

社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団 福祉のまちづくり研究所

実施体制

受託機関

社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団 福祉のまちづくり研究所

担当者:福元 正伸

〒651-2181 兵庫県神戸市西区曙町1070 TEL: 078-927-2727(代表) 内線3940

E-Mail: fukumoto@assistech.hwc.or.jp

介護ロボットメーカーおよび機器名称

RT.ワークス株式会社

機器名称 ロボットアシストウォーカー RT.2

担当者:藤井 仁

〒537-0025 大阪府大阪市東成区中道1-10-26

TEL: 06-6975-6650

E-Mail: fujii.hitoshi@rtworks.co.jp

URL: <https://www.rtworks.co.jp/>

介護ロボットメーカーおよび機器名称

株式会社幸和製作所

機器名称 リトルキーパス

担当者:新井 文武

〒593-0983 大阪府堺市堺区海山町3丁目159番地1

TEL: 072-238-0459

E-Mail: arai@tacaof.co.jp

URL: <https://www.tacaof.co.jp/>

機器導入の意義

電動アシストによる移動支援ロボは、 利用者に合わせた介助者による調整が必要

団塊の世代が75歳以上となる2025年には、高齢者人口が3,677万人に達すると見込まれている。少子化の影響もあり、総人口が減少する中で高齢者が増加することにより高齢化率は上昇を続け、2036年には人口の3人に1人が高齢者になると推計されている。一方、これから介護の担い手となる介護人材は2025年に全国で37.7万人不足と言われています。そのため、介護分野でのロボット技術の活用が強く期待されており、介護従事者の負担軽減や利用者の自立支援に向けた一つの手段として、多様な介護ロボットの開発が進められている。

今回、対象とした移動支援ロボットは、従来の歩行車にはなかった電動アシストによる加速や抑速等の機能がある。電動で制御しているため、バッテリーの充電やアシスト・ブレーキの強さの設定など、介助者が利用者に合わせた調整を行う必要がある。導入前に必要な準備や導入してから生活場面で使用するまでの手順など、介護現場での実践を整理した。移動支援ロボットを使用する際に活用してほしい。

機器活用の対象・目的・適用範囲

想定される利用者像

歩行の際に何らかの歩行支援用具(杖、シルバーカー、歩行車)をすでに使用している方で、歩行スピードの調整(スピードの維持・向上)や歩行距離の延長などを目指している方が想定される。また、利用者の自宅周辺環境に坂道や不整地が多く、従来の歩行支援用具では、安全に歩くことができない方等も想定される。

身体機能面

- ・ RT.2では、右グリップを把持することで静電センサーが動き、自動アシスト・ブレーキの機能が作動する。そのため、右グリップを把持できない方や上肢に強い痛み・痺れがある方は使用が難しいことがある。
- ・ リトルキープスの使用においても、グリップを握ることができないと自動ブレーキが作動するので、グリップを把持できない方や上肢に強い痛み・痺れがある方は使用が難しいことがある。
- ・ 支持物があれば、一人で安全に立ちすわりができる方
- ・ 従来の歩行器や歩行車を用いて歩行ができる方
- ・ 手動ブレーキや駐車ブレーキの操作ができる方
- ・ 歩くことで腰、膝、足首などに強い痛みや、疲労感が生じない方

認知機能面

- ・ 電源のON/OFFやバッテリー充電など、保守・管理が行える方。もしくは、協力が得られる支援者がいる方。
- ・ 道路の周辺環境を認識し、状況判断ができる方。
- ・ 認知機能や空間認識機能等に問題がある場合、専門職(リハビリスタッフ等)に判断を仰ぐこと。

環境面

- ・ 保管場所の確保ができ、保管場所から使用場所までに階段や30mm以上の(超えることができない)段差がないことが最低限の条件となる。
- ・ 利用する周辺環境(屋外)に坂道が多い、目的地まで長距離の移動が必要な場合。
- ・ 濡れている道や水たまりなど、機器の故障につながる環境では使用を控えましょう。

導入機器の概要

歩行を基本に置いた歩行補助と歩行の質の向上のための支援機器

移動支援ロボットの概要

歩行補助用具には、杖や歩行器、歩行車など立位で歩行を補助するものと、歩行に限らずA地点からB地点への実用性のある移動を可能にする車いすなどの機器がある。

今回の対象である移動支援ロボットは、歩行を基本に置いた歩行補助と、外出の機会や生活範囲を広げる歩行の質の向上のための支援機器を示している。機器の特徴としては、人の動きの抑制や体重を免荷し、安定性の確保を基本とした制御を行う機能が主となっている。電動アシストによる加速や抑速(減速ブレーキ)、移動速度維持等の支援を積極的に行なうロボット制御技術を用いた歩行車になる。

取り扱う移動支援ロボットについて

機器名 **ロボットアシストウォーカー RT.2**

機器メーカー名 **RT.ワークス株式会社**



ロボットアシストウォーカー RT.2

■ロボットアシストウォーカー RT.2の仕様

品名	ロボットアシストウォーカー RT.2
型式	RT2-01RD (レッド)、RT2-01CG (シャンパンゴールド)
重量	9Kg (標準バッテリーパック搭載時)
最大使用者体重	100kg
使用時寸法	長さ740×幅546×高さ735~860 mm
折りたたみ時寸法	長さ740×幅260×高さ735 mm
ハンドル高さ	725、750、775、800、825、850 mmの6段階
前輪・後輪	前輪 (Φ1940mm×幅42mm) 後輪 (Φ150mm×幅32mm)
荷物収納カゴ	容積：約9ℓ、積載重量：最大5kg
座面	高さ520mm
実用登降坂性能	縦断勾配12% (傾斜7度)、横断勾配5% (傾斜3度)
速度範囲	最大6km/h (設定から1.5、3、4.5、6km/hより4段階で調整可能)
連続動作時間	約4時間 (充電時間：約3時間)
環境条件	使用環境温度 0~40℃

※取扱説明書より



RT.2の挙動概要

歩行を基本に置いた歩行補助と歩行の質の向上のための支援機器



リトルキーパス

■リトルキーパスの仕様

品名	リトルキーパス
型式	WAW10
重量	14kg (バッテリーパック装着時)
最大使用者体重	75kg
使用時寸法	幅545×奥行670×高さ900~1080 mm
折りたたみ時寸法	幅545×奥行505×高さ930 mm
ハンドル高さ	(グリップ) 805~985 mm 7ポジション (アームレスト) 840~1020 mm 7ポジション
荷物収納カゴ	幅290×奥行140×高さ350 mm、積載荷重：5kg
座面	幅290×奥行330 mm 座面高さ525 mm
実用登降坂性能	縦断勾配12% (傾斜7度)、横断勾配5% (傾斜3度)
速度範囲	最大6km/h (標準・サポート・パワーモードから選択)
連続動作時間	約4時間 (満充電時) 充電時間約2時間
環境条件	使用環境温度 0~40℃

※取扱説明書より

センサー感知によるサポート



センサー感知により、坂道での走行をサポートします。

オート回転制御で傾斜のある道でもしっかりアシスト



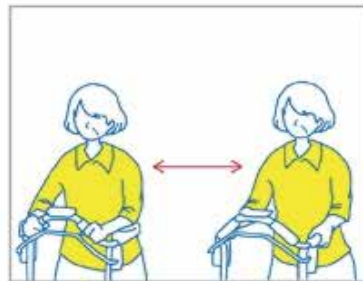
左右のタイヤがモーターにより同速度で回転し、傾斜のある道で車体が下り側に流れてしまうことを防止。

センサー感知で転倒防止の急発進ブレーキ



急な動きが発生し、バランスが崩れそうになった際にセンサーで感知!ブレーキ制御で転倒を防止。

2wayハンドル仕様で切り替えができる



ハンドルグリップ型で歩行の姿勢に疲れたら、馬蹄型に切り替えて負担を軽減します。

リトルキーパスの挙動概要

機器導入の準備

機器導入のプロセス

情報収集、導入プラン、アセスメントと 目標設定、導入、運用の5ステップ

移動支援ロボットの導入に関しては、下記のステップが必要になる。

導入後も、モニタリングや再アセスメントを繰り返し行うようにし、機器に関する不明な点はメーカーなどに相談する。

機器導入の5ステップ

I

情報収集

- ・移動支援ロボットについての情報収集
- ・導入する機種を選定

II

導入プラン

- ・運用担当職員の確保
- ・体制の整備
- ・職員の教育、研修計画の立案

III

機器の導入

- ・利用者および家族への説明と同意
- ・介助者への研修

IV

利用者のアセスメントと目標設定

- ・利用者や家族への説明と同意
- ・利用者や環境面のアセスメントと目標設定

V

運用

- ・導入のステップ
- ・生活場面への導入
- ・モニタリング

※導入後、利用者のQOLや生活範囲などに変化があるか確認（モニタリング）すること。

I. 情報収集

付加機能、使用のための知識・技術の要・不要など収集し理解を深める

製品情報の収集

移動支援ロボットは複数あるので、それぞれの製品情報(P23「導入機器の概要」に記載しているような基本情報やコスト、導入する際に整備する必要のある環境があるかなど)について、情報を収集する。

従来の歩行車に比べて、どのような機能が付加されているか、使用するために必要な知識や技術はあるか、などについても情報を集め、どのような場面で使用することで効果があるか理解を深める。

分からないことがあれば、メーカーや介護ロボット普及モデル事業実施機関等に問い合わせる。

介護ロボット普及モデル事業 実施機関

- ・北海道介護実習・普及センター(北海道)
- ・青森県介護実習・普及センター(青森県)
- ・岩手県高齢者総合支援センター(岩手県)
- ・茨木県介護実習普及センター(茨木県)
- ・なごや福祉用具プラザ(名古屋市)
- ・兵庫県立福祉のまちづくり研究所(兵庫県)
- ・福祉用具プラザ北九州(北九州市)
- ・佐賀県在宅生活サポートセンター(佐賀県)
- ・大分県社会福祉介護研修センター(大分県)

II. 導入プラン

運用担当者を決め、環境と体制を整備 教育研修計画を立案

移動支援ロボットの導入プランでは、機器の特性を理解したうえで、利用者に使用できるように、手順に沿って計画を立てること。

①運用担当職員を決める

中心になって導入を進める担当者を決める。

②体制の整備

施設内で使用する際は、導線上に障害物がないか、歩行車が通過できるドア幅が確保できているかなど、機器を安全に使用できる環境が整備されているか確認する。移動支援ロボットは高い段差や階段を通過することはできない。

また、施設内の機器の保管場所や充電場所・充電時間の確認、利用者ごとの設定一覧表を作成するなど、導入前に職員間で相互理解し、役割分担を行う。

③職員教育・研修計画の立案

歩行車としての高さの設定や、ブレーキの仕方、たたみ方などの基本的な知識・技術の習得に向けて研修計画を立案する。また、利用者個別にアシストやブレーキなどの設定が必要であるため、運用スタッフ全員が対応できるように、構造や操作方法などについて十分に理解するとともに、実際の試用体験を行えるようメーカー等と調整する。

○リーダー研修

対象：運用担当職員 等

講師：メーカーや販売代理店、専門的な知識を有したスタッフ

内容：操作方法の習得だけではなく、ICFの視点や利用者との適用判断、メンテナンス等についても理解を深めてもらう必要がある。また、機器を実際に屋外に持ち出し、レンタル導入等により試用体験をすることで、機器の利点だけでなく課題についても理解が深まり、適用判断などがスムーズになる。

○内部研修

対象：施設職員や機器を使用する利用者に関わるスタッフ

講師：リーダー研修を受けた職員

内容：操作方法や設定方法などの基本的な使用方法、簡単な日々のメンテナンス、機器を使用する目標の共有、緊急時の対応方法など。

Ⅲ. 利用者のアセスメント

利用者や家族状況、使用環境の アセスメントを行い導入目標を設定

利用者や家族の受け入れ、身体機能、認知機能、使用する環境のアセスメントを行い、移動支援ロボットを導入する目標を設定する。

①目標を決める

利用者と移動支援ロボットを使用する目標を話し合う。長期目標と短期目標を設定し、何カ月後に、どのような目標を達成したいか具体的に決めていく。目標は、曖昧な表現は避け、具体的に達成可能な目標に設定する。目標の設定に沿って使用計画を立てる。

②アセスメント

移動支援ロボットは、従来の歩行車を使用している方が全て効果的に使用できる訳ではない。効果的に導入するためには、導入する目標と機器の選定、利用者の残存機能や使用する環境の評価が重要である。身体機能・認知機能・歩行耐久性・ADL・IADL・生活圏域・想定される使用環境についてアセスメントする。

※簡易的なチェックシートを資料1 P34に掲載

③注意点

機器の使用に、利用者や家族がどのように感じているかを確認する。また、歩くことで疼痛や強い疲労感がある方については、機器の使用に関して医師の確認を仰ぐことも必要である。

認知機能面の評価結果をもとに、機器の操作や禁忌事項などが順守できるかということも確認する。

○アセスメントのポイント

身体機能面を補完する観点での導入も必要だが、最終的な目標としては、利用者自身の生活範囲が広がり、外出機会が増えることで生活の質が高まるよう「生活全体を支援する観点」で導入を検討する。そのためには、生活活動や参加状況を踏まえ、「気兼ねなく外出できる機会が増える」ことや「生活範囲が広まり、社会参加の機会が増える」「快適に暮らせる」ことを支援できる機器としての導入の視点が大切である。

Ⅳ. 機器の導入

スタッフ全員に研修を実施 日常のメンテナンスもスタッフで

①説明と同意

利用者や家族に対し、移動支援ロボットを導入することについて説明を行う。

移動支援ロボットを使用することだけでなく、機器の特性や導入する目的、利用者が達成したい目標などについても共有する。在宅でも使用する場合、家族の協力も必要なので、機器の特性を十分に把握している専門職とケアプランの作成者が同席し、デモンストレーションや、メリット・デメリットについても説明し同意を得るようにする。

②介助者への研修

研修を行う際は、実際に導入する機器を準備し、利用者に関わるスタッフ全員に受けてもらう。参加人数が多いと研修回数は少なくて済むが、研修受講者が本当に理解できているか、疑問点はないかフォローアップも行うようにする。少人数で開催する場合は、回数は多くなるが試用体験の時間も多とることができ、機器の操作に対する不安感等の軽減につながる。また、アシストやブレーキの効果を感じてもらうためには、屋外での体験が効果的である。

○研修を行う際は、取扱説明書だけを使用すると、読み取りにくい項目もあるので、スタッフが一目見て確認ができるような簡易マニュアルの作成が効果的である（詳細については取扱説明書を見て確認する）。

※作成した簡易マニュアルを資料2 P35 資料3 P38に掲載

③導入後のメンテナンスについて

機器の導入後、日々のメンテナンスはケアスタッフができるようにする。故障やタイヤの摩耗など、専門的な知識が必要なことがあれば、すぐにメーカーに連絡できるように連絡体制を確認する。特に電気系統の故障は利用者の転倒などにつながるので、すぐにメーカーに連絡する。

V. 運用

訓練から始め、慣れるまで安全を確保 定期的にモニタリングし目標を再設定

①導入のステップ

- 1) 利用者のアセスメント結果や使用計画に基づき、使用を開始する。
- 2) 導入時は、リハビリスタッフと訓練場面(施設内)での使用から始め、アシストやブレーキ等の設定を行う。利用者が慣れるまでは、安全の確保に努める。
- 3) アシストやブレーキの設定は、屋内と屋外で異なることがあるので、自宅で使用する前に施設周辺環境(屋外)でのモード設定を調整する。屋外での操作も安全に行えるようになれば、自宅周辺環境での使用に向けて、利用者の自宅での保管場所や充電場所・自宅周辺環境についてアセスメントを行う。利用者の自宅周辺環境の坂道の勾配や交通状況、歩道の有無など、安全に使用できるか事前に聞き取りや現地調査を行う。
- 4) 機器の操作や管理が利用者自身で行えるように施設内で練習を行う。利用者自身で管理が行えるようになるか、家族などの支援者が役割を担う場合は、生活場面への導入に向けた準備を行う。

②生活場面への導入

生活場面で使用する際は、利用者の自宅で保管場所や充電場所を確保するために、担当スタッフが訪問調査を行う。その際に、家族やケアマネジャーにも使用場面の評価に同行してもらい、使用方法や使用目的などを共有する。

※介護保険制度を利用しレンタルする際は、地域包括支援センターや居宅介護支援事業所の担当ケアマネジャーに問い合わせる。

③モニタリング

移動支援ロボットの導入後、定期的なモニタリングを行う。利用者に感想を聞き取りながら、機器の操作や使い勝手などを確認する。アシストやブレーキ・速度維持機能があることで、安定性が高まる方もいるが、歩行距離の延長に伴う疲労感や痛みの出現などがないかもアセスメントする。アセスメントの結果から改善すべき課題があった際は、目標を再設定する。

実証評価の結果

移動支援ロボット導入・運用のポイント

実際場面での応用練習、試用評価から 生活場面での導入を開始

移動支援ロボットの導入が、ケアプランの反映につながった事例

〇70歳代／女性／関節リウマチ・腰部脊柱管狭窄症・メニエール病／通所リハでの取り組み

使用開始時は、設定や操作を覚えることが難しく、充電を忘れるなど管理も不十分であったため、施設内での練習に限られていた。機器の管理はすべて施設で行っており、週2回の通所リハビリテーション利用時のみ機器を使用していた。リハビリスタッフと練習を重ねたが、使用経験を積む機会が少なく、利用者の「一人で買い物に行きたい」という目標を達成することが難しい状況であった。そこで、訪問リハビリテーションと通所リハビリテーションを併用し、各サービス担当者に機器の使用における注意点や設定・操作などの使用方法を伝え、練習の機会を増やす取り組みを行った。訪問リハビリでは、自宅周辺環境での使用評価を行い、実際場面での応用練習を行うことで、利用者からも「だいぶ慣れてきたね」と笑顔が見られ始めた。

数カ月間の練習の結果、利用者自身で設定や機器の管理が行えるようになり、生活場面での導入を開始した。移動支援ロボットの導入前は、体調不良等の訴えが強く、屋外での活動範囲は狭い状況であったが、機器の操作への慣れや屋外での長距離の歩行練習の経験を重ねたことで、利用者一人で買い物に行くなど、活動範囲が拡大し、外出に対する意欲も向上した。

また、居宅ケアマネジャーにも、機器を使用することで達成できたことや実際の買い物の場面を見てもらい、サービス担当者会議で有効性について協議する機会を持つことができた。現在、ケアプランへの反映とさらなる活動・参加への広がりについて、利用者と目標を立てている。



実際場面での応用練習を経て生活場面に導入

今回導入した移動支援ロボットの違い(一部)

製品名	重量	支持部の形状	グリップ高さ	設定方法
RT.2	9kg	グリップタイプ	725mm～850mmまで6段階	アシスト、ブレーキ、速度について、それぞれ4段階で設定
リトルキーパス	14kg	・グリップタイプ ・前腕支持タイプ	・グリップ：805mm～985mm ・アームレスト：840mm～1020mmそれぞれ7段階	標準モード、パワーモード、サポートモードの3つのモードから選択

※一部のみ抜粋。詳細については、パンフレット等を確認のこと。

適用の違い:リハビリスタッフの意見より

製品名	重量
RT.2	<p>○適用する利用者の特徴 歩行能力が保たれている（杖などを使用し、歩行ができる）方で、屋外での活動意欲が高い方が想定される。重量が軽く、取り回しも楽なため、屋外での活動にも取り入れやすい特徴がある。しかし、グリップ高さが最大850mmまでしか高くないため、利用者の身長に制限があるので、注意が必要。</p> <p>○設定モードのポイント アシスト、ブレーキ、速度の3つのモードについて、全て4段階で調整が必要なため、リハビリスタッフが設定を決めるまでは、転倒リスクや疲労感の増強などに注意が必要。特に日内変動がある方は、時間帯によっても設定を変える必要がある。 使用開始時は全ての設定を「3」から開始し、強弱の調整を行うとスムーズに設定値を決めることができる。利用者が使用する環境に坂が多い場合は、自動アシスト、ブレーキの両方を強く設定することで、楽に坂を上り、安全に下ることができる。しかし、ブレーキが強すぎると歩行速度も制限されるため、利用者が安全に坂道の昇降が可能な速度をアセスメントし、設定すること。また、歩行速度を制限したい場合や、パーキンソン病などで突進現象が認められる方などはあらかじめ歩行速度制限を強く設定し、使用すること。</p> <p>○その他 荷物収納力コガ小さいため、多くの物や大きなものを運ぶことはできないが、バッテリーも小さく、持ち運びがしやすいのが特徴。 ※利用者が慣れるまでの目安としては、週2回の使用頻度で、3～4週間程度必要。</p>
リトルキーパス	<p>○適用する利用者の特徴 前輪がダブルキャストで重量もあり、馬蹄型の歩行車として歩行能力が若干低下されている方でも使用可能である。歩行機能向上などのリハビリ場面でも導入できるが、後輪の幅が狭いため、利用者の歩容がワイドベースの場合、足部がフレームに当たってしまう恐れもあるので注意が必要。</p> <p>○設定モードのポイント 標準、パワー、サポートモードの3パターンから選択するため、設定しやすく、利用者自身でも簡単に設定を変更することができる。 使用開始時は標準モードから開始する。のぼりでアシストを強くしたい場合や、馬蹄型で使用する場合は標準モードよりブレーキが強いパワーモードが推奨される。歩行車に体重を預けながら使用する場合は、サポートモードにすることで、アシストを弱くし、ブレーキを強くすることができるため、安定性が向上する。</p> <p>○その他 キャストが浮いた際やエラーが生じた際は自動ブレーキがかかり、電源操作をしないと解除されないため、状況判断ができる方が対象となる。また、グリップを握ったまま電源操作を行うと、正常に電源が入らないため、立位が不安定な方では電源のON/OFFに介助が必要となる。 ※利用者が慣れるまでの目安としては、週2回の使用頻度で、4～6週間程度必要。</p>

■適用の際の注意点・認知症の人へ使用する際の注意点

RT.2を使用する場合、右グリップに静電センサーがあるため、止まるとき以外は右手をグリップから離さないように歩く必要がある。使用中に不意に右手を離してしまった場合、急に自動ブレーキが作動し、利用者が前方に転倒しそうなことがあるため、十分な注意が必要である。認知症の方では、急にグリップから手を放す場面や、グリップ以外の箇所を持つことがあり、ブレーキが作動し、止まってしまうことがある。また、自動アシストやブレーキがかかると、歩行スピード等に変化が生じるため、歩くことをやめてしまう場面もあるので、支援者が付き添いながら使用することが望ましい。

認知症の方は設定を覚えることやバッテリーの充電などが難しいと思われるので、管理・保守については支援者が行えるよう調整するのが望ましい。

■設定モードについてのポイント

施設内で使用する際はバリアフリー環境のことが多いと思われるので、利用者の能力に合わせて設定すれば変更することは少ないと思われる。しかし、屋外では不整地や坂道があるため、傾斜角度や利用者の能力に合わせて設定を調整する必要がある。利用者の使用する環境を確認したうえで、必要な設定に調整する。

また、下り坂ではブレーキ(抑速)が自動的にかかるが、手動ブレーキの操作も併せて行うことで安全性が高まる。

協力施設からのアドバイス

「誰が・いつ・どこで・どのように」 機器の管理に十分な調整を

■アドバイス①

移動支援ロボットの特性として、歩行速度の制動ができることや、坂道でのアシスト機能があることから、歩行が不安定であったとしても、自主トレーニングの意欲が高い人、活動範囲の拡大を目指している人に対して環境の設定を行うことで、安全で介護負担が少ない運用が行える。入所施設での使用では、リハビリ場面で負荷量を調整しながら、訓練や自主トレーニングに取り入れることもできる。また、屋外での移動制限のある方や歩行距離を伸ばしたい方などは、積極的な導入を検討することで、利用者の活動・参加の機会を増やすことができると感じる。

■アドバイス②

独居や老老介護などの生活背景がある利用者に対して導入を検討する場合は、移動支援ロボットの管理場所や充電やアダプターの取り付けなど、「誰が・いつ・どこで・どのように」行うかについて十分な調整をした上で導入する必要がある。アダプターの設置が不十分な場合や、充電が切れている場合など、アシスト機能が十分に発揮されないため、環境調整が大切である。

また、家族やケアスタッフがセッティングや見守りができる場合は安全に使用できたとしても、セッティングを利用者自身で行う場合は、認知機能の評価が重要です。グリップを握らず使用してしまうなど使用方法が正しくないとアシスト機能が十分に発揮されない。十分なアセスメントと家族の支援などの環境調整も行うようにするとよい。

建築士からのアドバイス

通行スペース、建物・建具の形状、勾配、 内輪差など、屋内外のバリアに注意

■通行できる寸法とスペースを知っておく

今回使用した移動支援ロボットの仕様の例であるが、幅54.5、奥行67、高さ90～108 cmの仕様となっている。通過しやすい幅としては、10～20cmの余裕が必要なため、を見ている。よって、「歩行器を使う人」という想定のもとで考えることが大切である。

必要な余裕として、以下の幅が必要となる。

- ・歩行器が通行できるドアの幅 65～75cm
- ・歩行器が通過しやすい幅 75cm
- ・歩行器が回転できる通路の幅 約120cm

■店舗などで使用する際のポイント

店舗などの屋内環境のバリアとして、ドアの幅、ドアの形(左右にスライドする引戸、ドアノブを押すか引くかする開き戸、扉が半分折れる折戸)、通路の幅、通路のコーナー、トイレの中、スロープ、段差などがある。

●通行に必要なサイズとスペース

幅についてはドアの幅と通路の幅がある。利用される方が使う前に余裕をもって「通れるか」「曲がれるか」「回転できるか」を事前に調べておく必要がある。また、ドアの形は引戸や折戸が利用しやすくなる。トイレの中でも歩行器のまま使用するときにはこれらのスペースを要する時があるので、注意が必要である。

●段差に関する注意

歩行器は車輪のサイズがそれほど大きくないこと、重心を前にして走行するので段差を乗り越えるのが苦手である。介助者が乗り越えられるだろうと思えるような数センチの小さな段差も越えることができないことがある。バッテリーとモーターを装着しているため、重さが10～15kg程度になり、本人では持ち上げることができないことがあるため、段差には注意が必要である。

●その他の注意点

ワックスや水濡れなどの滑りについても注意を要する。

■屋外環境

屋外環境のバリアになるものとして、縦断・横断の勾配、段差、歩道の側溝、路面の凹凸、滑りなど居住環境よりも多くなる。

●勾配に気をつける

屋外環境では坂道やスロープなどの縦断勾配と水を流すための横断勾配がある。移動支援ロボットを使えば片流れの防止装置がついていたり、坂道をアシストしたりするので非常に有効である。一般的なバリアフリーの歩道であれば縦断・横断勾配ともに問題はない。ただし、機器の登降性能にも限界があり、縦断勾配12% (傾斜7度)、横断勾配 (片流れ) 5% (傾斜3度) までになっている。また、体幹のバランスも崩れて危険な時もある。もし周辺の環境に極端な坂道や横断勾配が含まれているような場合は使用を控えるようにする。

●内輪差に気をつける

多くの歩行器は四輪の構造である。気をつけなければならないのは内輪差に気づかず曲がって溝に落ちる可能性があることだ。歩道の溝に蓋のない歩道は危険な時もあるので、事前にそのような箇所がないか、見守りと声かけをするなどの注意が必要となる。

また、時々粗い目のグレーチング (網目のついた溝蓋) が走行ライン上にあって、車輪を取られる時がある。そのような箇所についても注意が必要となる。

●段差や路面の形に気をつける

歩道と車道の境界部にはバリアフリーになっていても必ず1～2cmの段差がついていることがある。また、時にインターロッキング舗装といってブロック積みの歩道だと路面の凹凸による振動があり、歩き心地の悪い箇所もあるため、本人の能力に合わせて走行ルートに配慮する必要がある。また、雨や湿潤、雪の日など路面が滑りやすい時もあるので、そのような時は無理をしないことも大切である。

●その他配慮すべき事項

屋外環境を少し散歩するだけでも数100メートルの運動になる。疲れて休みたい時もあるので、例えば公園や勾配のあまりない場所があれば、休憩できるスペースについて配慮することも大切である。

また、歩くことに集中しすぎると、周囲の環境に注意しながら歩くことが不十分になることがある。車の通過や安全確認をしながら注意して歩くなど、周囲の交通状況にも配慮する必要がある。

■参考

●高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(平成18年法第91号)に関する基準(移動等円滑化基準)

- 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律施行令(平成19年8月3日改正、政令第235号)
- 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備に関する基準を定める省令(平成18年国土交通省令第101号)

- 移動等円滑化のために必要な特定公園施設の設置に関する基準を定める省令(平成18年国土交通省令第115号)
- 移動等円滑化のために必要な特定路外駐車場の構造及び設備に関する基準を定める省令(平成18年国土交通省令第112号)
- 移動等円滑化のために必要な道路の専用にに関する基準を定める省令(平成18年国土交通省令第117号)
- 移動等円滑化のために必要な道路の構造に関する基準を定める省令(平成18年国土交通省令第116号)

●**高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(平成18年法第91号)に関するガイドライン**

- 高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準
- 公共交通機関の移動等円滑化ガイドライン(旅客施設編、車両編)
- 都市公園の移動等円滑化ガイドライン
- 道路の移動等円滑化ガイドライン

●**その他**

- 自治体の福祉のまちづくり条例
- 兵庫県福祉のまちづくり条例施設整備・管理運営の手引き(公益的施設編)など

機器の有効活用のポイント

ケアスタッフが利用者とともに目標に向かい試行錯誤を重ねる時間も大切

■**移動支援ロボットの活用に向けた提案**

われわれは身体機能が低下することによって、歩行という移動手段がいきなり車いすに取って代わる訳ではない。長距離の移動が必要な場合や、急いで移動する必要があるなど、距離や速度が必要条件を満たさなくなった場合に代用することからはじまり、身体機能の低下に合わせて転倒予防や集団での活動に合わせるといった社会的要素によっても車いすという移動手段が検討されることが多いのではないかと。

日々の生活や地域の活動など周囲の目の中で行う生活において「歩けていること」は大きな意味合いを持つ。単純に移動手段としての実用性を重視するのであれば、転倒することなく移動速度が保証される車いすは大変有用だが、歩いている姿を見てもらえることは活動と参加への大きな要因となるのではないかと。

また、ADLを屋内生活における必要最低限の要素とするならば、IADLは活動と参加への切符と考えることができる。ADLの獲得は優先されるべきアプローチだが、豊かに生き、豊かに暮らす上で人のかかわりに関するIADLの獲得や習熟は、人生において幅や彩りといった意味を持つ活動と、参加を促す要素としてとても大切なものである。

■**さいごに**

ロボット機能としては、さまざまな身体機能の対象者やさまざまな環境に応じて歩行速度のアシスト・適度な制動を行うことが効果として期待されることである。今回の取り組みの中で、歩行距離の延長すなわち運動耐久力の向上目的に活用している方の話をうかがった際、その日の歩行距離を音声で表示する機能に対し「機械が(よく頑張ったと)しゃべってくれる」ことにより、継続して歩行練習に取り組むモチベーションへの効果を語ってもらった。歩行能力の向上という本来機能に対して、付加機能が情意に対する働きかけを行い、より効果的なものとしている。ロボット技術が、人のような支援を補助してくれることにも期待している。

さまざまな介護ロボットの開発が進んでいるが、これから高齢者が高齢者を支える世帯の増加が見込まれる中で、より安全で使いやすいロボットの開発がますます求められる一方で、ケアスタッフはロボットが万能ではないことも理解しておくことが大切である。「こんな生活を送りたい」という利用者の思いに寄り添うケアスタッフには、ロボットの特性や使い方を理解した上でのアプローチも必要であるが、その人の目標に向けて利用者とともに試行錯誤を重ねる時間、ロボットに馴染んでいくための時間も大切である。

移動支援ロボットの活用を支援する上で、この度の資料が少しでも役立つことを祈念申し上げます。

○**参考・引用文献**

『介護ロボット重点課題分野別講師養成テキスト ～移動支援ロボット(屋外)／見守り支援機器(介護施設)～』(公益財団法人テクノエイド協会)

機器導入資料

資料 1

簡易的なチェックシート(一部)

平成 29 年度 介護ロボットを活用した介護技術開発モデル事業
利用者チェックリスト

評価日：H 年 月 日 記入（評価）者： 評価内容確認者：

利用者 ID：

利用者選定に伴ったチェックリスト

項目	チェック
1) 機器等を用いることに対するの受け入れに拒否がない	
2) ①対象者の体重は 75kg 未満である	
②対象者の体重は 100kg 未満である	
3) 物の使い方を説明して、安全に使用することができる（何度目かで覚えられる場合も○）	
4) 両手で物をつかむことができる（片手のみの場合は×）	
5) 背もたれやひじ掛けのない椅子に安全に座ることができる	
6) 支持物を持ってでも一人で立ち上がる（椅子に座る）ことができる	
7) 歩行車を用いて歩くことができる（移動の動作に何らかの支えを必要とする）	
8) 歩くことで腰、膝、足首等に強い痛みが生じるおそれがない	
9) 少し歩くだけで、胸の痛みや息切れが生じるおそれがない	
10) 何らかの理由（骨折・心肺機能）により医師から歩くことを制限されていない	
11) 歩くことに対して前向きな目標や意欲がある	
12) 電動アシスト歩行車を使用することで、生活の幅が広がる可能性がある	

- 1) が×の場合、機器導入の計画は実施しないものとする。
3) ～ 12) が×の場合、機器導入の計画を見直し、適否を再検討する。

RT.WORKS R.T2 簡易取扱説明書

■製品概要

*使用する際は、必ず取扱説明書をお読みください。

従来の歩行車にロボット技術応用によるセンサー機能を搭載している。坂道でもアシストで楽々、オート回転制御で傾斜のある道でも車体が下り側に流れてしまうことを防止している。グリップ内のセンサーが手を離れたことを検知すると、ブレーキを掛け、転倒を防止してくれる。身体機能や環境に応じて64通りの細かい設定が可能。斜面や歩いた距離等を声でもアシストする機能もついている。



■電源のON/OFF

○(電源)を長押し、操作画面(図1)のランプが点いた状態がONの状態です。画面が何も点いていなければOFFの状態です。

■設定モード変更・バッテリー残量



(図1)操作画面

設定モード変更手順

- ①電源を入れます。
- ②操作パネルの設定ボタンを2秒以上長押し、放すと「簡易設定」モードになります。
- ③設定ボタンを短く押すと「アシスト」→「ブレーキ」→「速度」の順に文字横の○とバッテリー残量が点滅します。(図2)
- ④設定変更したいものに合わせて、電源ボタンを押すたびに1段階変更できます。(図3)
- ⑤設定を保存するときは、設定を2秒以上押し続けてください。

*詳細設定や音量変更については取扱説明書をご確認ください。



(図2)設定変更したいものを選択



(図3)現在の段階

1

作成：福祉のまちづくり研究所（一部R.T2取扱説明書より引用）

『平成29年度介護ロボットを活用した介護技術開発モデル事業』

■基本操作

- （電源）を長押し、両手でグリップをしっかりと握り、押しながら歩いてください。
- 電源が『OFF』の場合は安全のために車輪の回転が重くなっています。

■ブレーキ操作

- グリップを持ちながら、左右同時にブレーキレバーを握ってください。（図1）
- ブレーキレバーを押し下げると、後輪が固定される駐車ブレーキがかかります。（図2）



(図1)制動ブレーキ



通常時



(図2) 駐車ブレーキ

■高さ調整

- 高さの設定基準は以下を参考にしてください。
グリップを握った時に肘の角度が30°になる高さ

○高さの調整方法

- ① ハンドル高さ固定ダイヤル（図3）を反時計(左)回りに回します。
- ② ダイヤルを手前に引っ張りながら高さを調整します。
*所定の高さになるとはまり込む場所があります。
- ③ ダイヤルを時計(右)回りに回して固定してください。
- ④ 左右が同じ高さになっていることを確認してください。



(図3)ハンドル高さ固定ダイヤル

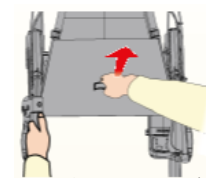
■組み立て・折りたたみ方

- 組み立てる（広げる）際は、ハンドルを持ち左右に広げます。
座面両端部を手指を挟まないように注意し、押し下げてください。（図4）



(図4)組み立て方法

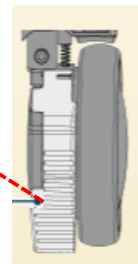
- 折りたたむ際は、片手でハンドルを持ち、もう一方の手で座面中央の折りたたみ用持ち手を上に引き上げてください。（図5）



(図5)折りたたみ方法

■段差の乗り越え方

- 歩行中、路面に段差があり前輪が引っ掛かり、うまく進めない場合に、後輪横の段差用ステップ（図6）に足底を当て、車体前方を少し浮かして通過してください。
過度な段差は危険なため、実施しないでください。



(図6)
段差用ステップ

■座面の座り方

- 電源を切り、駐車ブレーキをかけて、車輪・座面がしっかり固定されているか確認してから座ってください。

■充電方法

- 操作パネルの「バッテリー残量」表示が1目盛になると、バッテリーパックを充電する必要があります。満充電にはおよそ3時間要します。連続の動作時間はおよそ4時間です。

- バッテリーパックの取り外し・設置方法（図1）
右座面下のフレームについている、バッテリー収納部のふたを開けると、バッテリーパックの取り外し・設置が行えます。

- バッテリーパックの充電方法残務整理（図2.3）
専用充電器にバッテリーパックを取り付けてください。充電器のランプが赤になると充電が開始されます。

- バッテリー収納部、専用充電器ともに接続口が決まっています。上下左右間違えないように確認してから、取り付けてください。（図4）



（図1）バッテリー収納部



（図4）バッテリー接続口

向きに注意



（図2）専用充電器



（図3）専用充電器

■使用上の注意事項・定期点検

- ①対象者 : 体重100kg以上の方は使用しないでください。
身長175cm以上の方は使用しないでください。
両手で操作ができない場合使用しないでください。
- ②使用禁止場所 : エスカレーター・水たまり・雪道や凍結路…等
7度以上の傾斜路・3度以上の横断斜路
- ③保管場所 : 直射日光や雨・露の受けない風通しの良い屋内
エアコンの吹き出し口付近は、急激な温度変化があるため避けてください。
- ④点検 : 本機の使用時や充電中に異常が生じたときは、適宜点検してください。
それでも異常が見られる場合は、下記メーカーまで連絡してください。
また、ご使用頻度に関わらず、毎月ハンドル・ブレーキ・車輪等を点検してください。

開発会社：株式会社 RT.ワークス株式会社（担当者）藤井・神品
所在地：〒537-0025 大阪府大阪市東成区中道1-10-26
電話番号：06-6975-6650 FAX番号：06-6975-6651

資料 3

リトルキーパス 簡易取扱説明書

Tacaof リトルキーパス・リトルキーパスL簡易取扱説明書

■製品概要

*使用する際は、必ず取扱説明書をお読みください。

従来の歩行車にロボット技術応用によるセンサー機能を搭載している。坂道でも少ない負担で上り下りでき、オート回転制御で傾斜のある道でも車体が下り側に流れてしまうことを防止している。急な動きやバランスが崩れそうになった際に感知し、ブレーキを掛け、転倒を防止できる。2wayハンドル仕様のため、ハンドグリップ型と馬蹄型への切り替えが行え、負担の軽減を図ることができる。



■電源の入/切

(電源)を長押し、操作パネル(図1)にランプが点いた状態がONの状態です。(電源)を長押しする際に、操作画面以外に触れていると正常に作動しないことがあります。

■設定モード・バッテリー残量

・(設定)を1秒以上長押しすると3段階(サポート・パワー・標準)の設定の変更が行えます。

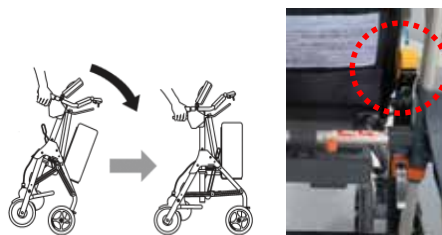


サポート	<ul style="list-style-type: none"> 自動制動が強く、アシスト機能はやや弱い設定です。 リハビリテーションの際やパーキンソン病の方など、車体に体重を預けるような使い方をするときを選んでください。
パワー	<ul style="list-style-type: none"> アシスト機能が強く、自動制動はやや弱めの設定です。 重い荷物を運ぶ際や急な登り坂にも有効です。
標準	<ul style="list-style-type: none"> アシスト機能はやや強く、自動制動は弱めの設定です。 標準的な使い方をする際に選択してください。

■組み立て・折りたたみ方

○組み立てる(広げる)際は、グリップとハンドブレーキを握り、車体を前方へ押し出すように動かしてください。(図2)

○折りたたむ際は、座面右横のベルト(図3)を、まっすぐ上に引き上げてください。



1

(図2)組み立て方法 (図3)折りたたみベルト

作成：福祉のまちづくり研究所(一部リトルキーパス取扱説明書より引用)

■基本操作

- 電源を長押し、設定を確認し、両手でグリップもしくはフロントグリップをしっかりと握り、右絵のように押しながら歩いてください。
- 電源が『切』の場合は安全のために車輪の回転が重くなっています。



■ブレーキ操作 (図1)



(図1)ブレーキ

- ①ハンドブレーキ (図1-①)
図1-①のグリップを持ち、左右同時に握ってください。
押し下げると、後輪が固定される駐車ブレーキがかかります。
- ②フロントブレーキ (図1-②)
図1-②のグリップを持ちながら、左右同時に握ってください。
押し下げると、駐車ブレーキがかかりますが、
故障や変形することあるため、駐車ブレーキを使用する際は、
ハンドブレーキで行うようにしてください。

■高さ調整

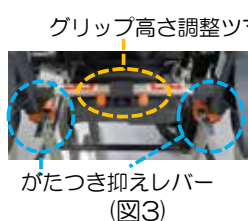
- 高さの設定基準は以下を参考にしてください。(図2)
ハンドグリップを使用する : グリップを握った時に肘の角度が30° になる高さ。
フロントグリップを使用する : 肘置きに置く肘の角度が90° になる高さ。

○高さの調整方法

- ① 電源を切る
- ② 左右のがたつき抑えレバー(図3)を手前に引く
- ③ グリップ高さ調整ツマミ(図3)を内側に寄せて、上にする
- ④ グリップを上下して、高さを調整する
- ⑤ グリップ高さ調整ツマミを戻し、
『カチッ』と音がするようにグリップを固定する
- ⑥ 左右のがたつき抑えレバーを押して下げる
- ⑦ 左右が同じ高さになっているか確認してください。



(図2)高さの設定基準



がたつき抑えレバー (図3)



②,⑥の工程



③,⑤の工程

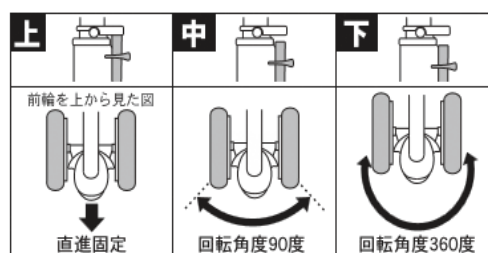
■前輪のキャスター

- 前輪の動き方を、お好みに合わせて3段階に設定することができます。
前輪オレンジ部分のキャスター切りかえツマミ (図4) を動かして設定してください。
- 歩行前や設定変更後は必ず、左右のキャスター切りかえツマミが
同じ位置にあることを確認してください。



(図4)切りかえツマミ

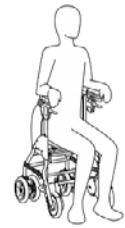
上 (0°)	直進固定
中 (90°)	回転角度90°
下 (360°)	回転角度360°



『平成29年度介護ロボットを活用した介護技術開発モデル事業』

■座面の座り方

- 電源を切り、駐車ブレーキをかけて、座面を下してください。
車輪・座面がしっかり固定されているか確認し、右絵のように座ってください。



■充電方法

- 操作パネルの「バッテリー残量」表示が1目盛になると、バッテリーパックを充電する必要があります。満充電にはおよそ2時間要します。連続の動作時間はおよそ4時間です。

- バッテリーパックの取り外し・設置方法
バッテリーパックはバッグの中に設置されています。
バックの中にさらに、バッテリーケース(図1)があるので、フタを開け、取り外し・設置してください。



(図2) 専用充電器

- バッテリーパックの充電方法(図2.3)
専用充電器にバッテリーパックを取り付けてください。
充電器のランプが赤になると充電が開始されます。

- バッグの中、専用充電器ともに接続口が決まっています。
上下左右間違えないように確認してから、取り付けてください。(図4)



(図1) バッテリーケース



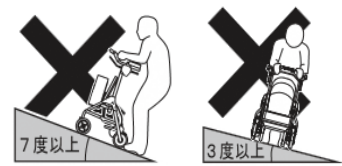
(図4) バッテリー接続口



(図3) 専用充電器

■使用上の注意事項・定期点検

- ①対象者 : 体重75kg以上の方の使用はしないでください。
両手で操作ができない方は使用しないでください。
- ②使用禁止場所 : バス・電車・エスカレータ・雪道や凍結路
7度以上の傾斜路・3度以上の横断斜路
- ③保管場所 : 直射日光や雨・露の受けない風通しの良い屋内
エアコンの吹き出し口付近は、急激な温度変化があるため避けてください。
- ④点検 : 本機の使用時や充電中に異常が生じたときは、適宜点検してください。
それでも異常が見られる場合は、下記メーカーまで連絡してください。
また、ご使用頻度に関わらず、毎月ハンドル・ブレーキ・車輪等を点検してください。



開発会社：株式会社 幸和製作所 (担当者)池本・新井
所在地：〒590-0983 大阪府堺市堺区海山町3丁目159番地1
電話番号：072-238-0459 FAX番号：072-222-7049

