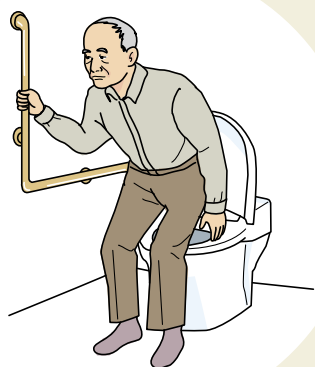
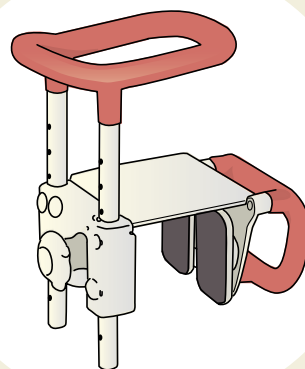


手すりを上手に使う

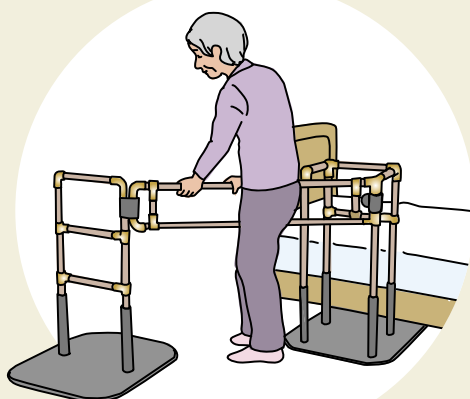
～その人に合わせるために～



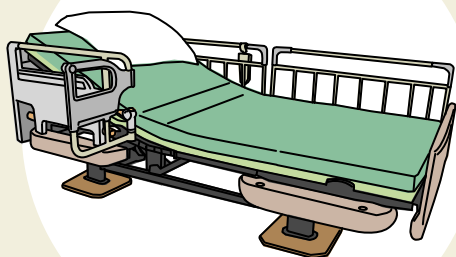
Safety
安全性



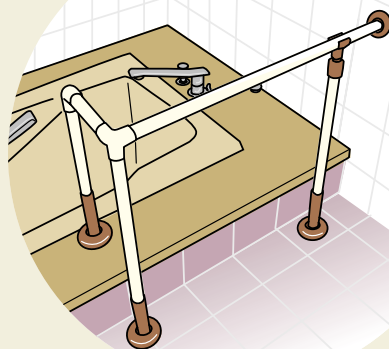
Functionality
機能性



Convenience
利便性



Amenity
快適性



CONTENTS

はじめに

2

手すりの形状と特性・構成

3

手すりと身体の機能及び動作

8

一般的な手すりの適合

12

段差昇降動作を補助する手すりの適合

17

床からの立ち上がりにおける手すりの適合

22

浴槽のまたぎ動作における手すりの適合

24

トイレ動作における手すりの適合

28

あとがき

32

はじめに

ヒトが立位をとり、歩行するということは、誰にとっても当たり前のことのように考えられています。しかし、力学的に考えればとても難しい動作です。ヒトの身体を単純に骨のつながり（リンク）と考えると、よくわかります。1本の骨を立たせておくことすら物理的には難しいことです。膝の関節だけ考えても、二つの骨を単純に靱帯でつないただけでは立たせておくことができないことはすぐにおわかり頂けるでしょう。足部、下腿部、大腿部、骨盤、体幹部、上肢、頭という固まりで考えて、これらを立たせようとする多くの筋とそれを緻密にコントロールする感覚系を含めた神経系がなければとても無理なことです。逆にいえば、ヒトが立位をとり、歩くということは物理的に考えれば奇跡に近いようなことです。ロボットの開発の歴史をみてみればこれがいかに大変なことかはよく理解できます。

もし、筋系や神経系にわずかでも障害が生じると、ヒトの身体はとたんに物理的特性にまかせて崩れ折れようとしみます。加齢や疾病によって筋力が衰えたり、筋を制御している神経系に何らかの障害が生じれば、ヒトは不安定な歩行になったり、歩けなくなったりします。

ヒトは生まれてから立ち上がることや歩くことを学習すると、立って歩く姿が当たり前のことと感じてしまいます。生活のすべてが立って歩くことを基本に成り立っているといっても過言ではないかもしれません。何らかの事情で歩行が不安定になったり、不可能になると生活そのものが崩れていきかねません。そのような時に、立位や歩行を補助するのが手すりです。立位の安定の維持に、また、移動の助けに手すりが利用され、これまでの生活が維持されるように考えます。したがって、手すりの問題を考える時に何を補助するかという身体機能の問題と物理的な問題の双方を考慮し、さらには生活そのものをよく考えることが必要です。単純に歩行が不安定になったから手すりをつけておけばよいという問題ではありません。ヒトの生活を考え、身体機能を考え、環境を考えて、最適な方策を考えることが必要です。

本書では手すりの問題に関して、多くの人たちと議論した結果を整理して報告します。著者たちだけの知識や経験だけではなく、研究会を通じて確認したことなども含めて最新の知見を記述しています。なお、ここでは手すりを住宅に固定して使用する手すり（介護保険で言う住宅改修に相当する手すり）と、何かに固定して使用する手すり（介護保険で言う福祉用具としての手すり）両方に関して議論します。

手すりの形状と特性・構成

1 手すりの形状と特性

私たちは、動作の補助や転倒の予防などを目的に手すりを利用します。その使い方は、おおよそ次の3つに分けることができます。

○握る

手すりをしっかりと把持し、身体を引き寄せたり押し離すことにより動作を補助する（図1）。英語では「Grip」。

○摺る（擦る）

手すりに触れ、擦りながら移動することにより歩行などの動作を補助する（図2）。英語では「Hand・Rail」。

○寄りかかる

腕や身体を載せたり寄りかかったりすることにより、立位や座位の姿勢を安定させる（図3）。英語では「Support」。

廊下など平面での歩行移動では、一般的には「摺る」使い方をイメージしますが、動作の不安定な人の場合、動作の中で一旦しっかりと「握る」ことが多くみられます。

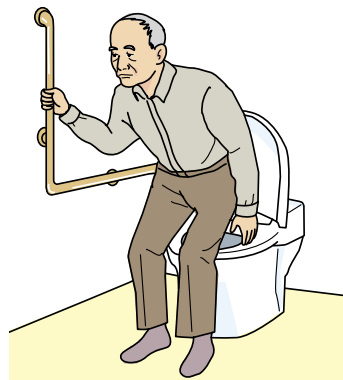


図1 握る

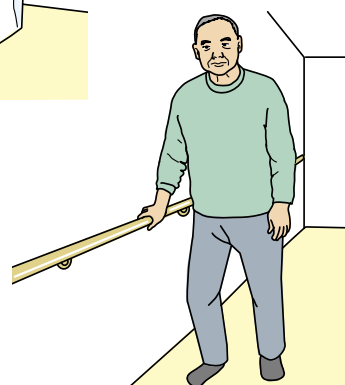


図2 摺る

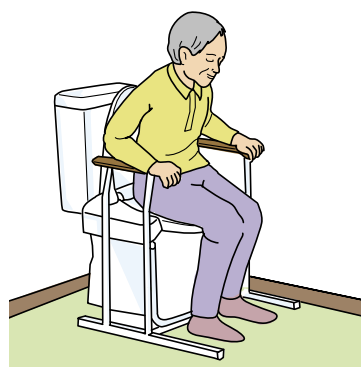


図3 寄りかかる

2 利用場所から見た手すりの形状と特性

○居室、寝室

ベッドやいす、床座からの立ち上がり動作や、廊下までの歩行移動を補助することが主な目的で、目的別に形状も様々です。

動作する位置と壁面が遠い場合が多く、ベッドに固定するもの、床面に置いて自重で安定を保つもの、天井と床との間に突っ張って固定するものなどがあります（図4）。

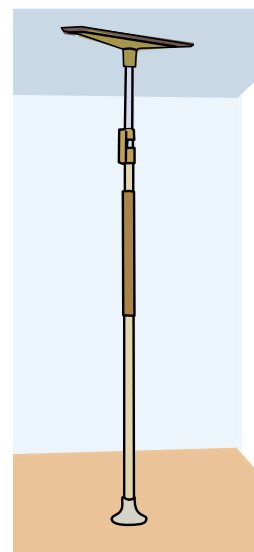
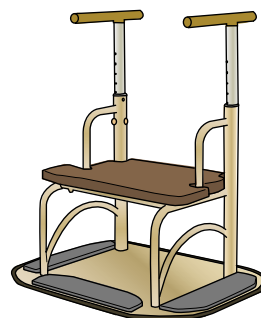
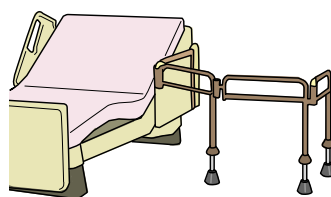


図4 居室・寝室での手すり例

○廊下～階段

歩行や昇降移動の補助や、ドアの開閉動作などの際の立位保持が主な目的です（図5）。床や壁などとの調和からデザイン性や質感が重視され、木製のものが主流となります。階段の角度に合わせ手すりの握り部分を自在な角度につなぐ部材や、入り隅、出隅に対応した部材も開発されています。

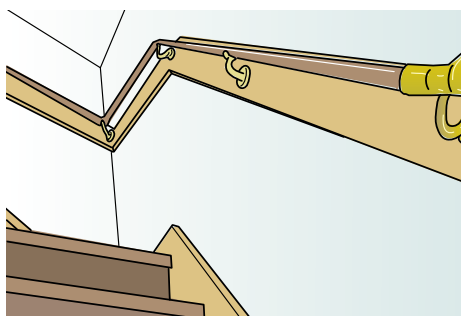


図5 階段での手すり例

○トイレ

更衣動作の際の立位保持や身体の方角変換、便座への立ち座りの補助などを目的とします（図6）。壁面に縦や横、L字型に施工する形状、または肘かけ式などの形状があります。

跳ね上げタイプなど可動式ののものには、移乗の後邪魔にならない位置に動かし、介助者のスペースを確保するなどの長所があります。

肘かけ式のものでは、便器に固定する方法や自重で安定させるなど、施工を必要としないタイプのものも多くあります。

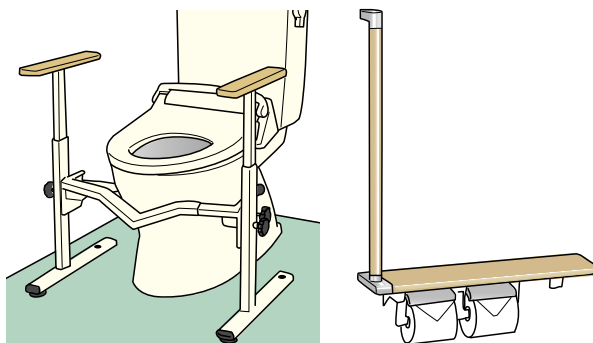


図6 トイレでの手すり例

○浴室

浴室への出入りから浴室内での移動、浴槽への出入りなどの動作補助、洗身時の立位保持などの目的があります（図7）。しっかりと握る使い方が多い場所です。耐水・防錆性が求められ、壁に施工するものや浴槽の縁を挟み込んで固定するものなど、様々な選択肢があります。

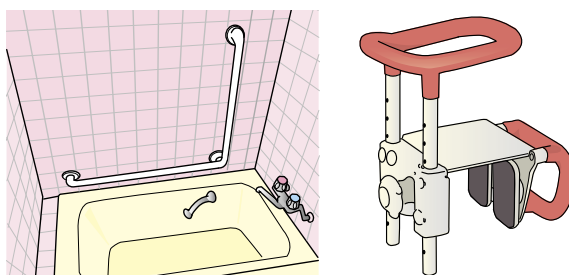


図7 浴室での手すり例

○玄関

上がり框の段差部分の昇降、靴の着脱動作などの補助が主な目的です（図8）。ここでは廊下・階段同様デザイン性や質感が求められ、木製のものが主流です。壁が施工に適さない場合や麻痺側との関係から、框に設置する支柱式のタイプもあります。

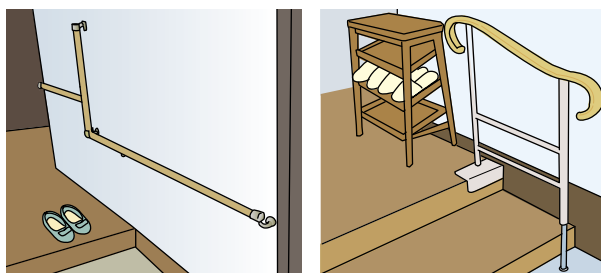


図8 玄関の手すり例

○屋外

未舗装路も含む平面や、段差部分の歩行移動の補助が主な目的となります（図9）。屋外ゆえに防錆・耐候性能が求められ、特に夏の炎天下においても高温にならない火傷対策が必要になります。また壁のない場所では、支柱で支える形状が求められます。



図9 屋外の手すり例

3 手すりの握り部分の形状と特性

○形状

握りの角度に指向性がなく、手を進行方向へ滑らせやすい円形が主流です。手すりの方向に力を入れた際に握りが滑りにくいディンプル付き（図 10）や、円周方向に力を入れた際に握りが滑りにくい楕円形（図 11）などがありますが、握りの角度に指向性がある点に注意が必要です。平面形（板状：図 12）は握るには適さず、上から下への方で力がかかる、縁に指を引っ掛けて身体を引き付ける等の使い方をします。

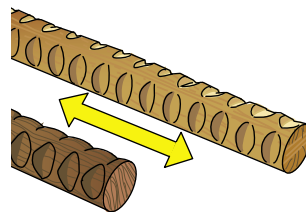


図 10 ディンプル付き手すり
矢印の方向に手が滑りにくい

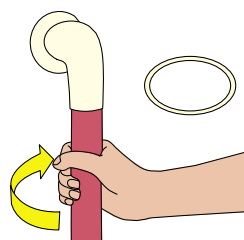


図 11 楕円形の手すり
矢印の方向に手が滑りにくい

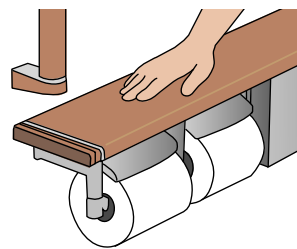


図 12 平面形の手すり
握力が小さくてもしっかりと押し付けられる

○太さ

一般的に、直径 32～45mm 程度の太さで、掌（手のひら）の大きさや握力にあわせた選定が必要です。細めのものはしっかりと握りやすく、太目のものは軽く握って手を滑らせやすいという特徴があります（図 13）。握る場面の多い福祉用具向けは、直径 32～35mm 程度のものが主流になっています。施工を伴うものの場合、強度の関係で細めのものは壁への固定箇所を多く必要とし、同じ材質、長さでも割高となることがあります。

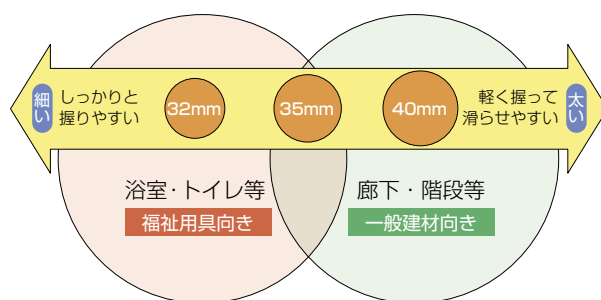


図 13 手すり握り部分の太さと特性

○素材

廊下などでは見た目の調和から、木質系の素材が主流になります。ステンレスなどの金属系の素材は加工性が良く、浴室や屋外で複雑な形状をオーダーメイドする際に利用される反面、炎天下では火傷の危険性があります。屋外では耐候性に優れた金属を芯材とし、樹脂皮膜で火傷の対策をした素材が適しているといえます。また浴室内の手すりにおいても、冷感への対応から樹脂皮膜加工を施した素材が多くなっています（図 14）。

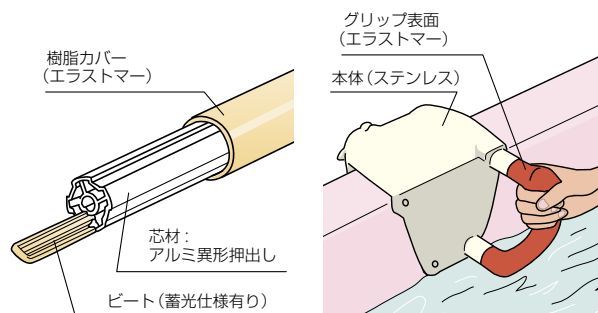


図 14 皮膜構造の手すり例

○色

視覚機能に障害のない人にとっても、湯気のたちこめる浴室や夜間の廊下などでは、手すりの位置を認識しやすくする工夫が必要です。浴室内では赤（図 15）や青、廊下の手すりには蓄光素材や LED（発光ダイオード）を組み込むなど、工夫した製品があります。

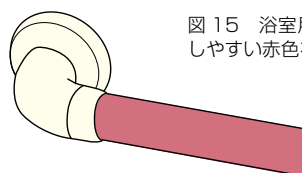


図 15 浴室用の福祉用具には、認識しやすい赤色を採用するものが多い

4 手すり取り付け部分等の形状と特性

主に導入に際し施工を伴うタイプの手すりには、メーカーより完成品として供給される規格品と、部品として供給され、その組み合わせによって形状や長さなど目的に応じた構成が可能な部材品とがあります。部材には、壁への固定など同じ機能ではあっても形の違った複数が用意されている場合が多く、その特性を踏まえた選定が必要となります。

○端部に利用する部材

手すり端部を下や壁方向に丸めた形状に処理することで、衣服を引っ掛けたり身体をぶつけるなどの危険性（図 16・17）を軽減できます。

壁固定の場合は、丸めた形状と同時に固定を可能とする取り付け部の工夫があり（図 18）、支柱式の場合は、支柱と手すりを連続して構成し、端部を作らない形状などの工夫があります。

また端部では、指を横から差し入れることができるよう工夫された形状がありますが（図 19）、視覚機能に障害がある際などは、端部を認識しづらいという欠点も併せ持っています。

○中間部に利用する部材

歩行を補助する長い手すりの場合、中間部でも壁への固定が必要です。中間部では、手を持ち替える際に指先が固定部分に接触しないよう固定部分を L 字型にし（図 20）、握り部分を下から支える形状にする工夫がなされています。

また、角度を自由に設定できたり、2 方向や 3 方向に分岐できる部材（図 21）も供給されています。

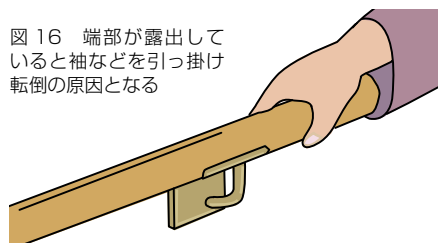


図 16 端部が露出していると袖などを引っ掛け、転倒の原因となる

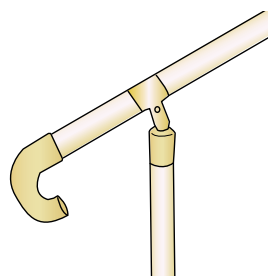


図 17 端部を下に丸めた例

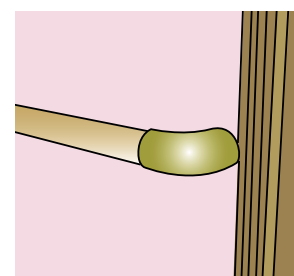


図 18 端部を丸めるとともに壁への固定もできる部材

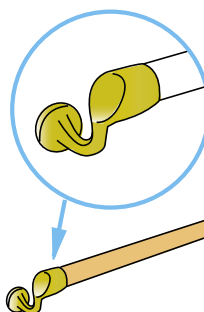


図 19 指を横から差し入れられるよう工夫された形状

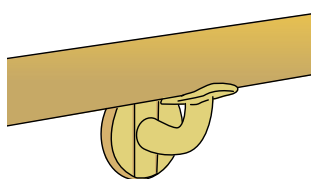


図 20 指への干渉が少ない L 字型の固定部材

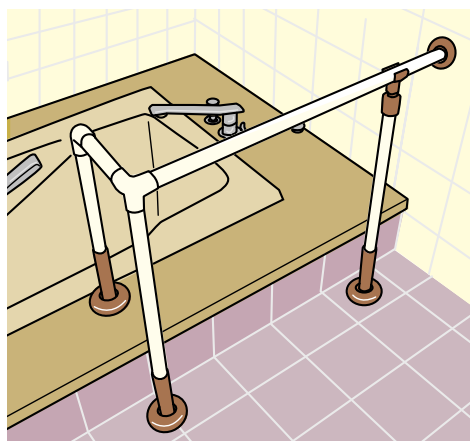


図 21 3方向に分岐する部材で立体的に組み立てた手すりの例

○出隅の角に取り付ける部材

従来、廊下の角や浴室の入り口などで双方向から縦手すりを利用するには、図 22 のように 2 本必要でした。それを 1 本で済ますよう工夫した部材が、出隅角用部材です。図 23 のように双方向からの把持が可能になります。

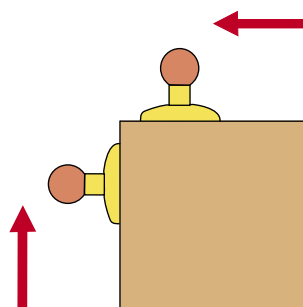


図 22 従来、双方向から利用するには 2 本の手すりが必要だった

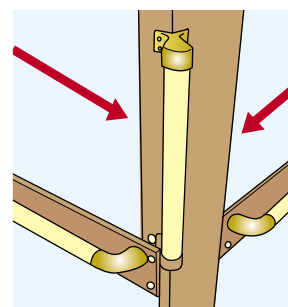


図 23 出隅の角につける手すりの例
どちらの方向からでも把持できる

○壁の構造を考慮した取り付け部材

従来、補強板無しでの施工が難しかった大壁の入り隅角などへの固定の際に、固定ネジを斜めにねじ込む工夫で対応できる部材ができるなど、施工の簡略化やコストの低減を可能とする部材の開発もさかんに行われています。

また、ユニットバスの壁面や石膏ボードの壁面に、直接施工を可能とする固定金具なども開発され普及が進んでいます。

しかし、壁の素材や構造、施工方法や痛み具合などにより適応が困難な場合もあり、注意が必要です。

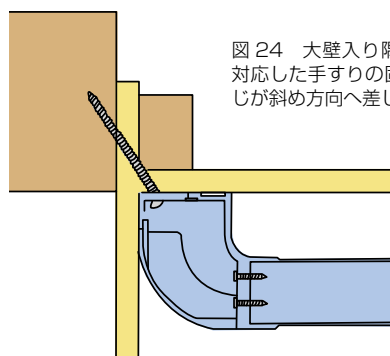


図 24 大壁入り隅の構造とそれに対応した手すりの固定方法。固定ネジが斜め方向へ差し込まれている

5 介護保険などを利用した手すりの導入

公的介護保険制度を利用して手すりを導入する場合、表 1・2 のように利用する場所、施工の有無などによって該当する「サービスの種類」が異なります。また、身体障害者手帳による日常生活用具給付制度においても、施工の有無や使用場面によって、適応となる「種目」が異なります。

表 1 施工を伴わずに導入が可能なもの

サービスの種類	種 目	対象となる品目・形状
福祉用具の貸与	特殊寝台付属品	ベッド用手すり（移動バー）
	手すり	取付けに際し工事を伴わないもの 床置き式、突っ張り式、便器などに固定するタイプ
福祉用具購入費の支給	入浴補助用具	浴槽用手すり

表 2 導入に伴い施工が必要なもの

サービスの種類	種 目	対象となる品目・形状
住宅改修費の支給	手すりの取り付け	施工を伴って壁や床に固定し、容易に持ち運びができないもの

手すりと身体機能及び動作

私たちは、日々の暮らしにおいて身体に不自由がなく、若くて健康なときには起居や移動するために、手すりなどを使用する必要性はほとんど感じることはありません。

しかし、加齢や疾病などで身体機能が低下した高齢者や、不慮の事故などにより身体が不自由になった身障者にとって、手すりは起居時の転倒を予防し屋内を安全に移動するなど、日常生活動作（ADL）

を続けるうえで特に必要なものとなります。

手すりは、壁面などに一度取り付けてしまうと、位置の変更がふつう困難になります。使用者の身体機能や目的動作をきちんと考察した上で、適切な位置に取り付けることが大切です。ここでは、今後、急激な増加が予想される手すりを必要とする高齢者を中心に、身体機能の特徴や動作の基本的な考え方を述べます。

1 高齢者や身障者の身体機能

高齢者における身体機能の低下は、加齢と、高齢者に好発する疾病の結果生じる機能障害が組み合わされておこります。多くの場合、慢性の経過をたどり、徐々に機能が低下していきます。屋内で移動中に転倒するなど、とくに歩行などの移動動作能力の低下が見られます。

東京消防庁の統計によれば、家庭内で発生した不慮の救急事故のため救急車を呼んだ人のうち、全体の約45%が「転倒」、約10%が「転落」によるものです。65歳以上の高齢者で検討したところ、家庭内事故の統計では実に約70%は「転倒」が原因です（図1）。事故の発生場所は家の中の居室が全体の約70%、続いて階段、廊下、庭、浴室、トイレなどが転倒・転落場所となっています。

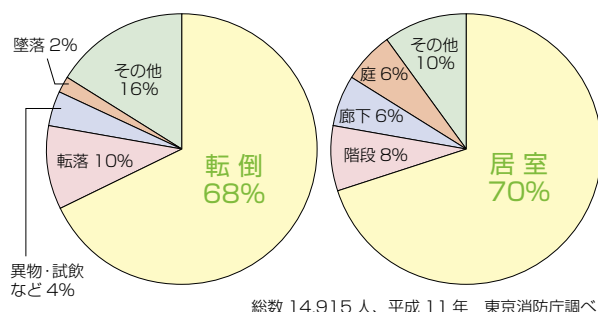


図1 高齢者（65歳以上）の家庭内事故 受傷形態の割合

高齢者には「一転び三月」という言葉があります。一度転倒すると約三ヶ月は外へ出るのがこわくなるなど、家に閉じこもる傾向がみられ、心身全体に影響がおよびます。そして、全身の機能が低下する廃用症候群などに罹患しやすくなります。転倒したとき打ち所が悪く、骨折して寝たきりになる人も多く見られます。

ではなぜ、高齢になると転倒しやすくなるのでしょうか。これは若年の身障者でも同様ですが、その原因には主に次の三つのことが考えられます。

1. 体幹及び下肢の支持力低下
2. 平衡感覚（立位バランス）の低下
3. 視覚情報量の減少

これらの原因にはいくつかの起因が考えられます。

1) 加齢によるものには、下肢の筋力低下、骨関節の構造変化や可動域制限、神経の伝導速度の遅れ、刺激に対する反応の低下や遅れ、体型や姿勢の変化などがあります。

2) 疾病によるものには、高齢者に多い循環器系疾患では高血圧症、脳血管疾患の後遺症があり、筋骨格系疾患では主に痛みに係わる腰痛症、変形性膝関節症、難病系疾患ではパーキンソン病、脊髄小脳変性症などがあります。

3) 不慮の事故によるものには、交通事故、階段から転落、転倒による脊髄損傷で体幹及び上下肢の不全麻痺などが考えられます。

1. 体幹及び下肢の支持力低下

体幹・下肢の支持力低下をきたす要因として、まず下肢の筋力低下があげられます。下肢筋力の目安としては垂直跳びなどがあります(図2)。垂直跳びは体重に応じて発揮される瞬発的なパワーを示します。身体のバランスを崩し転倒しかかった時に、とっさに身体を支える力になります。50歳を過ぎた頃から、筋肉の筋繊維は減少していきます。筋力はぶつう20～30歳で最大となり、それ以降は男女ともに直線的に低下します。60～70歳の筋力は20～30歳の70～80%になります。しかし、筋力の低下は個人差が大きく、常時筋肉を使っている人とそうでない人では大きな差が出ます。

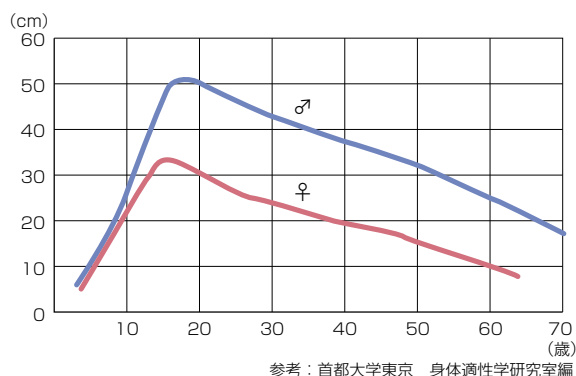


図2 垂直跳び

骨・関節の構造変化や可動域制限なども、特に関節に痛みを伴う場合には大きな影響を与えます。高齢者に多い下肢の筋力低下に係わる疾患には、循環器系疾患では脳血管疾患があります。後遺症は半身麻痺が多く見られ、普通は麻痺側上下肢の筋力が著しく低下します。麻痺側上肢の握力も低下するため、手すりなども握りにくくなります。麻痺側に転倒しやすいので、非麻痺側で確実に身体を支えられる位置に手すりなどを取り付ける必要があります。

筋・骨格系疾患では腰痛症、変形性膝関節症などの関節障害、骨粗しょう症などがあり、高齢者では男性より女性に多く見られます。変形が強度になると、脊椎や下肢の関節の痛みが徐々に増していきます。痛みがあると筋力が残っていても十分に活用できない状態になります。どうしても外へ出るのが億劫になり、家に閉じこもりがちになります。閉じこもり症候群や廃用症候群を誘発し、ますます体幹や下肢の筋力低下をきたします。また、痛みのために脚を瞬時に適切な位置に置けないため、下肢をしっかり踏ん張れずにバランスを崩して転倒するなど、身体を支えることが困難になりがちです。

2. 平衡感覚(立位バランス)の低下

平衡感覚(立位バランス)は、加齢に伴って40歳代から低下すると言われています。平衡感覚のテストでは、バランスを視覚に頼らない「閉眼片足立ちテスト」があります(図3)。眼をつぶるため視覚による身体的位置調節が出来なくなり、純粋に身体感覚(深部知覚)のみで姿勢保持をします。片足で何秒立っているかを調べると、24歳頃をピークとして以後加齢と共に急激に低下し衰えていきます。

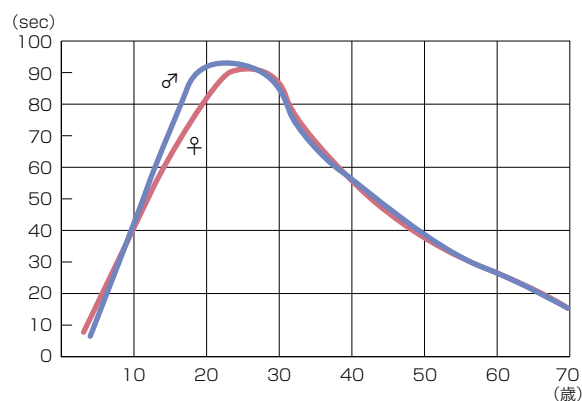


図3 閉眼片足立ち

運動神経や感覚神経の機能は、年齢と共に低下します。神経系は刺激を受けると一定時間後に、一定のパターンを持った反応を起こします。しかし、年齢と共に反応が発現するまでの時間が延長し、反応の強さも減退していきます。反応の際に生じる運動も拙劣になっていきます。身体の動揺は年齢と共に小さくなり、20～40歳で最も少なくなります(図4)。50歳をこえると年齢と共に次第に身体動揺が大きくなります。高齢になるほど手すりなど姿勢を保持するものが必要になります。

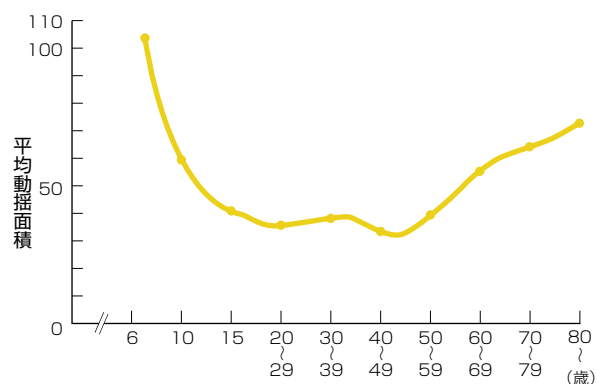


図4 加齢と身体動揺

老化現象による一般的な平衡感覚の低下は、平衡感覚に関連して筋肉の集積度の高い順に脚、腰などの

下肢、及び腕、手指の上部に拡大していきます。55歳の時点では急激な低下の時期にさしかかります。平衡感覚の変化の傾向は筋力による垂直跳びとは異なり、男女の差はほとんど見られません。70歳代では下肢の筋力は若いときの約半分に低下しますが、平衡感覚はなんと4分の1以下となっています。高齢者に多い円背や側わんなどの体型や姿勢の変化も、立位バランスに影響があります。骨の強度が低下する骨粗しょう症などで、脊椎のとくに胸腰椎移行部や腰椎の椎体が潰れる圧迫骨折が起こりやすくなります。脊柱が前方に傾斜するために、身体の重心が移動し転倒することが多くなります。背筋などの脊柱起立筋の筋力低下もその原因の一つと考えられます。

3. 視覚情報量の減少

視覚情報量に係わる機能も加齢とともに急速に低下していきます。視力、焦点調節力、色識別力などの低下や、グレア（周囲の何らかの原因にじゃまされて、視対象が見えにくくなる現象）の増加が生じます。グレアには、眼球内での光の散乱の程度が増加し、これにより対象が見えにくくなる現象（減能グレア）と、視野内に高輝度の物体があるときに不快に感じやすくなる現象（不快グレア：図5）の二つがあります。高齢になると、輝度がそれほど高くなくても不快に感じるようになります。

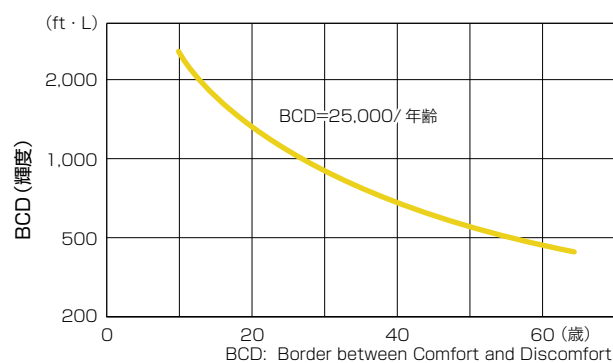
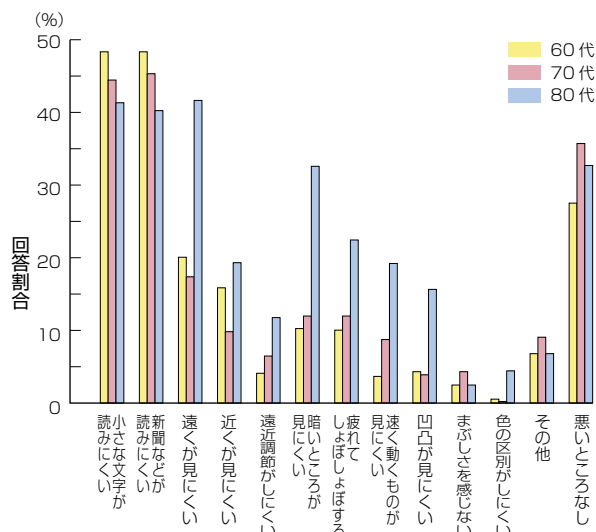


図5 不快グレアの変化

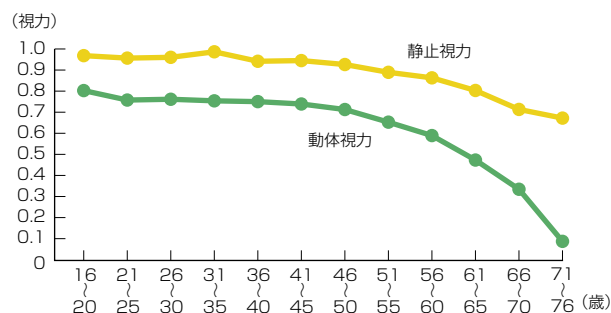
水晶体が白く濁って視力が衰える白内障は、特に65歳以上の人に発病率が高く、75歳以上で85%、90歳で100%とされています。60歳代から小さな文字や新聞が読みにくくなり、80歳代になると遠くが見えにくい、暗いところが見えにくい、速く動くものが見えにくい、凹凸が見えにくいなど、急速に低下していきます。暗いところや凹凸が見えにくくなることにより転倒しやすくなります（図6）。



参考：講座高齢社会の技術 3

図6 加齢と視覚機能の衰え

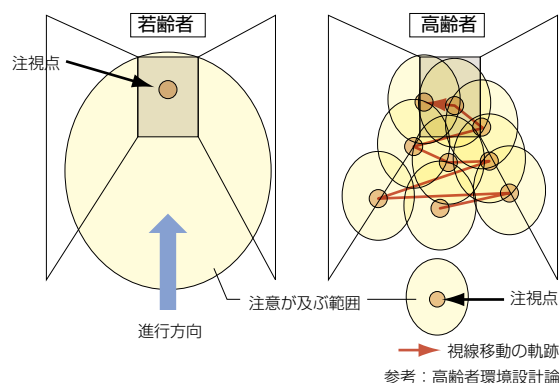
歩行などの移動中の視力は、自分自身が移動しているために動体視力となります。静止視力と比較すると、50歳頃から急速な低下が見られます（図7）。



参考：安全運転講座 高齢者の身体、心理的特性

図7 年齢と静止視力・動体視力

また、廊下などを歩くときの目の動かし方における注視点と注意がおよぶ範囲は、若齢者と高齢者ではかなり異なります。高齢者の場合は眼球を動かすことにより、注意がおよぶ範囲の減少を補っています（図8）。廊下などに手すりを取り付けるとき、いかに注目してもらえるか考える必要があるでしょう。



参考：高齢者環境設計論

図8 廊下を歩くときの目の動かし方

2 身体動作と安定性

私たちの身体に方向が正反対の等しい二つの力が同時に作用していれば、力の釣り合いがとれて身体に姿勢の変化や動きは起こりません。そのような平衡状態を維持しようとする性質を安定性と言います。身体の静止姿勢は力学的平衡状態にあります。外力が加わったり動き出したりすると、それまでの平衡状態が破られて不安定な状態になります。床に座った姿勢から立ち上がったとき、立位から歩き出したりするとき、身体は一時的に不安定な状態になります。歩行しているような移動状態では、常時不安定状態が続きます。身体の安定性には、少し傾くとすぐに倒れてしまうような安定性の悪い状態と、少し傾いてもすぐに元にもどる安定性の良い状態があります。

1. 重心の高さ

私たちの体重の65%は臍から上部にあります。重心の位置は低いほど安定性は良くなります。立位より座位のほうが重心の位置が低くなるために、安定性は増します。立位で両手を挙げると重心の位置が高くなるために、安定性は悪くなります（図9）。

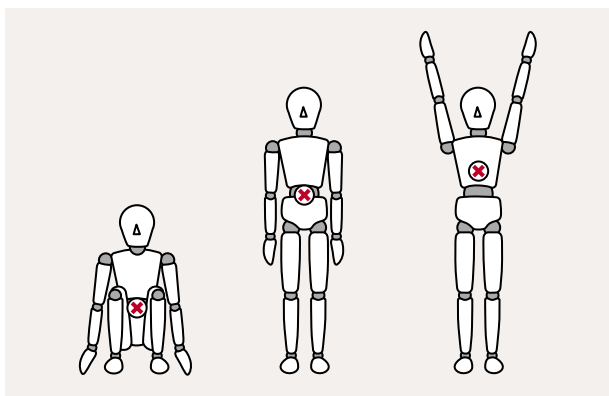


図9 姿勢変化による重心の高さ

2. 支持基底面の広さ

支持基底面は、両足で起立した状態では、両足底面とその間の部分を合計した面積を言います。支持基底面の面積が広いほど安定性は良くなります（図10）。両足をそろえて立位をとった状態よりも、両足を離して立位を取ったほうが安定性は良くなります。高齢になると両足を少し離して歩くようになるのは、歩行時の安定性を良くするためです。杖を使うとさらに支持基底面の面積が増すために安定性は良くなります。

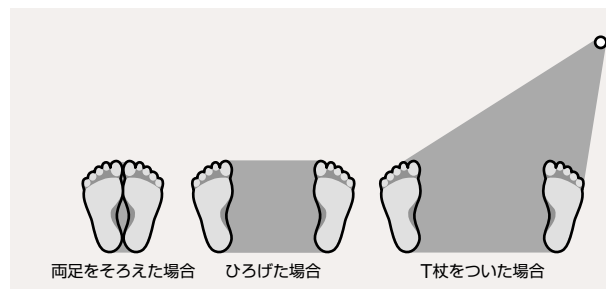


図10 支持基底面の広さ

3. 支持基底面と重心線の関係

支持基底面内の重心線の位置が中心に近いほど、安定性は良くなります。重心線の位置が支持基底面の縁に近いと、わずかの外力で重心線は支持基底面の外に出るために転倒します（図11）。片足立位になる歩行時は、支持基底面の減少と同時に重心線の位置が辺縁に来るため、転倒しやすい不安定な状態になります。

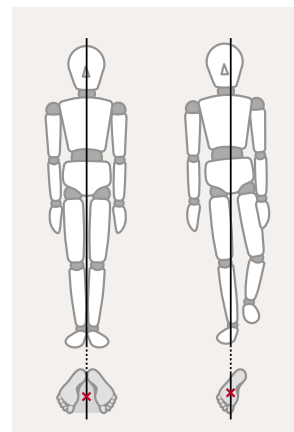


図11 左下肢をあげたときの重心移動

4. 質量

質量が大きい物ほど安定性は良くなります。ただし、体重あるいは質量が安定性に影響するのは、運動時と重力以外の外力が作用しているときだけです。

5. 摩擦

床との接触面の摩擦抵抗が大きいほど、安定性は良くなります。摩擦が安定性に影響するのは、運動時と重力以外の外力が作用しているときだけです。床と足底の摩擦抵抗が小さいと足が滑りやすくなり、大きいと足が引っかかり転倒の原因になります。

- 文献：1. 基礎運動学 第4版 中村隆一、斉藤 宏 著 医歯薬出版 1992年
2. リハビリテーション論 第5版 介護士養成講座編集委員会 編 中央法規出版 2007年

一般的な手すりの適合

病気や障害、老化により、歩行や立ち座りが不自由になった場合に最も使われる環境調整が手すりです。以前は、手すりという住宅改修で設置する手すりを指していましたが、最近は新しい福祉用具の手すりが普

及してきており、屋内移動の組み立て直しが行いやすくなっています。しかし、その適合方法に関してはきちんと整理されていません。そこで本章では、一般的な手すりの適合方法について述べていきます。

1 手すりをより良く設置するための基本原理

手すりの設置は日常良く行われる環境調整ですが、基本的な考え方の整理が十分にできていません。公共の建物の手すりであれば、住宅改修の教科書に載っているような〇〇 cm から〇〇 cm といった平均値に基づく寸法でいいでしょう。しかし、在宅の要介護者であれば、その人にピッタリの手すりを設置する必要があります。ご家族と一緒に使うものであればご家族のピッタリとすり合わせをしますが、不特定多数の人が使うわけではないので、オーダーメイドのためのアセスメント方法や適合が必要となります。

そこで問題となるのが、ピッタリの手すりとは？ということです。手すりの設置位置に関しては、在宅ケアを支援する専門家でも悩みます。どこにつければよいのか…？

手すりの採寸は簡単なようでいて難しいところがあります。一人ひとりの身体寸法や姿勢、残存機能、動き方などに相違があるため、単一の採寸方法でその人にとっての最善の位置や寸法を割り出すことは難しいからです。

しかし一方で、ご家族がつけた手すりが案外上手に使えている場面を見かけます。専門的な知識がないのになぜそれが可能なのでしょうか？それは、手すり

には設置して無理なく使える範囲、「適合ゾーン（許容範囲）」があるからです（図1・2）。野球のストライクゾーンと同じで、そこに入れば OK（使える）という範囲です。だから、本人に「どこの辺りに手すりが欲しい？」と聞いて、そこに付けばおおむね使える手すりになるということです。

しかし、専門家としての私たちがしなければならないのは、本人の潜在的な機能や動きを引き出す手すりを設置することです。すなわち、「ここの辺り」でなく「ここにこれだけの手すりが必要です」という「コアゾーン（最適範囲）」を導き出すためのアセスメント手法が必要なのです。

コアゾーンを導き出すアセスメント方法としては、

- ①まず身体寸法から基準値を測定します。
- ②基準値をもとに、本人の感覚でじっくりくる位置に微調整します。
- ③実際に動作場で検証し、本人の感覚や動きがそれで OK か検証します。もし、同居者で同じく手すりを使う人がいれば、本人の設置ゾーンとご家族の設置ゾーンをすり合わせ、重なる範囲に手すりをつけるようにします。

この方法論は 100 人、100 家庭にあわせることができるアセスメントの基本的考え方です。

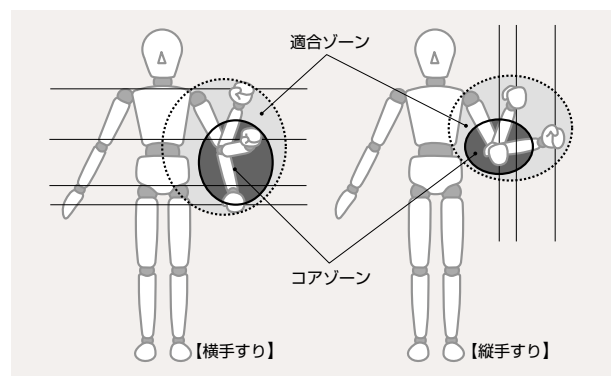


図1 前からみた手すりの適合ゾーンとコアゾーン

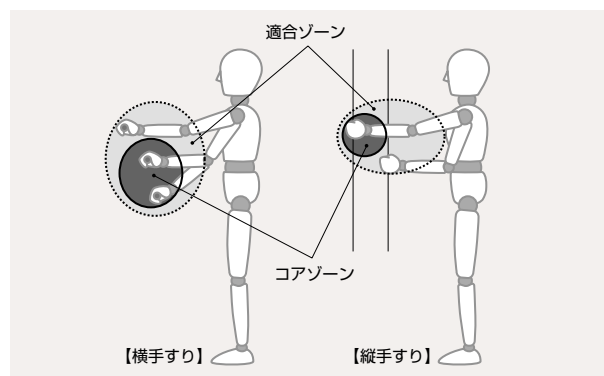


図2 横から見た手すりの適合ゾーンとコアゾーン

2 より良い手すり適合のためのケアチーム

手すりは単に身体寸法だけですべてが決まるわけではなく、本人のしてきた生活やこれからしたい生活、障害や残存機能なども含めて影響してきますので、本人・家族を中心としたケアチームの多角的な分析や情報共有が重要となります(図3)。ケアマネジャーが一人で抱え込んで考えた手すりや、福祉用具事業者や住宅改修事業者に丸投げされた手すりは、多くの場合本人の生活を活性化したり、意欲を引き出す手すりとしては不十分な結果になっていることがあります。多くの職種が関わり、それをまとめていく作業は非常に大変ではありますが、効果的な手すり設置に向けた唯一の近道です。

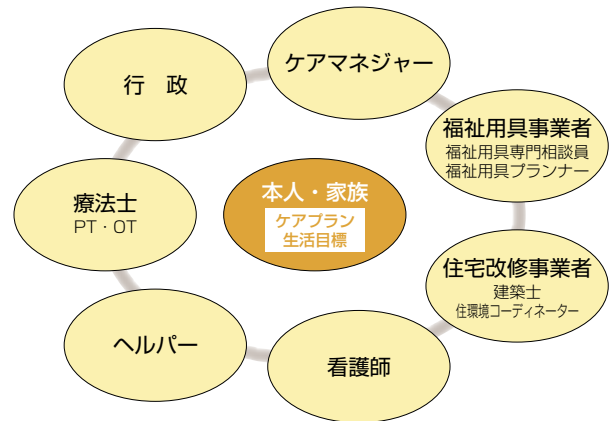


図3 効果的な手すり設置のためのケアチーム

3 より良い手すりの適合プロセス

より良い手すりの適合プロセスとしては、図4のような流れが重要です。まず本人や介護者から手すりが必要という希望やニーズを確認し、詳細なアセスメントに入ります。具体的にどこでの生活場面でどのように困っていて、どこにどのような手すりが欲しいかです。

そして、後で述べる適合ポイントに留意しながら、手すりをイメージします。

そしてなるべくイメージに近い状態をデモンストレーションし、その案が適切か否かを最終確認した後に、福祉用具や改修を決定します。

その後は福祉用具、住宅改修に必要な手続きをして納品、施工となります。

手すり設置完了後、納品、施工した事業者より使用上の注意点の説明を受けます。

本来はこの後に、理学療法士や作業療法士による本人への動き方や手すりの使い方の説明と試行が必要です。

その後は、実際の生活場面もしくは介護やリハビリの場面で継続使用し、動作に慣れていきます。その際、設置はよくても誤った使用方法により、使いにくかったりアクシデントが生じる場合もありますので、ケアチーム全体でのフォローが重要です。

一人で使うようになった後も、定期的なモニタリングを行います。何か使用に問題があれば、環境設定の見直しや使用方法の再練習も行います。



図4 より良い手すりの適合プロセス

4 どっちがいいの？福祉用具の手すりと住宅改修の手すり

福祉用具の手すりは、突っ張り棒型手すり（図5）や置き手すり、平行棒などがあります。住宅改修の手すりは、横手すり、縦手すり、L字型手すり（図6）などがあります。どちらも一長一短あります。

福祉用具の手すりは空間のどこにでも設置できるため、比較的、自由な動線デザインができ微調整や取り外しも簡単に行えます。介護保険でレンタルできるものが増えており、在庫があれば即日にも設置できる利点があります。但し、固定性や安定性に課題のあるものもあります。

一方、住宅改修の手すりは、壁や柱に設置するので、主として部屋や廊下の周辺を通る動線に対応します。設置後の安定感は非常にありますが、壁の下地の状態によっては目的とする場所に設置できないことや、補強を必要とする場合があります。もちろん、壁や柱が無い空間には設置がしづらく、介護保険であれば20万円という改修費の上限が決まっています。一度設置したものを取り外したり微調整したりすることは通常できません。そのため、本人の状態の変化に対応することは困難です。また申し込みから完成までに時間を要するため、急な対応が困難です。

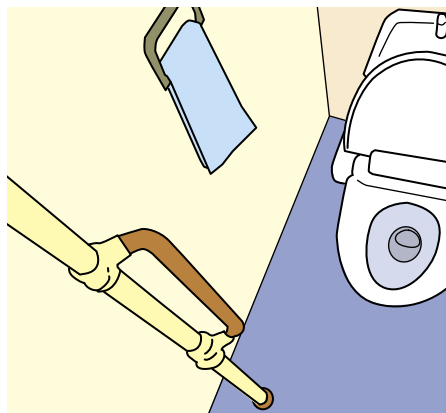


図5 福祉用具の手すり例



図6 住宅改修の手すり例

5 手すりの採寸方法の考え方

手すりの採寸方法については、基本と場面に応じた応用があります。まず移動の補助として使う横手すりの採寸の基本は、従来通りの肘関節が150度の角度になる高さもしくは手首の高さが基準値になります（図7）。

最終的には個人の立位バランスや使用感で高さを微調整します。バランスが不安定な場合は、少し高めに設定することもあります。

この手すりの高さを微調整するときに必要な概念として、前述した「適合ゾーン」があります。例えば手や手首、肩などに機能障害がなければ、使える横手すりの高さには幅があります。具体的には、下限は従来の採

寸による高さで、上限は胸の高さになります。その幅に入っていればうまく使えます。なお、その中でもより最適な範囲である「コアゾーン」があり、その中の一点を導き出し設置します。

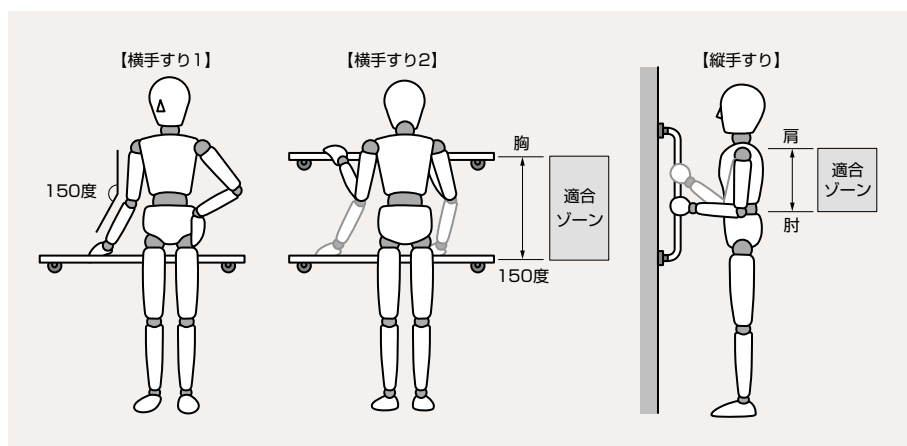


図7 立位動作における手すりの基準値の求め方

次に、縦手すりの基準値は肘を 90 度に曲げた姿勢での手の高さです。しかし、縦手すりも使える幅があります。具体的には、下限は肘を 90 度に曲げた姿勢での手の高さで、上限は肩の高さです。この高さの幅であれば、無理なく握ることができ使える縦手すりになります。

次に応用ですが、例えば入浴の時の洗い場と浴槽内での立位保持に使い、立位またぎが行いやすい横手すりを設置する場合は、それぞれの立位姿勢で適合ゾーンを求め、両者を重ね合わせた時に重なる範囲、コアゾーンに手すりを設置する方法をとります（図 8）。

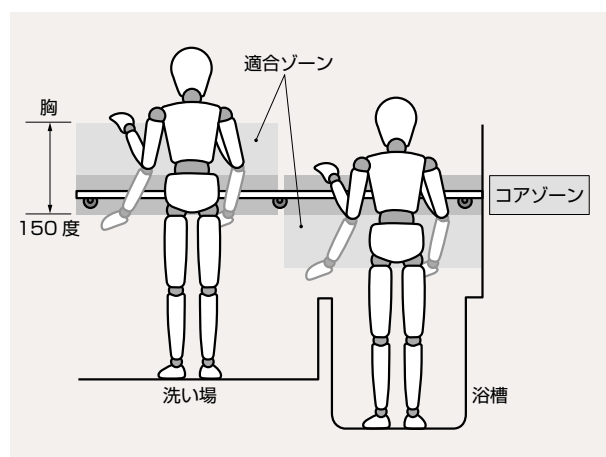


図 8 立位またぎのための採寸方法

また、トイレでの座位と立位の保持や立ち上がりの時に使える横手すりは、それぞれの姿勢での適合ゾーンを確認します。そして両者を重ね合わせた際の最適範囲コアゾーンに手すりを設置します（図 9）。

このように 2 つ以上の姿勢や動作で使う手すりは、それぞれの適合ゾーンの確認とそれぞれの重ね合わせで最適な位置を求めていくように考えます。



図 9 トイレでの座位と立位保持で使う手すりの採寸方法

6 手すりの適合ポイントと考え方

手すりを設置する際の適合ポイントを細かく分析すれば、たくさんのチェック項目があります。最終的には、それぞれの適合ポイントに留意した結果が、介護予防や自立支援、自分らしい生活に欠かせない自己実現につながるかが重要となります。

①本人の希望やニーズに適しているか？

手すりの設置はあくまでも、本人の希望やニーズが優先されるものです。ケアマネジャーや関係者の思いだけでは使える手すりにならないことがあります。

②病気や障害に適しているか？

歩行が非常に不安定な人に、置き手すりは危険な場合もあります。また進行性の病気の人には、使えなくなる可能性の高い住宅改修はお勧めできない場合もあります。

③身体寸法に適しているか？

手すりをより良く使うためには、設置する手すりがその人の身体寸法に合うことが基本条件です。前述した手すりの採寸方法の考え方を基本にしながら、最適な位置を決めます。

④動きや生活動線に適しているか？

人にはそれぞれ、特徴的な動きや生活動線があります。特徴的な動きを把握していなければ、その人の動きに合った手すりのイメージはできません。図10は片麻痺の人の玄関を降りる動作の一例です。多くの人が後ろ向きに降りることによって、安定した動作を獲得されます。生活動線に沿っていない手すりが使われないのは当たり前の話です。用心のために壁中に手すりを張り巡らせるのは愚の骨頂です。



図10 片麻痺者の玄関を降りる動作の一例

⑤動きが引き出せるか？

手すりだからといって、すべて動きが引き出せるかといったら大間違いです。縦手すりの場合、設置する位置によっては、動きを止めてしまったり、動作を不安定にします。図11は高齢者専用住宅にもともと着いていたL字手すりです。縦手すりが手前過ぎて、自然な立ち上がり動作や下衣脱着時の補助として十分機能していませんでした。



図11 自然な立ち上がり動作を阻害する縦手すり

⑥生活パターン、リズムに適しているか？

たとえば、食事をどこでするか？排泄はトイレでするか？入浴はデイサービスでするか？といったように生活パターンやリズムによって、生活動線が変わってきます。もちろんそれによって必要とされる手すりも変わってきます。

⑦介護者の希望やニーズに適しているか？

介護者の希望やニーズは、本人と一致する場合としない場合があります。本人の前では賛成でも、いないところでは反対の場合もあります。面談や打ち合わせの際に、介護者の会話の歯切れが悪いときは要注意です。また、本人の自立支援を意識しすぎるあまりに、高齢の介護者に身体的精神的負担をかけるといった場合もありますので、介護者の介護能力にあった環境調整も留意する必要があります。

⑧住宅の構造に適しているか？

住宅改修の手すりの場合、本人の最善の位置に手すり設置場所を絞り込んだとしても、壁の構造上そのままではつけられない場合もあります。場合によっては下地が必要となることもあります。突っ張り棒型手すりも、天井の状態によっては設置できない場合もあります。

⑨経済状態に適しているか？

少ない年金でつましい生活を送っている人もいます。その際、手すり設置に必要な費用が経済的な負担となることもあります。レンタルであれば月々のレンタル料を、住宅改修であれば1割負担と一時立て替え金額を確認する必要があります。

⑩福祉用具や住宅改修の現状に適しているか？

福祉用具や住宅改修に関しては、日々進化があります。特に福祉用具は、今まで以上に生活のニーズを満たす新しい商品が開発され、レンタルで扱われるようになります。新しいことを知らなければ提案することができないので、常にアンテナを張っておく必要があります。

段差昇降動作を補助する手すりの適合

1 身体の動きを見てみよう

段差の昇降を補助する手すりの形状を考える前に、段差を昇降する際の身体の動きを見てみましょう。

○段差を昇る際の身体の動き

「段差を昇る」動作とは（図 1）、身体を1段の高さ分（A）だけ上方に、足ひとつ分（B）を前方に移動することを同時に行う動作です。私たちは一般に2つの戦略でこの動作を行っています。

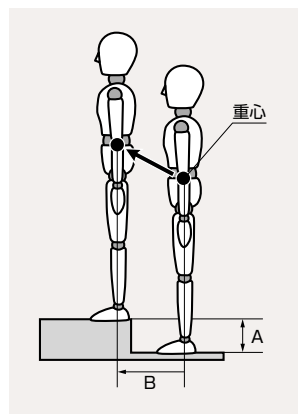


図1 段を上る動作

図2の方法では、常に支持基底面の中に重心線が保持されているので安定の状態です。昇段動作が推移するものの、足、膝関節および股関節の屈曲が大きく、深い前傾姿勢をとらざるを得ません。また、身体を上方に持ち上げる力のもっぱら支持脚の筋力だけに頼るので、必要な関節モーメントは大きく、持続必要時間も長いという特徴を持っています。この方法を「力制御戦略」といいます。この力制御戦略動作を補助する手すりの利用では、筋力の不足を補う代償

の役割を果たし、手すりを握る腕の力は下向きに働き、重心を上方に持ち上げようとする力が働きます。

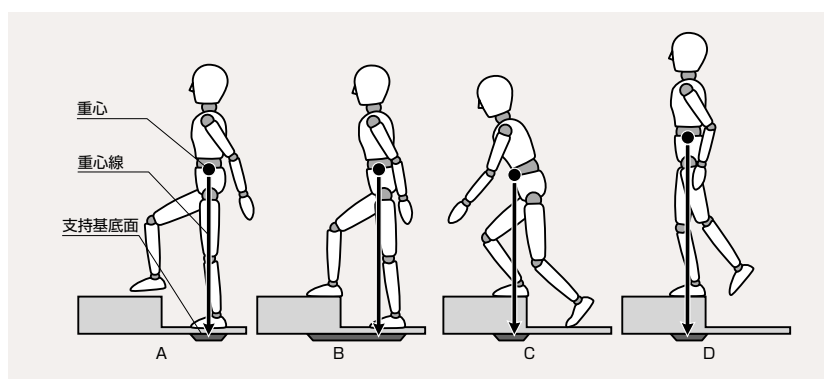


図2 力制御戦略での重心位置、重心線、支持基底面の関係

一方、図3の方法では、上半身の慣性の力を利用するので、段下脚の爪先が床を離れる瞬間に必ずしも支持脚の支持基底面に重心線が内包されているとは限らず、足、膝関節および股関節の屈曲も、図2に比べ少なくなります。また、身体を上方に持ち上げる力は、上半身の慣性力を上方への力に変換しているため、その分支持脚の関節モーメントも比較的小さいという特徴を持っています。この方法を「運動量戦略」といいます。この運動量戦略動作を補助する手すりの利用では、上半身の運動から発生する慣性力お

よび筋力の不足を補う代償の役割を果たし、手すりを握る腕の力は横向きに働き、身体を把持点に引き付けようとする力が働きます。

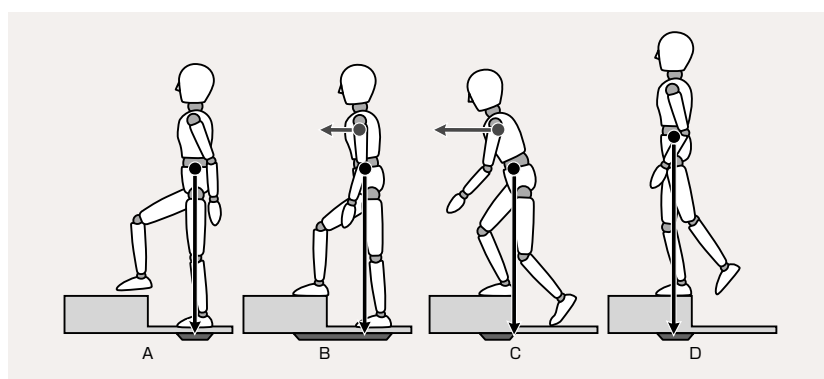


図3 運動量戦略での重心位置、重心線、基底面の関係

これらの2つの方法は、どちらかの戦略を選択するという二者択一的なものではなく、私たちは段差の状況を判断し、無意識にうまく組み合わせて動作します。

運動量戦略では運動エネルギーをうまくコントロールする必要があり、平衡感覚や反射、運動制御などの能力が要求されます。しかし、加齢と共にこのような能力は減退するといわれており、手すりを利用しない場合、高齢期にはより力制御戦略に依存する昇段動作が特徴となります。

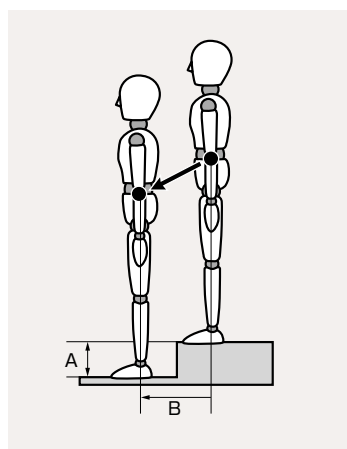


図4 段を降りる動作

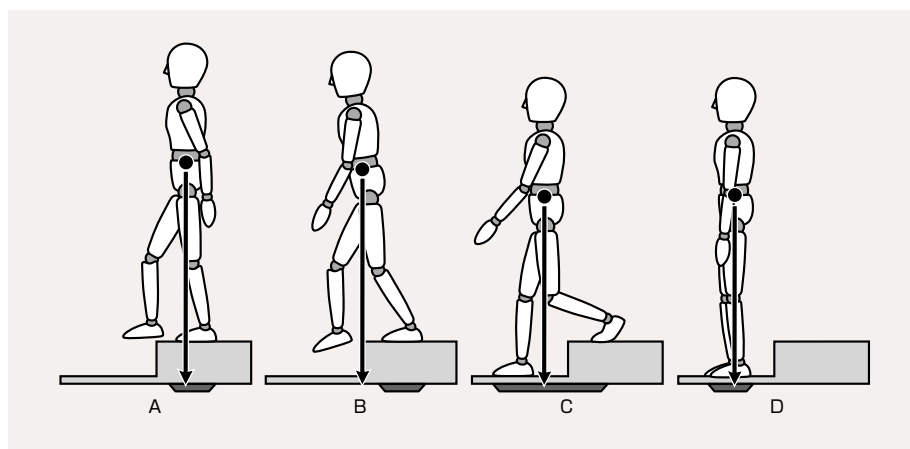


図5 段差下降での重心位置、重心線、基底面の関係

○段差を降りる際の身体の動き

「段差を降りる」動作とは、身体を1段の高さ分（A）だけ下方に、足ひとつ分（B）を前方に移動することを同時に行う動作です（図4）。

図5では、下段に向かう脚（遊脚）の送り出しとともに重心線は支持脚の支持基底面を外れ、落下の状態になることがわかります。その際、支持脚は落下のエネルギーを制御し、遊脚が下段に接地する際の衝撃をより小さなものにする働きをしています。段差を降りる動作を補助する手すりの利用では、支持基底面を拡大させると同時に、重力エネルギーを制御するという働きをします。

2 手すりの配置と動作の関係を考えてみよう

それでは、段差の昇り降りの双方を補助する手すりの主な配置について、動作との関係から考えてみましょう。

○縦方向の手すり

縦方向のI型手すり1本のみで昇降動作のすべてを補助する配置として、図6のように段差の先端（段鼻）の直上に手すりを配置する方法があります。この配置で手すりを身体の側方に位置させると、昇降動作の後半では手すりが身体の後方に位置し、自然な姿勢では把持できません。そのため、手すりを身体と対面に位置するようにし（横向きになり）、片手ないし両手で把持することになります。ただし、支持基底面の拡大方向と身体の進行方向とが異なり、また支持脚が左右どちらかに特定されてしまうため、片

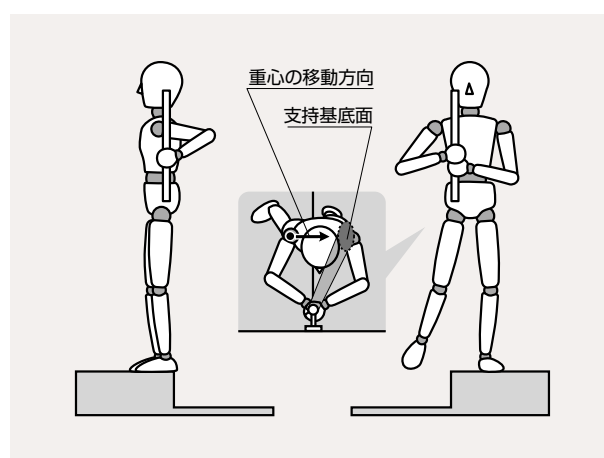


図6 段鼻直上の縦手すり

脚に麻痺や可動域制限、痛みなどの機能障害がある方への適合には注意が必要です。

○水平方向の手すり

1本のみのI型手すりで昇降双方の動作を補助するという目的においては、水平方向の手すりのほうがより効果的です。

まずは段を上る動作についてです。図7、8は手すりを身体の側方に配置する場合です。手すりの高さは、上段の床面から手首の茎状突起までの高さに合わせることが基本です。手すりの形状としては同じですが、把持する位置により動作が異なり、特に上段側の手すりの長さに注意が必要です。

図7は手すりの比較的手前側に把持点が位置しており、力戦略での動作を代償するのに適しています。身体を押し上げることで支持脚の負担を軽減させます。力の作用方向と手すりの方向が直交するので、握力が比較的弱い方にも適合しやすい形状です。支持脚に重心線が移動した姿勢で、手すりを把持する腕が十分に屈曲し、肘関節の関節モーメントを最大限に引き出す手すり高さが求められます。

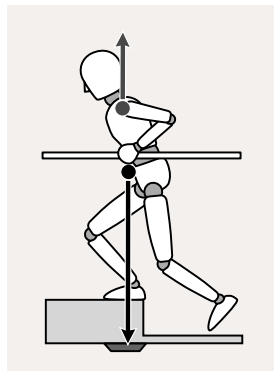


図7 水平手すりの手前を握った際の昇段動作

図8は手すりの前方に把持点が位置しています。これは運動量戦略での動作を代償する位置であり、身体を水平方向に引き寄せる(A)ことにより足関節(B)を支点とした回転運動を利用して昇段する動作になります。このとき足、膝の関節や股関節の屈曲角度は比較的浅く保持されます

ので、それら関節に可動域制限や痛みのある方に向けた配置であるといえます。ただし、厳密に言えば、把持する際に手首を下に折り曲げ、また力の作用方向と手すりの方向の一致することから、手首関節の障害や握力の極端に弱い方への適合には注意が必要です。

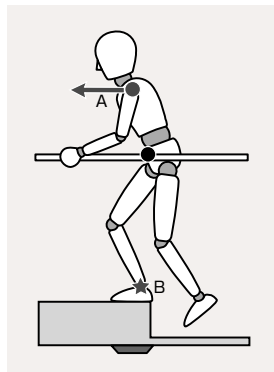


図8 水平手すりの前方を握った際の昇段動作

図9は段を下る動作です。手すりは支持基底面の拡大、重力エネルギーの制御という働きをします。この時、手すりが低すぎると段上で手すりを把持するまでの姿勢が過度の前傾で不安定になる一方、高すぎると下段に降りた際、腕の屈曲が窮屈になり、身体を手すりに対面するよう旋回させることになります。その結果、支持脚が左右どちらかに限定されることになりますので注意が必要です。

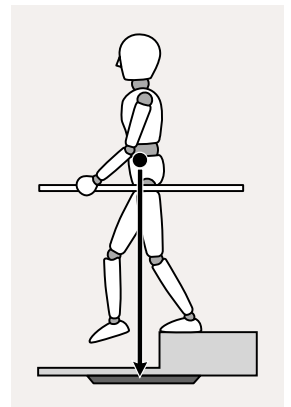


図9 水平手すりでの降段動作

図10は水平方向の手すりが身体の対面に位置する配置です。両手で把持する場合には支持基底面の拡大量も大きく、安定性を確保するには適する配置といえます。肩関節の可動範囲から高さ方向のコアゾーンが広いことも特徴ですが、支持脚の動作を代償することを目的とする場合には、手すりを下方向に押す力(A)を働かせる必要があることから、身体の側方に手すりが位置する場合と同じ程度に限定されます。また、支持脚が左右どちらかに限定されてしまうので、片脚に麻痺や可動域制限、痛みなどの機能障害がある方への適合には注意が必要です。

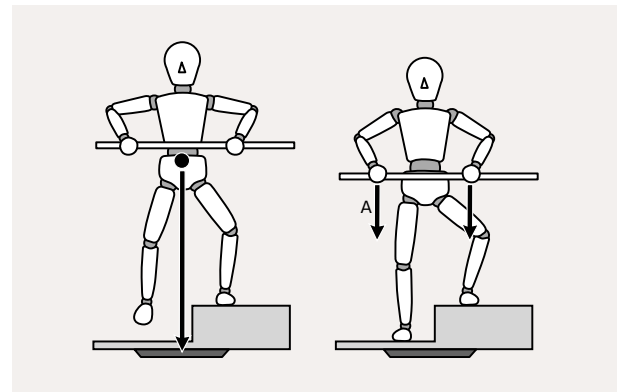


図10 水平手すりに対面した際の段差昇降動作

○ L 字型の手すり

上段側に縦手すりを配置した L 字型の手すりを身体の側方に配置する場合、L 字型の横の部分は水平方向の手すり同様、上段の床面から手首の茎状突起までの高さに合わせてることが基本ですが、縦手すりの配置によって段を上る際に 2 つの異なる動作となります。

段が高く、水平方向の手すりでは十分な前傾姿勢がとれないために基底面に重心線を移動できないケース（図 11）などで、身体に比較的近い縦手すりの上方を握り身体を引き上げる力をかけ、支持脚の負担を軽減させる配置が図 12 です。ただし力の作用方向と手すりの方向の一致することから、十分な握力が必要となります。

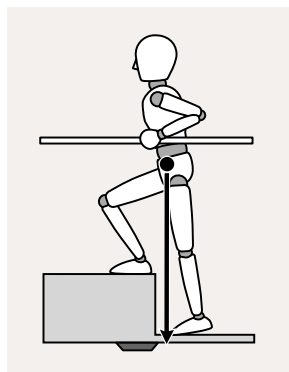


図 11 手すりを押し下げる力の入りやすい位置を把持すると前傾姿勢がとれない

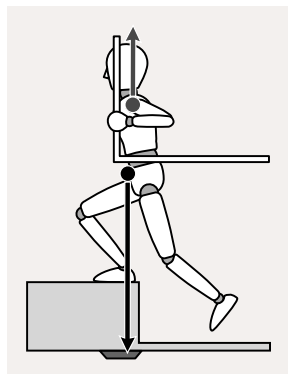


図 12 手前側に配置した L 字型縦手すりでの昇段動作

もうひとつは、図 13 のように縦手すりを身体から離れたところに配置し、身体を十分に前傾させ腕を伸ばした姿勢で把持する配置です。身体を水平方向に引き寄せる (A) ことにより、足関節 (B) を支点とした回転運動を利用して昇段する動作になります。

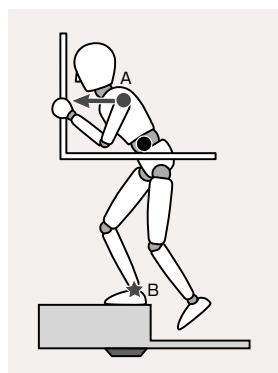


図 13 前方遠い側に配置した L 字型手すりでの昇段動作

段を降りる際の動作では、手すりの水平部分を把持しますので、水平方向の手すりと同様の動作となります。

身体の対面に配置する L 字型手すりを両手で把持する場合では、支持基底面が拡大し安定性の確保に効果が

あります。

段を上る動作としては、図 14 のように縦手すりを把持する腕で身体を引き上げ、もう一方で水平方向の手すりで身体を押し上げる動作となります。段を降りる際には、図 15 のようにまず縦の部分を把持し、安定を図りながらもう一方の手を横手すりに伸ばしていけるので、横手すりの高さを低めに設定することができます。その結果、段を昇る際に力の入れやすい高さに横方向の手すりを設定しやすくなり、段の高さが大きい場合に有効な手段です。

手すりを身体の対面に配置する動作では、水平方向の手すり同様、支持脚が左右どちらかに限定されてしまうので、半身下

肢に麻痺や可動域制限、痛みなどの機能障害がある方への適合には注意が必要です。

これらは二者択一的な選定ではなく、手すりの配置で動作の特徴が変化することを踏まえた上で、最適な配置を判断する材料となります。

○斜め方向の手すり

階段や踏み台を設置した玄関上がり框段差のような複数の段を昇降する際、段差の大きさが手すりを把持した腕の肘や肩の関節の可動範囲を超えてしまう場合では、斜め方向に手すりを配置する方法を検討します。このとき大切なことは、すべての段で手すりを把持した昇降動作が繰り返されるということであり、すべての段について適切な位置に手すりを配置することが必要ということです。

斜め方向の手すりは階段の角度と平行であり、手すりを身体の側方に配置する場合では、その高さは段鼻から手首の茎状突起までの高さに合わせてことが基本となります。手すりの長さは、最上段および最下段で

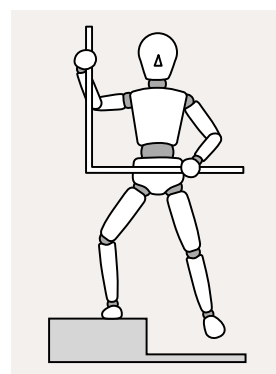


図 14 L 字型の手すりを対面に配置し、両手で把持した昇段動作

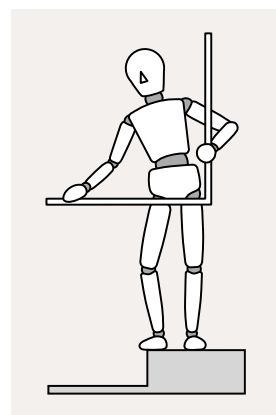


図 15 縦手すりを把持して身体を安定させたうえで横手すりを把持する

の昇降動作での把持点までをカバーする必要から、図 16 のように階段の長さよりも上下とも長く設定する必要があります。実際には、階段前後での歩行や立位保持の補助の目的ともあわせ、図 17 のような配置に設置することが良いとされています。最上段では動作によっては 1 段分以上の長さを必要とする場合もありますが、最上段と同時に壁が途切れている場合は、図 18 のように縦方向の手すりを設置することで、支持脚への荷重負担を軽減することが可能です。

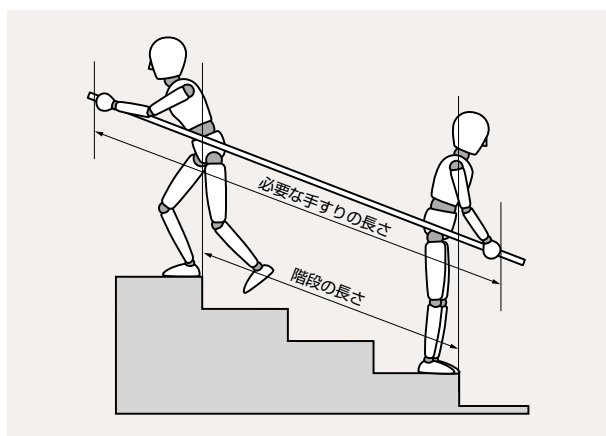


図 16 階段の長さより手すりの方が長い

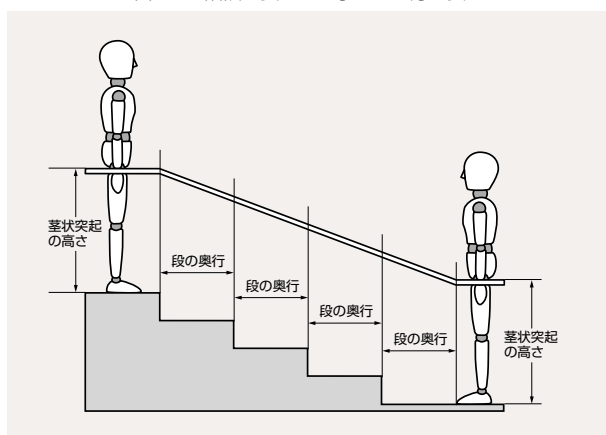


図 17 段上、段下では平行に

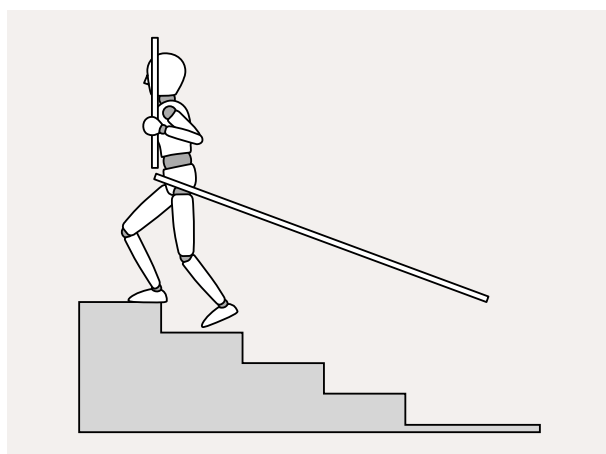


図 18 最上段の縦手すり

階段の角度が急な場合では、図 19 のように手すりの高さを段鼻から手首の茎状突起にあわせても、段を降りる際に手すりを把持する姿勢に過度な前傾姿勢を強いてしまうことがあるので注意が必要です。

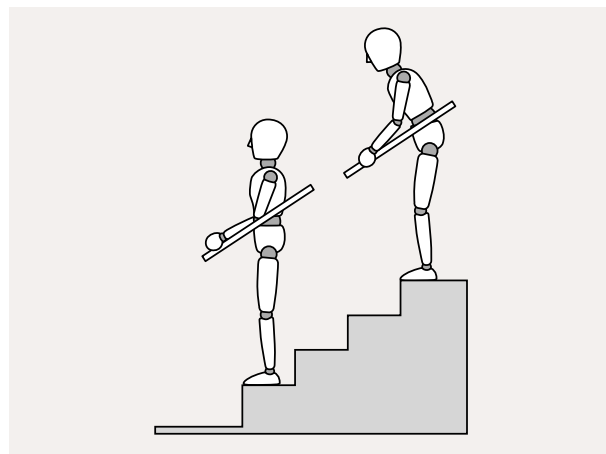


図 19 階段の角度が急になると前傾姿勢になりやすい

片麻痺の方が、階段の昇降双方を片側のみの手すりでおこなう場合、図 20 のように降りる方向で健側に配置することが原則です。上る動作では手すりを身体と対面に位置するようにし（横向きになり）、健側で把持することになるので、特に傾斜のゆるい階段の場合は、若干高めに手すり高さを設定すると良いでしょう。

降りる際に麻痺側に手すりがあると、手すりに対面する動作で健側で手すりを把持したとしても、麻痺側が支持脚となってしまいます。このような配置をとる場合では、完全に後ろ向きになり健側を支持脚として下りる動作が必要になります。

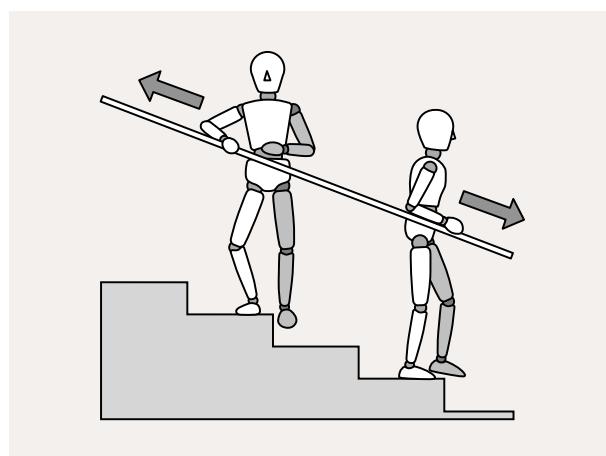


図 20 片麻痺の場合の昇降動作

床からの立ち上がりにおける手すりの適合

もともと和式生活をしている人が、病気や障害、老化により床からの立ち上がりが大変になることがあります。そのような場合、動作の行いやすさや転倒予防を優先し、布団、座卓の和式生活からベッド、テーブルの洋式生活に変更する人もいます。しかし、色々な理由により和式生活を継続したいという人もいます。床からの立ち上がりの補助として、各種手すりが商品化されていますが、実用的なものから対象を選ぶものなど様々あります。この章では福祉用具の手すりとして「置き手すり」と「突っ張り棒型手すり」、そして住宅改修の手すりの適合について述べたいと思います。

床から立ち上がる際に、何か補助が必要な人の状態としては、①下肢筋力低下、②下肢や腰の痛み、③ふらつきが考えられます。それぞれの症状が比較的軽い人は片手の支持で立ち上がれますが、症状の重い人は肘や両手で支えないと立ち上がりません。日常的に使われている床からの立ち上がり補助具としては、座卓やタンスといった家具が一般的です。背の低いタンスでは、天板を支えて立ち上がると安

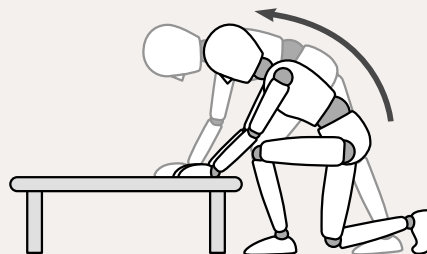


図1 座卓からの立ち上がり

定しますが、通常のタンスで引き出しに手を引っ掛けて立ち上がると前方に傾くことがあり、タンスの固定が必要となります。座卓は支えて立ち上がる動作を誘導するので、基本的に固定を必要としません（図1）。さらに、立ち上がる際に肘をついて上体を預けることができたり、支持した手の位置より前方に頭や上体を持っていける点が、楽な立ち上がりにつながる動きのポイントです。

1 置き手すりの適合

床からの立ち上がりを助ける置き手すりとしては、様々なものが市販されていますが、安全性や立ち上がりやすさを考慮した場合、図2の①から③の置き手すりが代表的です。固定方法としては、①は自重、②、③はベースフレームを布団の下に敷きこむ方法になります。使い始める前には動作時の用具の安定性を確認します。夜中のトイレへの移動なども考慮し、本人の状態が変化しても大丈夫が用心深く確認しておきます。

設置位置としては、使用者が布団に寝た状態で、肩から腰の横側に設置します。寝返りや起き上がりの補助としても使えるので、動作が行いやすい位置に微調整します。床からの立ち上がり動作としては、起き上がった後に四つ這い位となり、置き手すりの台や手すりを支持して片膝立ちとなり、手に体重を移してからもう一方の足を立てしゃがんだ姿勢になります。そして、置き手すりの上段の手すりに交互

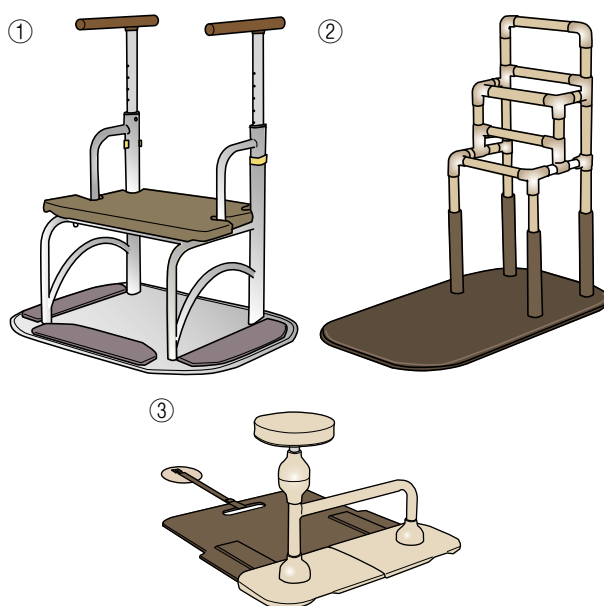


図2 代表的な置き手すり

に手を移動させながら、膝や腰を伸ばして直立位となります。ただし、この手順で立てば布団の上での立位となるため、歩き始めにふらつくことがあります。そのような場合は、置き手すりをあえて布団か

ら少し離れたところに設置し、布団からそこまでは座位移動や手足移動で移動し、そこで立ち上がる方法をとります。なお、立ち上がった後の安定した移動動線の確保も同時に考える必要があります。

2 突っ張り棒型手すりの適合

突っ張り棒型手すりでの床からの立ち上がりは、布団から起き上がり、座位移動や手足移動で移動し、設置してある手すりを手がかりにして立ち上がるといった流れになります。固定方法としては、梁のある天井と床との間で突っ張って固定します。天井の状態によっては使えない場合もあります。突っ張り棒型手すりにコの字や円形型の手すりを付属品で設置し手がかりにしますが、人によって動作的に難しい場合があります。例えば、座卓の横に設置しておき、座卓を支えに立ち上がりつつ、直立姿勢へ移行する補助として突っ張り棒型手すりを使う方法もあります。さらに突っ張り棒型手すりをH型に組み、横手すりを使ってトイレの方へ移動するといった流れる動線も作れます(図3)。突っ張り棒型手すりは住宅改修の手すりとは異なり、室内の様々な所に動線を作ることができ、納品・設置までの日数が短い点が非常に有効です。

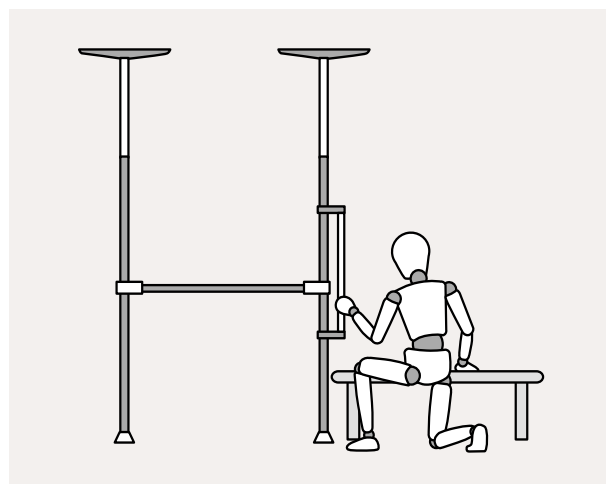


図3 座卓と突っ張り棒型手すりによる立ち上がり

3 住宅改修による手すりの適合

住宅改修による手すりでの床からの立ち上がりは、布団から起き上がり、壁まで移動し、手すりを手がかりにして立ち上がるといった流れになります(図4)。置き手すりとは異なり、手すりを引っ張る力で下肢筋力を補い立ち上がります。下肢筋力が弱い人は上肢筋力も弱くなっているため、適応を確認する必要があります。なお、縦手すりがいいか横手すりがいいかは、本人の動作のしやすさを優先して選びますが、立ち上がり後の移動動線との連続性に留意する必要があります。横手すりの高さは、四つ這い姿勢から上肢を挙上し届く高さで、立位姿勢が過度に前傾しない高さです。縦手すりも同様に、四つ這い姿勢から上肢を挙上し届く高さから、立位姿勢で手すりを楽に持てる手の高さがカバーされる長さ・高さに設定します。各種制度を利用する手すり工事は、完了までに時間を要することが難点です。

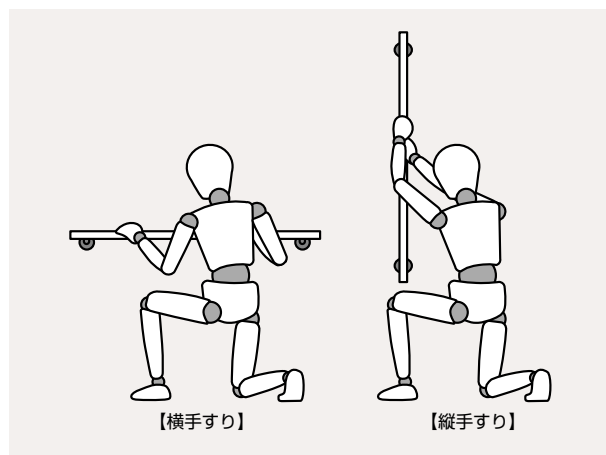


図4 住宅改修の手すりによる床からの立ち上がり

浴槽のまたぎ動作における手すりの適合

1 浴槽に入る

1) 立位またぎ

立位またぎには主として「正面またぎ」と「側方またぎ」があります。浴槽に入るときに使用者の身体状況は、次の点を確認する必要があります。

①片足を浴槽の縁より高く上げることが出来る

高齢になると関節周囲の組織や筋肉が硬くなります。股関節や膝関節に痛みなどがあると十分な可動域を保てず、足を上げられなくなります。

②片足で体重を支えられる

片足立ちになるので、体力が十分でない虚弱高齢者などは注意が必要です。

③足を上げるとき上体を起こせる

脊椎の圧迫骨折、円背や側弯などがあると動作がやりにくくなります。

○正面またぎ

正面またぎは側方の手すりを握ることになります。脳血管障害の片麻痺者などは取り付け位置に注意します。一般的には、麻痺のない脚から浴槽に入れるようにします。図1のような手すりの取り付け方は左半身麻痺者用です。浴槽側面の縦手すりの位置は、足長を考慮して浴槽の縁よりやや手前の位置で、肩の高さを中央として上下に30cm、全長は60cm以上必要です。横手すりを利用する場合は浴室の床と浴槽の底の高さ

の差を考慮して握りやすい位置にします。将来、身体機能が低下したとき、バスボードなどの使用を考慮して側面壁のI型横手すりは付けないこともあります。正面壁にはL型手すりが一般的によくつけることができますが、一戸建住宅ではこの位置に窓があることが多く、その場合にはI型手すりを付けます。集合住宅ではL型でもとくに問題はないと思います。横バーの高さは浴槽のふたの開閉に支障のない高さにします。

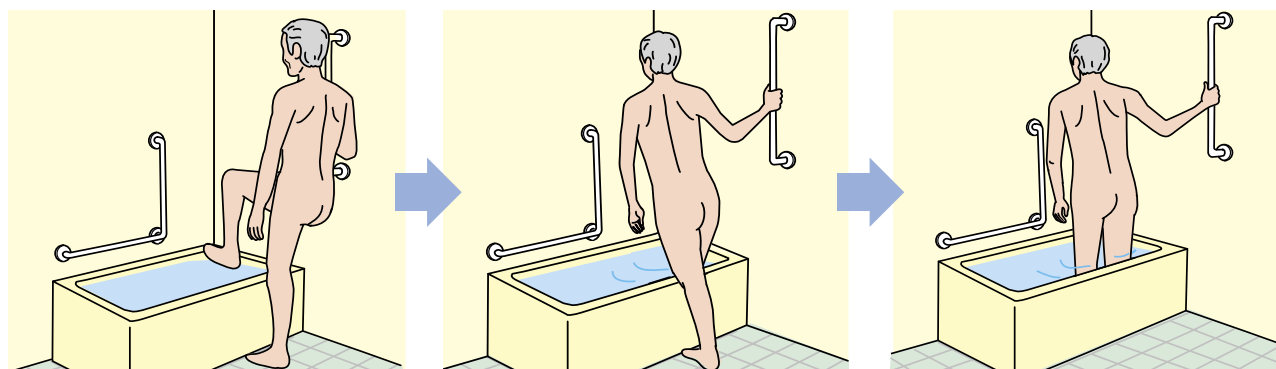


図1 正面またぎ

出来るだけ正面を見るようにして、足を上げます。上体を前傾すると足を十分に上げることが出来なくなります。手すりは手首に負担が少ない中間位を握る。

浴槽が深いときは大きめの浴槽内椅子を使うと良いでしょう。浴室の床と浴槽の底にあまり差がないほうが安全です。

肩関節の可動域が十分ないと、上肢を後方にしっかり上げることが出来ません。縦手すりを長目にして握る位置を変えられると良い。

○側方またぎ

側方またぎは足を上げるとき両手に体重をかけて、足を十分に安定して上げることができます(図2)。円背や側弯などがあるときは手すりが遠くなることがあります。浴室側面の横手すりは浴槽の縁から10cm程度手前にくるようにして、縁から25cmの

高さに取り付け、両手でしっかり持てるように肩幅より十分長めにします。

横手すりでなく縦手すり付けることがありますが、手すりにつかまりながら浴槽内の横移動がやりにくいので、立位バランスが良い人に限られます。



図2 側方またぎ

横手すりは上肢でしっかり体重を支えられる高さに取り付けます。円背がある場合は、上体の前傾を少なくするために高めに取り付けます。

下肢を側方にしっかり上げることが必要です。手すりを奥に持ち替えると上体が傾き、足を上げやすくなります。

手すりの高さは浴槽の深さにより変わってきます。差が大きいときは、I型手すりをL型に変えると縦横手すりを同時に握ることができ安定性が増します。

○浴槽取り付け手すりを使う

浴槽取り付け手すりには色々な形状のものがあります。ほとんどのものは浴槽の正面壁に挟み込んで使用します（図3）。浴槽壁面の強度が十分でないと、締め付けたときに破損することもあるので注意しましょう。主に立位またぎのときに使用しますが、側

方またぎでも使うことが出来ます。使用者の身体状況は正面またぎと同様です。両手で握りやすくなっている形状のものもありますが、体重をかけるのでしっかり浴槽に取り付けしないと動いてしまうことがあります。

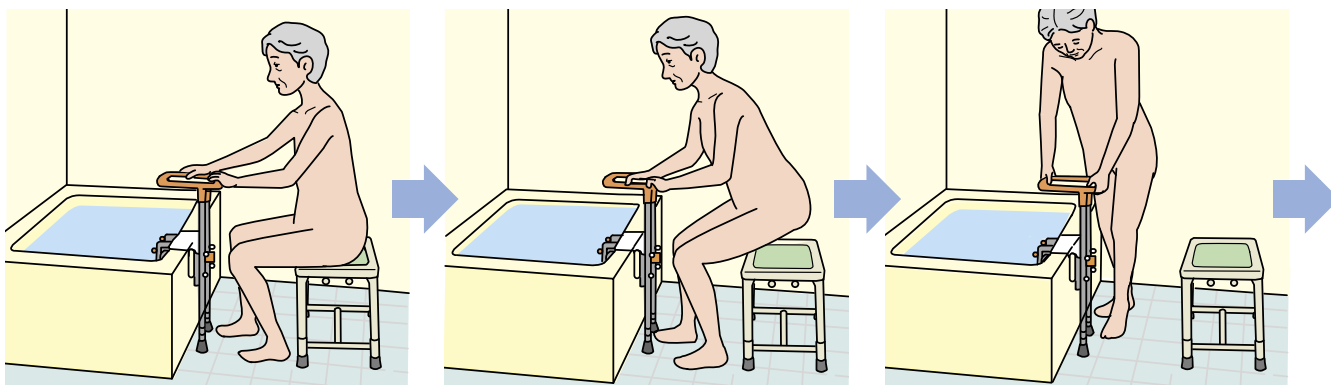
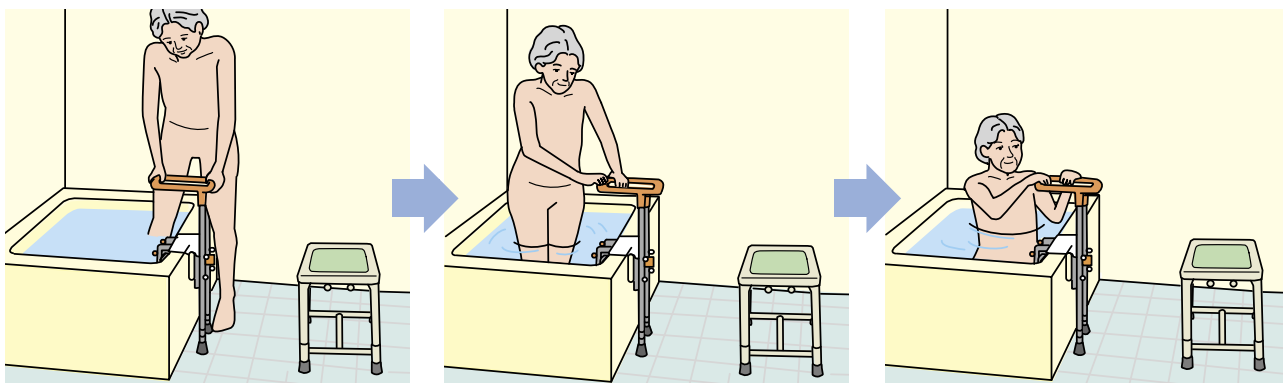


図3 浴槽取り付け手すりによる側方またぎ
手すり前方の立ちやすい位置にシャワー椅子を置き座ります。立位でも良いのですが、立位バランスが低下した人は座ったほうが安定します。

両手で手すりを握り、上体を前方に倒しながら腰をあげます。安定性の悪い場合は両足を左右に開いて基底面を大きくします。

身体を浴槽に近づけ、手すりの握る位置を変え、側方にすこし回しながら立ち上がります。



片足を上げて浴槽に入れます。浴室の床と浴槽の底の差が大きい場合は大きめの浴槽内椅子を使うと良いでしょう。

手すりを両手でしっかり握ったまま両足を入れます。身体が手すりに向いたほうが身体の安定性は増します。

手すりを両手でしっかり握ったまま上体を前方に倒しながら、両膝を曲げます。水中では浮力が働くため、重さは十分の一になります。身体が軽くなり動きやすいので手すりですっかり支えます。

2) 座位またぎ

シャワー椅子を浴槽の縁の高さにあわせて置き、座ったままで身体を回転させて下肢を浴槽に入れます（図4）。浴槽に入るとき次の点を確認する必要があります。

① シャワー椅子座位が保持できる

上肢で支えなくとも、座位の保持が出来ることがのぞましい。

②座位のまま片足を浴槽の縁まで上げることができる
立位より座位の方が下肢を上げにくいので、より筋力が必要です。

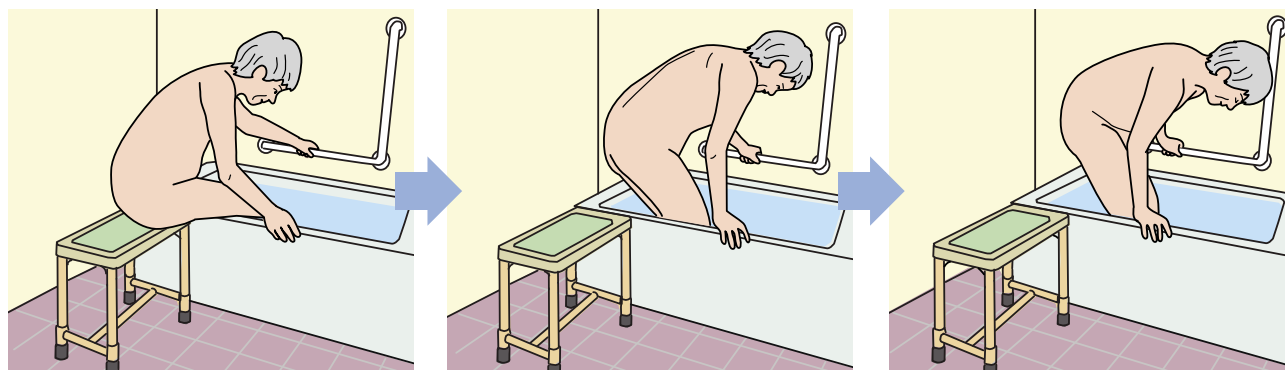
③シャワー椅子座位のまま手すりまで上肢が届く
肩や肘などに可動域の制限があると、十分に上肢を伸ばせない。



図4 座位またぎ
シャワー椅子座位のまま臀部を浴槽側に移動します。上体を前傾すると容易に出来ます。

身体の向きを変え片足を浴槽に入れます。浴槽が深い場合は大きめの浴槽内椅子を使用し、下肢に合わせます。

両下肢を浴槽に入れます。



浴槽の縁に座り、壁面の手すり、浴槽の縁を握ります。

上体を前方に十分傾けながら立ち上がります。

身体の向きを変え、腰を下ろします。

2 浴槽から出る

1) 立ち上がる

立位またぎで浴槽に入ったときの浴槽から出る動作になります（図5）。

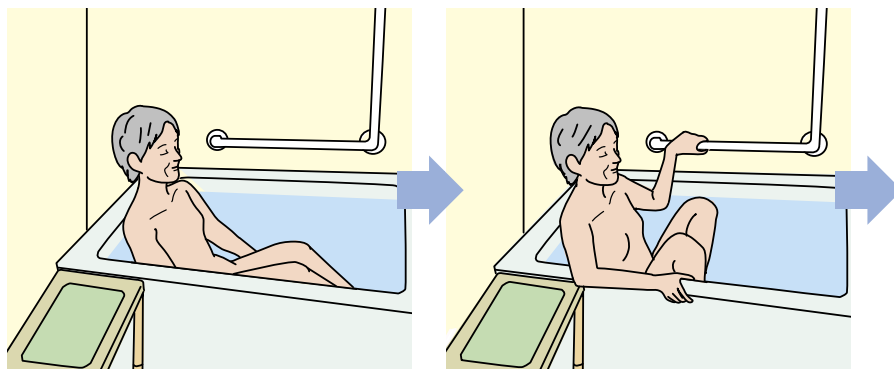
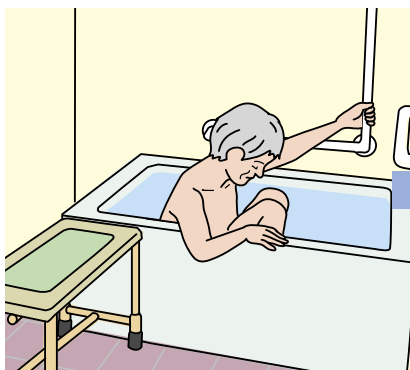
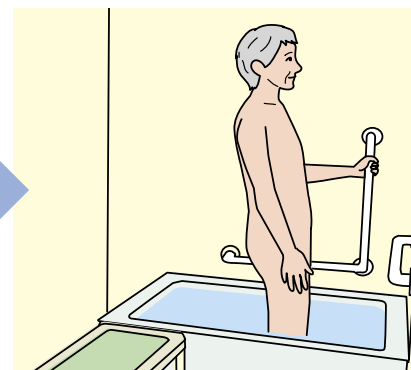
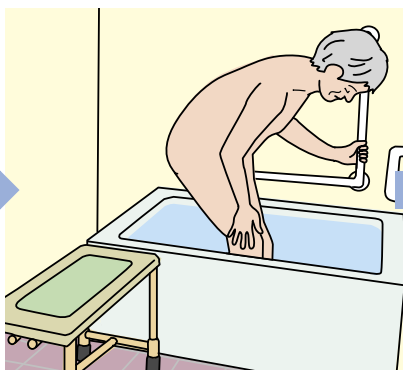


図5 立ち上がり
背中を浴槽に寄りかけ、リラックスした状態です。手すりを握り、両膝を十分に曲げます。



下肢を後方に引きながら、上体を前方に出来るだけ傾けます。



手すりを握り、ゆっくり背中を伸ばしながら立ち上がります。

2) シャワーチェアに座る

座位またぎで浴槽に入ったときの浴槽から出る動作になります (図 6)。

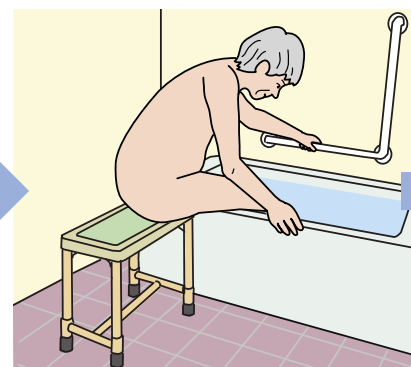
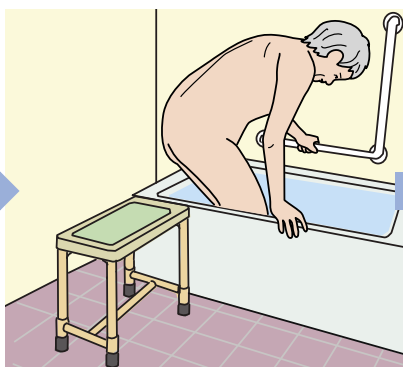
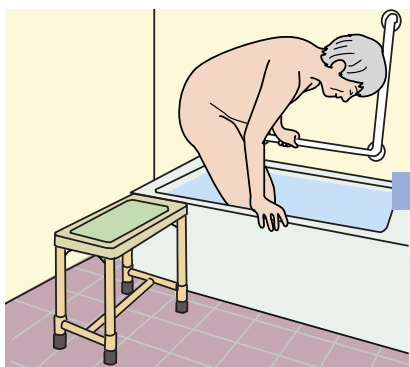
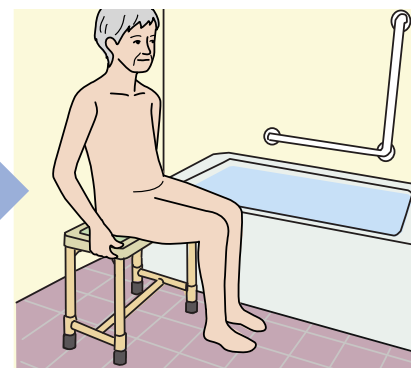
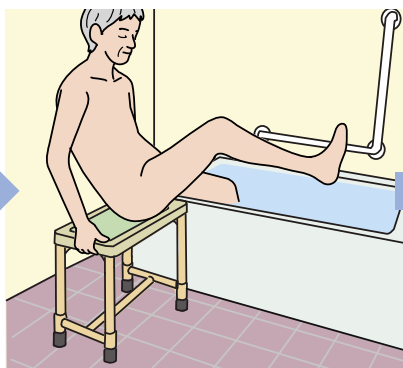
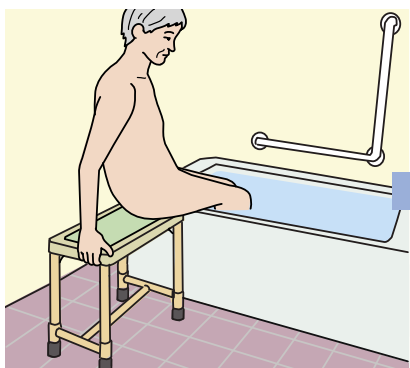


図 6 シャワーチェアを使った浴槽から出る動作 立ち上がり動作と同様になります。



身体を回転し上体を前方に傾けながら、シャワーチェアに座ります。

文献：1. 基礎運動学 第4版 中村隆一、斉藤 宏 著 医歯薬出版 1992 年
2. リハビリテーション論 第5版 介護士養成講座編集委員会 編 中央法規出版 2007 年

トイレ動作における手すりの適合

トイレ動作における手すりの適合には、トイレでの動作とポータブルトイレでの動作があります。この

章では、それぞれのトイレ動作における手すりの適合のポイントについて述べます。

1 トイレでの手すりの適合

トイレでの排泄動作において、手すりを活用する場面としては、移動、着座・起立、姿勢保持があります。図1の例は、左片麻痺の人がトイレで排泄をする際の移動パターンとそれに対応した手すりとその役割です。全体としての移動パターンがその人の障害や残存機能に見合ったものであり、その機能をうまく引き出すように手すりを設置する必要があります。横手すりは比較的間違いが少ないですが、縦手すりの位置を間違えると、動作を阻害したり、バランスの不安定を誘発しますので注意が必要です。

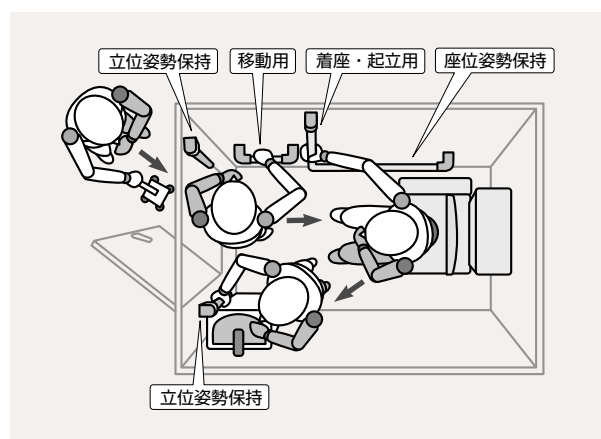


図1 左片麻痺の人のトイレ動作と各手すりの役割

○立位保持のための手すり

①下衣の脱着

トイレ内で立位で下衣を下ろしたりあげたりする時に、立位が不安定となる場合があります。そのような場合、片手で手すりを支持することで安定して動作が行えます（図2）。その際、立位の安定性から考えると、両足の位置より前方を支持することによって支持基底面を広く取れ、安定感が増します。トイレの前方が広い場合は、置き手すりを設置する方法があります。また、便器の前に立って前方に手を伸ばして指先が前方の壁に届くぐらいの距離であれば、前方壁に横手すりを設置します。その際、立位で無理なく支えられる高さ、便座座位で手を伸ばした時に手すりが握れる無理のない高さが重なる位置に手すりを設置し、下衣脱着動作、起立着席動作補助、移動補助の共用手すりとしてします。

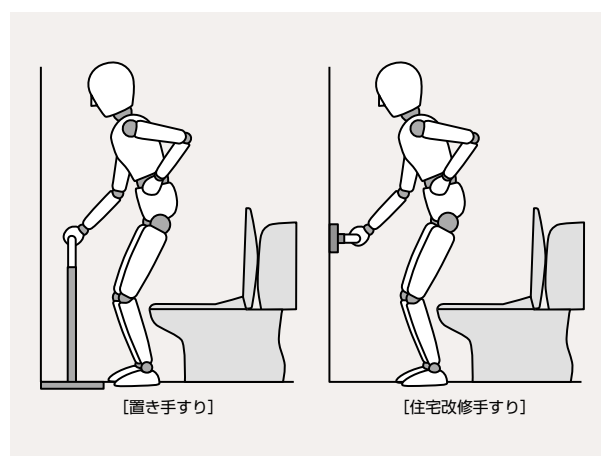


図2 下衣の着脱のための手すり

○着座、起立動作のための手すり

下肢筋力低下や膝などに痛みがある場合、便座への着座がゆっくり行なえず、ドスンとしりもちをつくようになることがあります。また、便座からの立ち上がりが困難になったり、ふらつくようになりますので、手すりを設置して着座・起立動作をよりよく行えるようにします。この場合、最も引っ張る動作が行いやすい手すりは縦手すりになります。手首をまっすぐにしたままで動作が行えるからです。

縦手すりを設置する際の基準値は便座に腰掛けた状態

で、上肢を前方にまっすぐ伸ばした際の中指の先端ラインです（図3）。そこを基準に多少前後の立ち上がり動作の行いやすさを検証して、最終的な位置を求めます。最適な位置は、重心の前方移動を促し、下肢筋力低下を上肢筋力で代償し、下肢痛の原因となる関節への負担を軽減することができます。しかし、縦手すりは支持点が一点で横方向の移動が上肢のリーチ範囲に限定されるため、トイレ内での横移動用として横手すりの追加が必要な場合があります（図4）。



図3 縦手すり設置位置の採寸

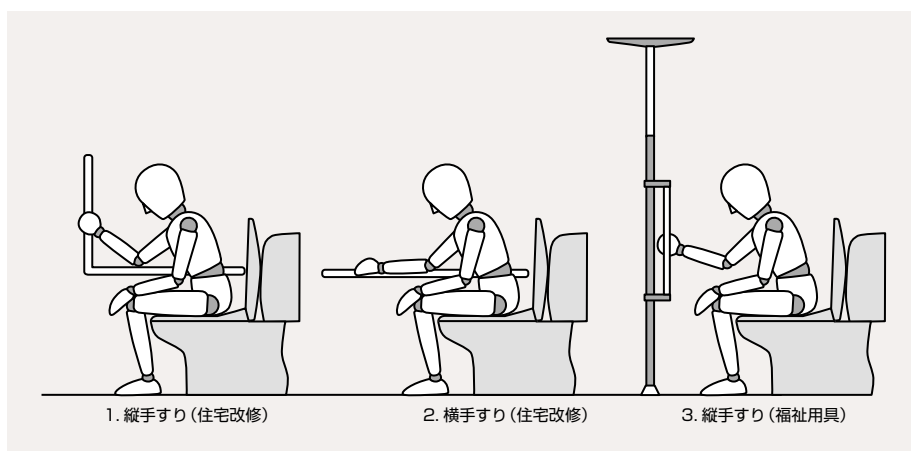


図4 着座・起立時の手すりのバリエーション

横手すりは把持する時に手首を下へ折り曲げるので、厳密に言えば引っ張る動作が行いにくいですが、手首の関節に障害のある人以外は、立ち上がり自体に大きな影響を及ぼすまでの問題となりません。横手すりでも十分に着座、起立ができます。

また、縦手すりの代わりに突っ張り棒型手すりを設置する方法もあります。一時的に機能低下した人の早期自立支援のためや、住宅改修の工事が終わるまでの間に合わせとしても有効です。また、進行性の病気の人で住宅改修が早期に使えなくなる可能性の高い人、機能低下に合わせて微調整が必要な人にも有効です。在庫があれば即日でも設置が可能なことや、値段もレンタルなので安価なのが利点です。ただし、トイレの構造上の問題で設置が困難な場合があります。

さらに、トイレフレームも着座、起立動作に有効な場合があります（図5）。他の手すりが上肢の引く力で着座・起立動作を補うのに対し、トイレフレームは押す動作で立ち上がります。賃貸の住宅で壁に手すりが設置できない場合や、手すりがうまく握れな

いりウマチの人で上手に使っている人もいます。壁の手すりとはトイレフレームを併用して下肢筋力低下を効率的に補い立ち上がりをスムーズにしている人もいます。

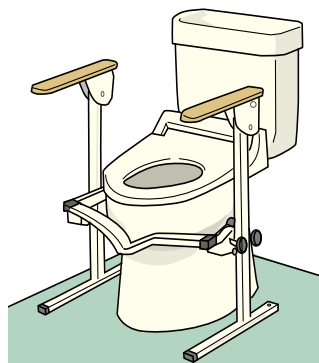


図5 トイレフレーム

○座位保持のための手すり

排泄時の座位保持の不安定やいきみにくさがある場合は、肘掛的な手すりが必要となります。この場合、手すりの位置は身体のすぐ脇に設置する必要があります。肘をゆったりかける必要があるので、このときの基準値の測定は図6のように中指の高さになります。肩の挙上に制限がなければ、適合ゾーンは胸の高さまで可能です。壁が近い、幅の狭いトイレであれば、壁に横手すりを設置できますが、壁が遠い場合は出幅のある手すりを選ぶか、木材で土台を入れ、出幅を確保する場合があります。また、トイレと壁の間に置き手すりを設置する方法（図7）や、トイレフレームを選択する方法もあります。座位バランスが安定していれば、手すりに肘を掛けられなくても、手が届けば支障ない人もいます。



図6 座位保持のための横手すりの設置位置の採寸

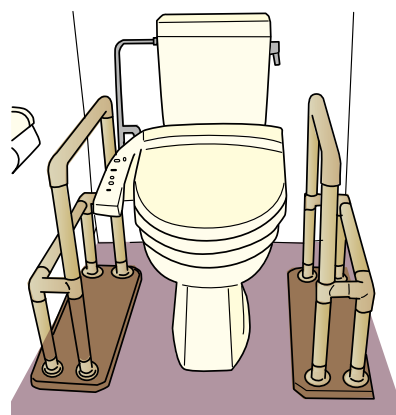


図7 トイレ用置き手すり

○横手すりで住宅改修費の節約

縦手すりは着座、起立動作のときの手首の負担は少ないですが、トイレ内の移動や便座での座位保持の時の手すりを考えれば、追加で横手すりが必要となることがあります。どうしても予算的に安く仕上げたい場合は、横手すりを長めに設置します（図8）。そうすれば、トイレ内での移動、着座・起立動作、座位保持すべてに使える手すりとなり、非常に経済的に安価に仕上がります。立位と座位でそれぞれ適合ゾーンを確認し、重なる部分に横手すりを設置すればOKです。



図8 一本の横手すりですべてのトイレ動作をカバーする

2 ポータブルトイレでの手すりの適合

ポータブルトイレでの排泄動作の補助において、手すりを活用する場面としては、移乗、着座・起立、姿勢保持があります。

○移乗動作を補助する手すりの適合

ベッドからポータブルトイレへの移乗動作を支援する手すりといえば、ベッドフレームに取り付ける介助バーがもっともポピュラーです（図9）。ポータブルトイレをベッドの足元に置いておけば、座位移乗でも立位移乗でも介助バーにつかまってできます。この移動支援バーは、ベッドから立ち上がる際、前方の手すりにつかまれるので、よりスムーズな立ち上がり動作を引き出すことができます。なお、移乗の際につかめる場所が多いので安心した動作ができます（図10）。

また、ベッドの真横でなく、もう少し離れたところにポータブルトイレを置いて、手すり伝いで行ける移動支援バーが販売されています（図11）。

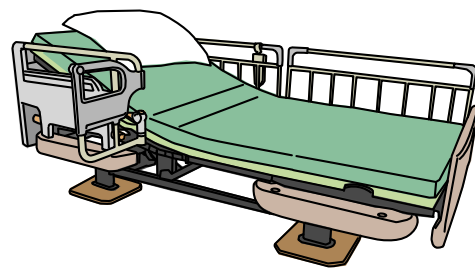


図9 介助バー

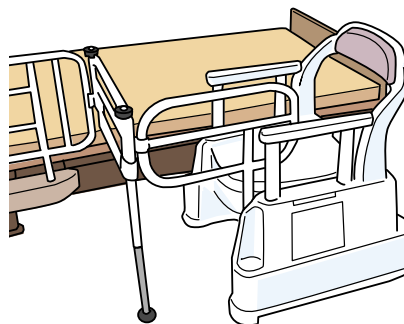


図10 介助バーとポータブルトイレ

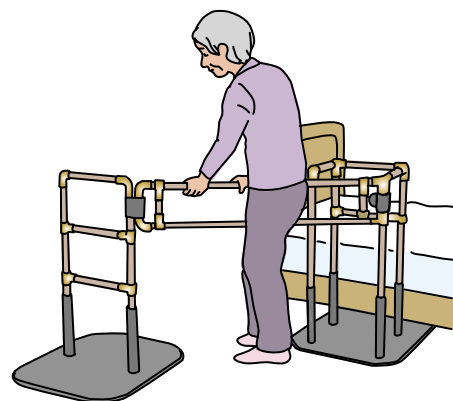


図11 短距離の移動を助ける手すり

○片麻痺の人のポータブルトイレ使用時の着衣動作

日中または夜間、なかなかトイレにいけない人の場合、ポータブルトイレをベッドの足元横に置いて対応している場合があります。そのような人の場合、移乗は何とかできるが、下衣の脱着が難しい人がいます。立位を効果的に安定させるためには、突っ張り棒型手すりに円形の手すりやクッションを使用し、もたれて使うと、格段に立位バランスが向上します（図12）。

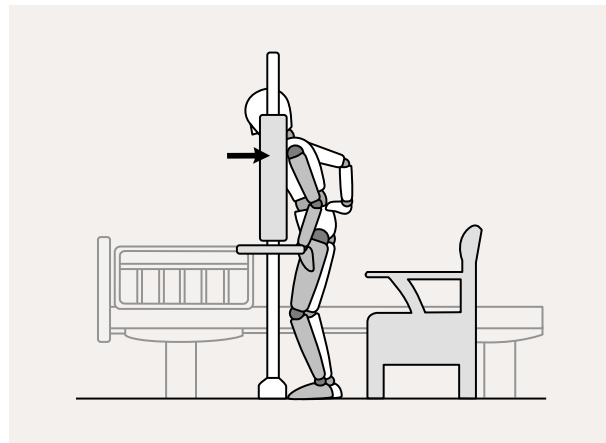


図12 突っ張り棒型手すりにもたれての下衣の着脱動作

あとがき

いろいろな手すりに関して議論してきたが、手すりの選び方・使い方に関して、エビデンスを伴って客観的に記述された文献は少ない。ある教科書に記述されている内容がどこでも類似の内容で記述されたりしているが、実際の場面で試してみるとどうも違う。

身体機能、環境条件、生活方法などの多様性に起因して、エビデンスを明確にしながら手すりの適応を議論することはきわめて難しいことかもしれない。定説が間違っているというようなことも見かける。

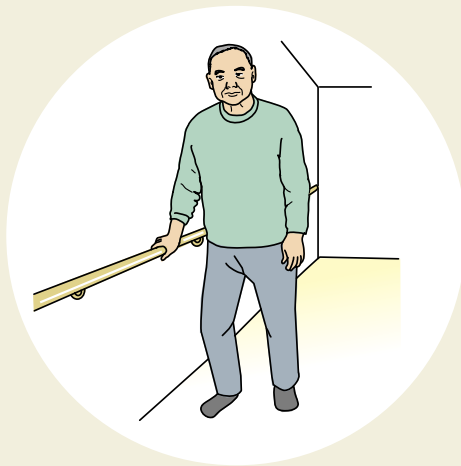
私たちは適合性実証研究会という場面の中で、講師陣（問題提起者といった方が適切か）と参加者として議論しながら、種々の確認作業を行った。この冊子で記述していることはそれらを整理したものと個々の著者たちが独自の経験の中から培ってきた内容である。誤った内容が含まれているかもしれないし、偏った見方をしている部分があったり、狭い経験で記述している部分があるかもしれない。ご意見があれば是非ご指摘頂き、よりよい技術の構築に向けてご協力いただければ幸いである。

執筆／福祉技術研究所（株）代表取締役 市川 洵
NPO 法人とちぎノーマライゼーション研究会 理事 伊藤勝規
在宅りはびり研究所 所長 吉良健司
（有）望月彬也リハデザイン研究所 代表取締役 望月彬也
（順不同）

MEMO

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



発行者 財団法人テクノエイド協会

〒162-0823 東京都新宿区神楽河岸1-1 セントラルプラザ4階

Tel. 03-3266-6880 Fax. 03-3266-6885

www.techno-aids.or.jp

この情報誌は、埼玉県民共済生活協同組合から社会福祉法人中央共同募金会を通じて寄付を受けて作成しました。

無断転載を禁ず