部伸展



④支柱接続-1



⑤支柱接続-2



⑥支柱接続-3



⑦脚部固定金具



⑧脚部固定金具ロック



⑨中央脚ロック解除



⑩中央脚展開



⑪中央脚ロック



⑫アーム接続



⑬モーター接続



⑭スリング装着
EVE210 ハーフタイプ中



⑮スリング接続



⑯スリング長さ調整ラダー
短くした状態



⑰吊上げ-1



⑱吊上げ-2



⑲ 再下端 床移動 (布団使用时イメージ)

デザイン変遷(上⇒下 時系列)



①固定・折畳み
搬送機能なし



②折畳み・搬送機能
(事業初期デザイン)



③展開イメージ (事業初期デザイン)



④脚部小型化デザイン



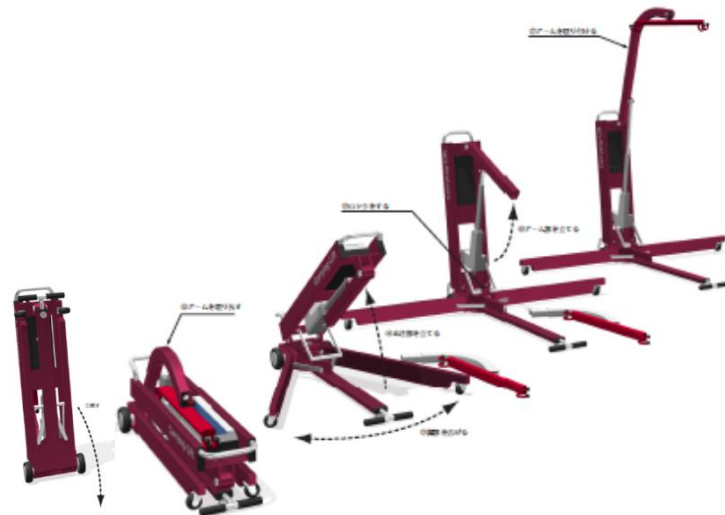
⑤脚部安定デザイン



⑥展開イメージ (脚部安定デザイン)



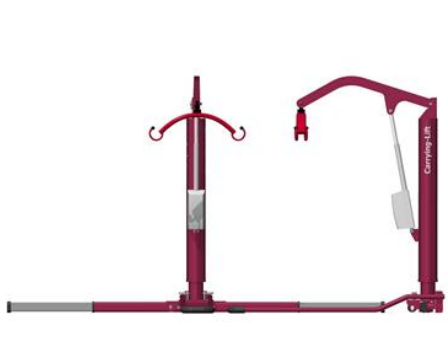
⑦搬送性強化デザイン



⑧展開イメージ(搬送性強化デザイン)

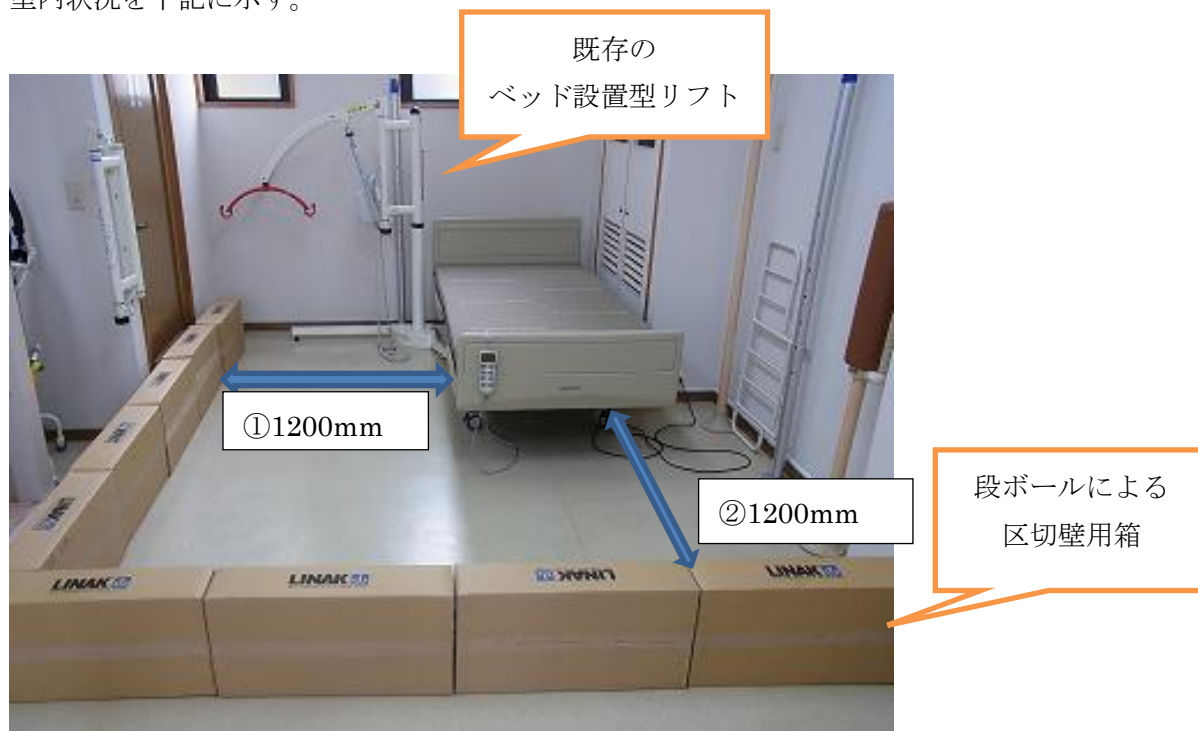


⑨脚部安定性強化/支柱回転デザイン ⑩収納イメージ



⑪展開アングル(正面 / 横)

モニター評価実施環境として、宿泊施設を想定した室内環境を再現する。
 介護用ベッドの高さを 510mm(床からマットレス上端のまで)に設定し、ベッド周りに 1200mm の
 囲いを設置し、広さを再現する。
 室内状況を下記に示す。



ベッド周り全景
 空の段ボールを使い居室空間(サイズ)を作る。ベッドから壁までを 1200mm で区切る。被験者が足を掛けても転倒しないよう、空箱は固定しない。
 (箱サイズ W620 D140 H320/mm 900g)
 写真奥側がベッドの頭側となる。
 使用しているベッドは、床面の上下動が可能で、マットレス上端を 510mm に調整。
 設置してあるリフトは、既存のベッド設置型リフト。



ベッド側面
ベッド側面と側面壁の距離を 1200mm に設定する。
側面壁は段ボール製で、床には固定しない。



ベッド足側
ベッド足面と足面壁の距離を 1200mm に設定する。
側面壁は段ボール製で、床には固定しない。
実際の動作確認では、ベッドのフットボードは取り外す。



ベッドの高さは 510mm に調整する。
実験に使用するベッドは高さ調整機能付きの電動ベッド。
宿泊施設のベッドで平均的な高さにする。



フットボード



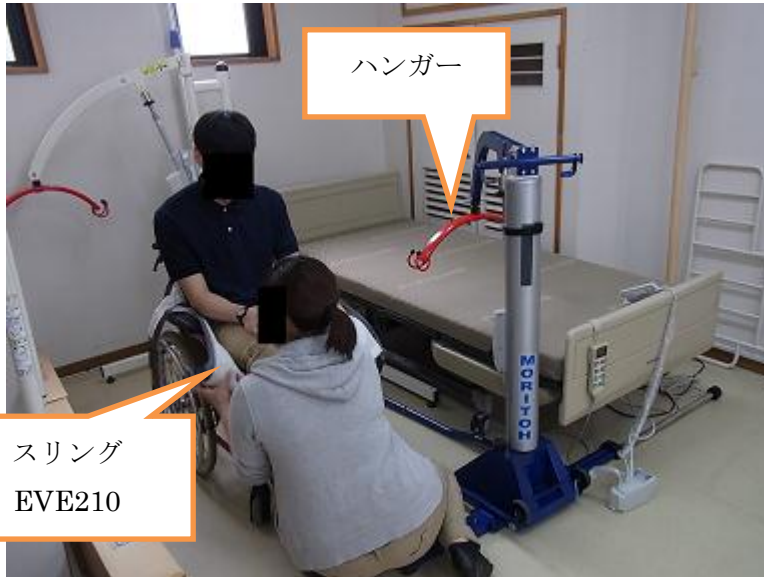
当該リフトとベッドの配置

写真左上) 設置前。収納状態

写真右上) 実験時のフットボード撤去風景

写真下) 車いすとベッドの配置風景

車いすの配置は、支柱方向を向く。支柱と非懸架者の足が干渉しないように、車いすとベッドをほぼ平行に配置する。



事前準備

スリングシート装着
仕様スリング EVE-210
ハーフタイプ 中サイズ

手順として、スリング装着後、ハンガーにスリングを掛けた状態で、移乗時間を計測する。



車いすから上昇し、車いすを後方に移動する。



対象者の臀部をベッド側に 90 度回転する。マットレスに着座し、大腿部が完全に着地するまでの時間を計測する。



当該リフト(仮称 携帯リフト)を使用
しての移乗様子。



既存のベッド設置型リフトを使用して
の移乗様子。

移乗試験 車いす⇒ベッド移乗 単位:秒

操作者	P	P 平均	BB	BB 平均
女 1-1	28.43	26.72	32.05	31.45
女 1-2	24.19		33.84	
女 1-3	27.53		28.46	
男 1-1	31.07	29.74	32.44	31.70
男 1-2	26.69		31.83	
男 1-3	31.47		30.83	
男 2-1	30.88	30.26	33.32	36.27
男 2-2	32.17		36.94	
男 2-3	27.72		38.54	

