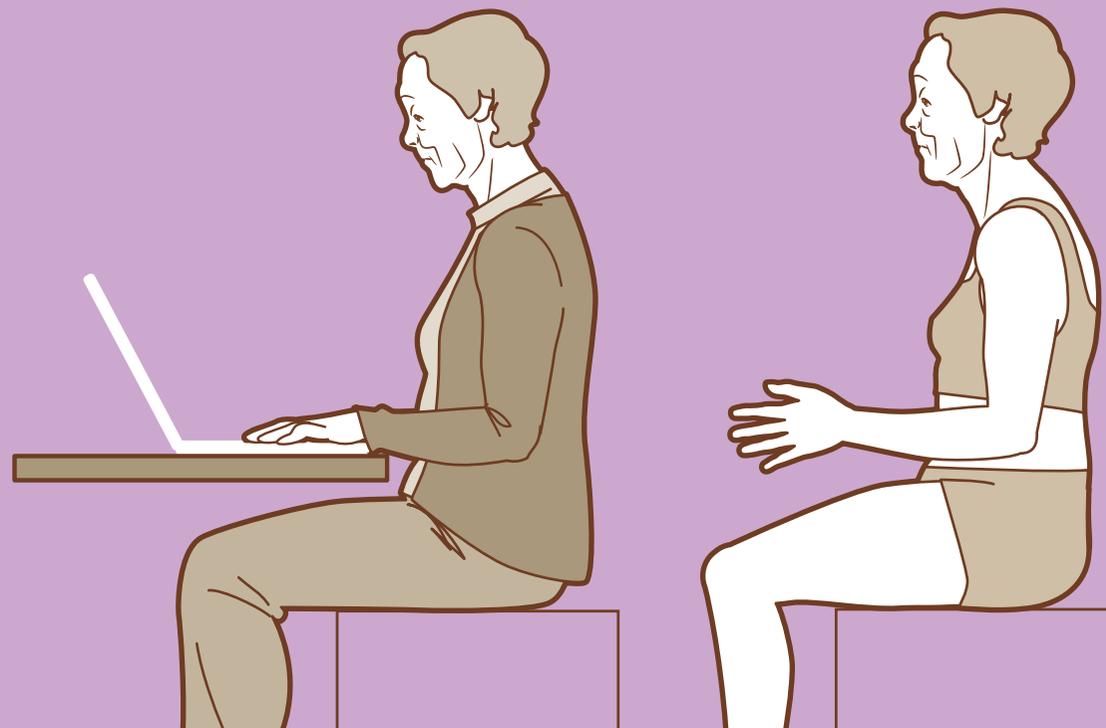




高齢者製品事故防止に関する ハンドブック



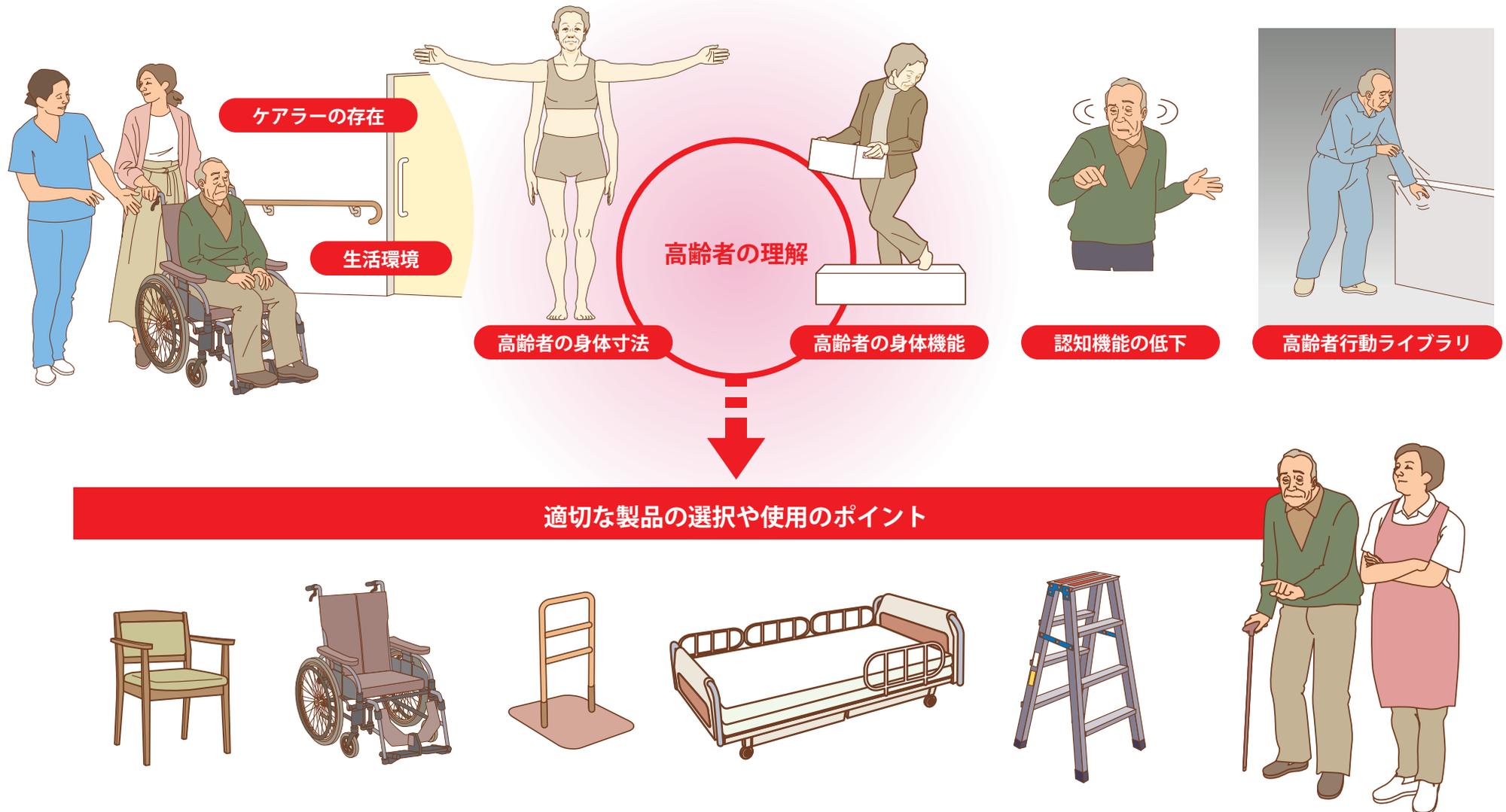
もくじ

はじめに	2
1. 高齢者と製品事故	3
1-1. 高齢者の事故と関連する製品	4
1-2. 製品による事故の例	5
1-3. 事故予防のための高齢者やケアラーと製品・環境のかかわり	6
2. 高齢者を理解する	7
2-1. 高齢者行動ライブラリの活用	8
2-2. 高齢者行動ライブラリからみえた危険な状況	10
2-3. 身体機能の低下による日常生活の不具合	11
2-4. 高齢者の認知機能	12
3. 製品を選ぶとき・使うときのチェックポイント	15
3-1. 製品全般について	16
3-2. 椅子	18
3-3. 車椅子	19
3-4. 手すり	20
3-5. ベッド	21
3-6. 脚立	22
4. 高齢者の身体データ	23
4-1. 高齢者の身体寸法	24
4-2. 関節可動域	27
4-3. 高齢者の身体機能	33

はじめに

本書の目的は、高齢者の特性や生活している状況を理解し、高齢者自身やケアラーが適切な製品を選んで安全に使用することを促し、製品による事故を防ぐことです。また、高齢者の理解を通じて、事故を予防する製品づくりに活かすことです。

本書では高齢者の特性を理解できる内容を掲載し、その特性を踏まえ、製品を選ぶ際や使用する際の手助けとなるポイントを掲載しました。高齢者ご自身や介助する方が安全に生活できる製品選びの参考にしてください。



1. 高齢者と製品事故

- 1-1. 高齢者の事故と関連する製品
- 1-2. 製品による事故の例
- 1-3. 事故予防のための高齢者やケアラーと製品・環境のかかわり

1-1 高齢者の事故と関連する製品

高齢者の事故

高齢者の事故は年々増加しています。日常生活でのケガなどにより、東京消防庁管内だけでも年間約14万4千人が救急搬送されています。その半数以上が65歳以上の高齢者です。

また重大製品事故のデータを見ると80代での死亡率は23%で、10～50代の1%に比べ大幅に高くなっています（図1）。

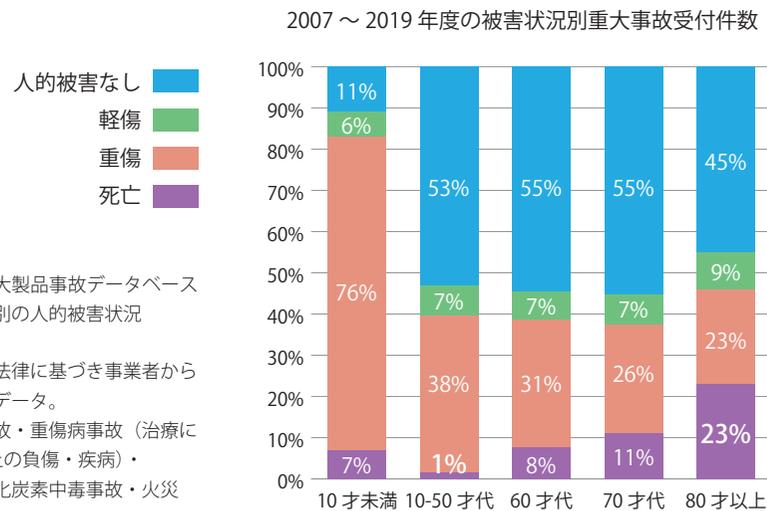


図1 経済産業省 重大製品事故データベースにおける年代別の人的被害状況

重大製品事故とは、法律に基づき事業者から報告のあった事故のデータ。一般消費者の死亡事故・重傷病事故（治療に要する期間30日以上を負傷・疾病）・後遺傷害事故・一酸化炭素中毒事故・火災

高齢者の製品の誤使用・不注意による重大事故の割合も増加傾向にあります。原因として、高齢者の身体機能や認知機能、判断力の低下が考えられ、高齢者自身の注意にたよるだけでは事故を防止することは困難です。

重大事故につながる製品

図2は製品ごとの重大事故の発生件数と重傷・死亡発生率を表したものです。グラフの右上が発生件数も多く、重傷・死亡発生率も高い製品を表しています。

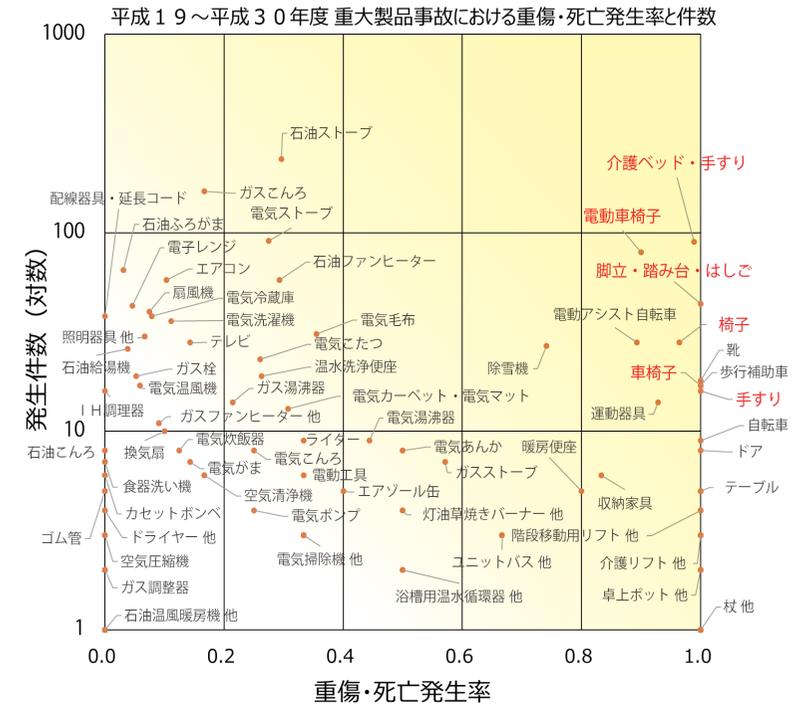
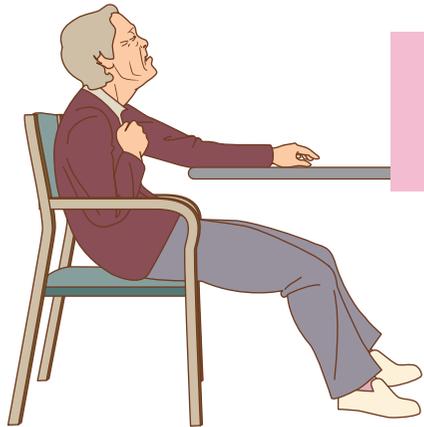


図2 経済産業省 高齢者重大製品事故データ分析
65歳以上の高齢者が対象の事故を製品ごとに分析したグラフ。縦軸が重大事故発生件数（対数）で、横軸が重傷・死亡発生率を表す。195製品。同一位置にプロット（報告件数と重傷・死亡の割合ともに同じ値）される製品が複数存在する場合は、その代表製品を表示している。

介護ベッド・手すり・車椅子など高齢者の身体機能を補助する機能を持つ製品に事故が多く、重症・死亡発生率が高くなっています。また、脚立や踏み台などは、身体機能の低下などにより、身体のバランスが不安定になりやすく、転落事故が起きていると考えられます。

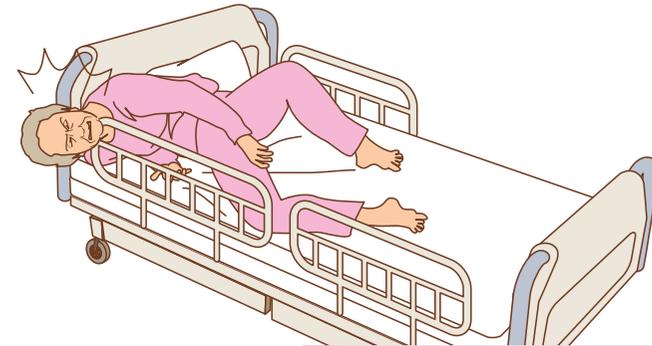
今後も高齢者の割合が増加する社会にとって、高齢者の製品事故がさらに大きな問題となることが予想されます。

1-2 製品による事故の例



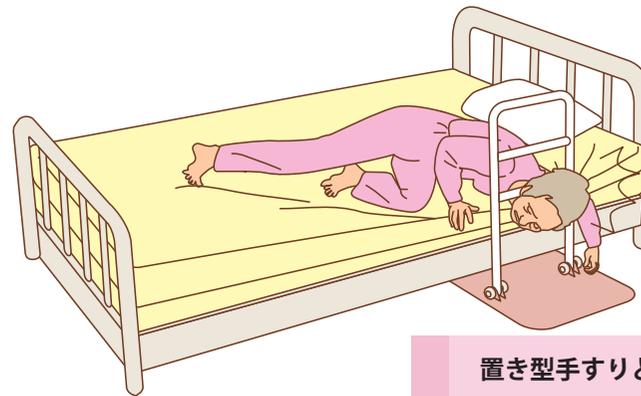
椅子

食事中に正しい姿勢が取れず、食べ物を詰まらせた。



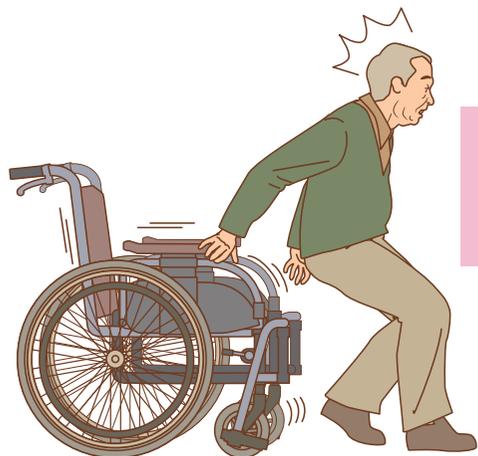
介護ベッド

ベッドのヘッドボードとベッド柵の隙間に首を挟み死亡。



置き型手すりと介護ベッド

置き型手すりの横棧とマットレスのすき間に首が入り込み死亡。



車椅子

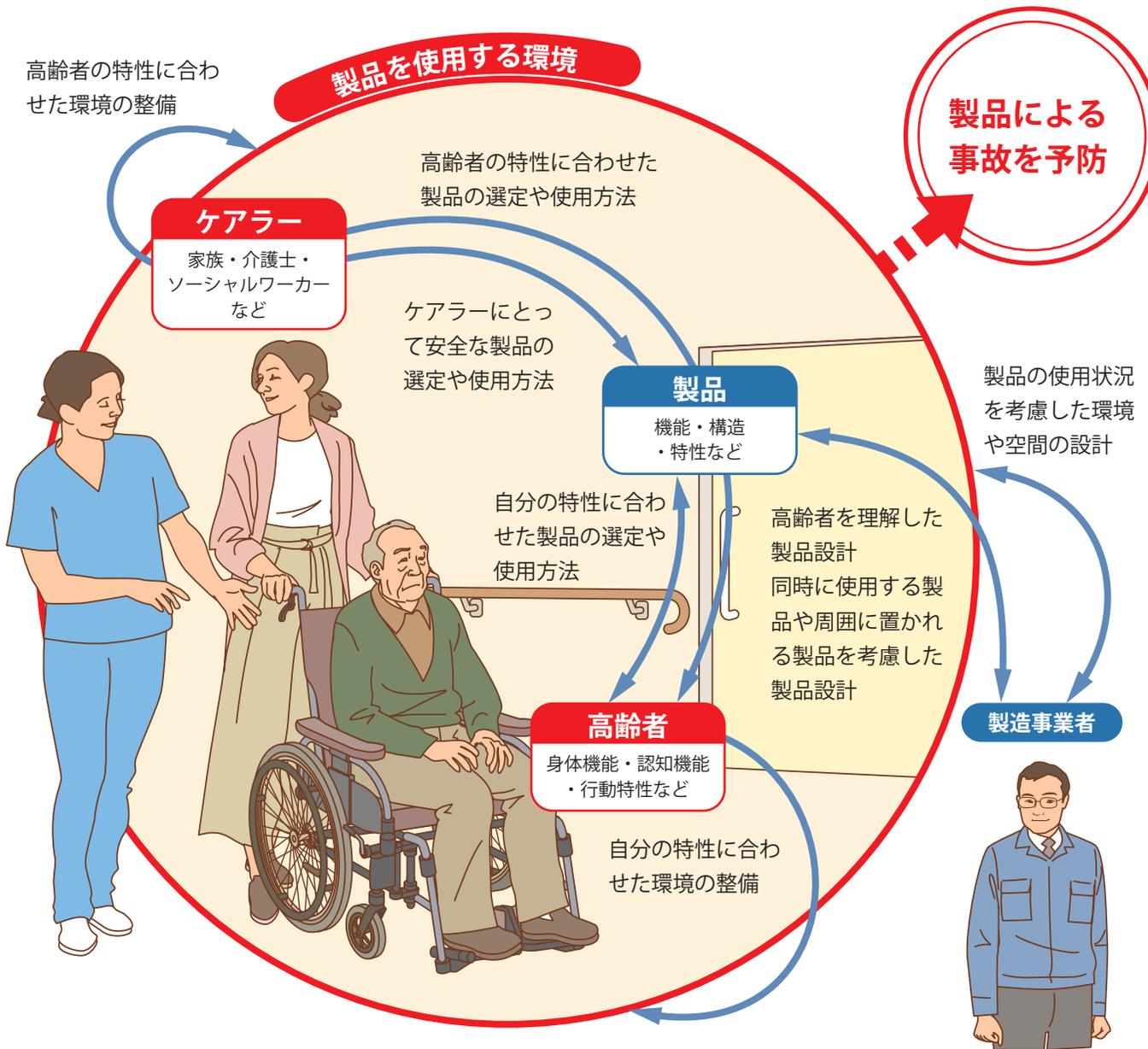
ロックせずに車椅子から立ち上がったため座ろうとして、転倒。



脚立

脚立にまたがり庭の木の剪定中にバランスを崩し、転落。

1-3 事故予防のための高齢者やケアラーと製品・環境のかかわり



製品による高齢者の事故を予防するには、製品単体で安全性を考えるのではなく、高齢者・ケアラー・製品の使用環境を理解し、安全に使用できるか考える必要があります。

高齢者

身体機能や認知機能の変化、その結果として起きる行動

ケアラー

本人以外の製品を使用する家族や介護士、ソーシャルワーカーの存在やその特性

製品の使用環境

製品を置く場所・使用される環境・周囲にある製品・同時に使われる製品など

製品を使用する人（高齢者やケアラー）は、これらを理解して製品を選択したり、環境を整備することで事故を予防でき、安全で効果的に製品を利用できます。

製品の製造者は、これらを理解し、製品の設計・開発をすることで製品関連の事故を予防することが期待できます。

また、高齢者やケアラーが自分の特性や使用する環境に合わせて適切な製品を選定し、使用できるような情報提供を行うことも重要です。

2. 高齢者を理解する

- 2-1. 高齢者行動ライブラリの活用
- 2-2. 高齢者行動ライブラリからみえた危険な状況
- 2-3. 身体機能の低下による日常生活の不具合
- 2-4. 高齢者の認知機能

2-1 高齢者行動ライブラリの活用

1. ライブラリの概要と目的

高齢者行動ライブラリは、高齢者の日常生活や普段の様子を定点カメラで撮影して、その動作や行動を分析するための閲覧サイトです（図1）。これらの動画を高齢者の身体機能や認知機能の状態とあわせて検索し、閲覧できます（図2）。

- 観たい場面がすぐに観られる（行動や環境、モノから検索）
- 対象者の状態による違いがわかる（認知機能・身体機能別の検索）
- デスクにいながらたくさんの現場が観られる

このように高齢者の身体機能の変化に伴う現象を詳細に観察し、製品の使い勝手や介護サービスの改善、安全な製品づくりや製品選びに役立てることができます。

図1 高齢者行動ライブラリの閲覧サイト



図2 身体機能と行動の関係を探るライブラリ

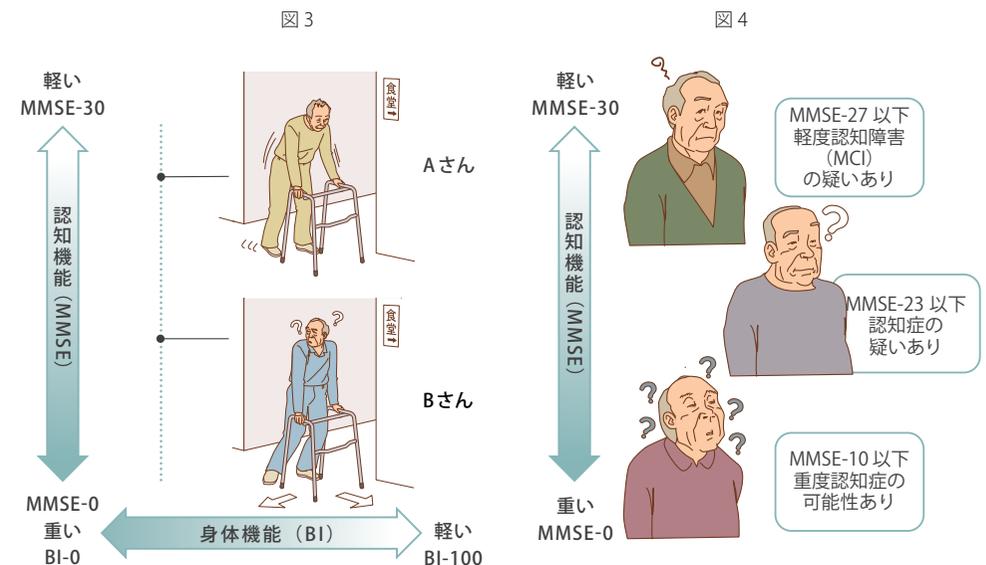


2. 高齢者行動ライブラリの活用方法

同程度の身体機能でも認知機能が異なると行動も異なる（図3）

AさんとBさんは、どちらも歩行器を使えば自分で歩ける程度の身体機能があります。ところが認知機能が衰えていないAさんは、食堂へいく道に迷うことはありませんが、認知機能が低下したBさんは、通い慣れた食堂への道も迷ってしまうことがあります。身体機能が同じくらいでも認知機能が大きく違うと、行動や製品の使い方にも違いがでてきます。

高齢者行動ライブラリでは、認知機能の軸と身体機能の軸に高齢者を配置した分布図で考えていきます。各軸は、MMSE と BI という指標を使い、分布図からは、行動を知りたい高齢者を選んで動画を観ることができます。



高齢者行動ライブラリサイト URL : <https://www.behavior-library-meti.com/behaviorLib/>

このデータベースは、軽微な覚書の取り交わしのみで、ログイン情報が発行され、その後自由に閲覧できます。

閲覧に関する問い合わせ

国立研究開発法人産業技術総合研究所 meti-aist-safety-pj-ml@aist.go.jp

認知機能（MMSE）の違いで、どのような行動をしているか発見できる（図4）

MMSEとは、Mini Mental State Examination（ミニメンタルステート検査）の略語で、日本語では「精神状態短時間検査」とよばれる認知症の疑いが高い人を見つけるテストです。MMSEは被験者へ以下の項目から構成される10項目の質問を行い、30点満点で評価します。

- MMSEの
質問項目
1. 時間の見当識
 2. 場所の見当識
 3. 3単語の即時再生と遅延再生
 4. 計算
 5. 物品呼称
 6. 文章復唱
 7. 3段階の口頭命令
 8. 書字命令
 9. 文章書字
 10. 図形模写

身体機能（BI）の違いで、どのように生活をしているか発見できる（図5）

BIとは、Barthel Index（バーセルインデックス）の略語で、ADL(日常生活動作)を評価する世界共通の評価法です。身辺動作と移動動作の2つの観点で全10項目があり、合計100点満点で評価します。

- BIの
評価項目
1. 食事
 2. 車椅子とベッド間の移動
 3. 整容（洗顔や歯磨きなど）
 4. トイレ動作
 5. 入浴
 6. 歩行
 7. 階段の上り下り
 9. 排便コントロール
 10. 排尿コントロール

3. 高齢者行動ライブラリの活用事例

これまでにメーカー、サービス事業者、大学、工業デザイナーなど70機関以上が高齢者行動ライブラリの利用登録を行って、活用しており、最近では製品改善の事例も出始めています。

高齢者行動ライブラリで気づき、現場で原因を探る（図6）

例えば、高齢者行動ライブラリで介護施設（現場）の廊下に取り付けられた手すりのつかみ損ね現象がみられた事例では、

- 高齢者行動ライブラリで気づく
- 原因の仮説を立てる
- 現場で仮説の検証を行う
- 課題が明確になる

このようにライブラリから具体的な課題の気づきを得て、改善のための仮説を立てるために用いたり、よく知られている問題などから得られた気づきがまずあって、ライブラリで問題の特徴や高齢者の特性を探り、さらなる研究につなげるといった使い方がされています。

図5 身体機能（BI）

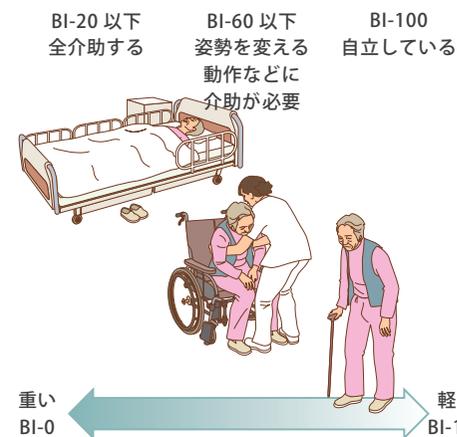
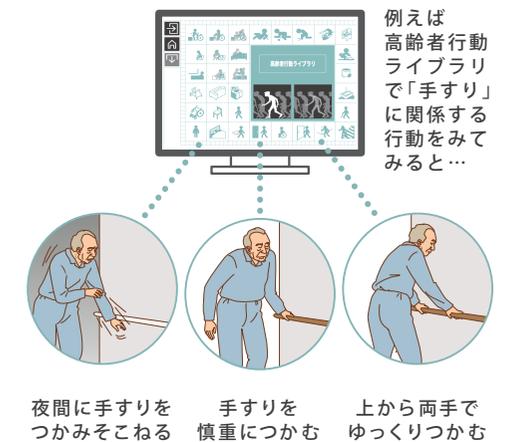
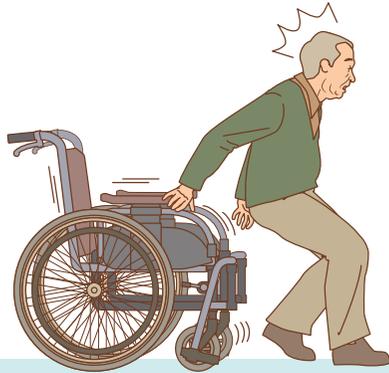


図6 行動ライブラリ



2-2 高齢者行動ライブラリからみえた危険な状況

高齢者行動ライブラリで高齢者の日常生活を分析すると、高齢者特有の危険な行動や不具合が見えてきます。



車椅子

ロックせずに車椅子から立ち上がると、車椅子が後方に動き、バランスを崩す。



介護ベッド

不安定なベッド柵（サイドレール）を手すり代わりに使用して危険！



介護ベッド

ベッドの端に立ち上がって、ベッドに入ろうとして、危険！



介護ベッド

認知症の高齢者が足に布団が巻き付いたままベッドからずり落ちる。



車椅子

肘掛けがテーブルの下に入らず、車椅子がテーブルに近づけない。そのため、テーブルに両手が置けないので体を支えることができず、体が前にずり落ちる。



手すり

壁と手すりの色が同系色で、見えにくく、手すりを手探りでつかもうとしている。



踏み台

風呂イスに乗り、神棚の花瓶を取る。不安定な場所で上向き作業をしていて危険！

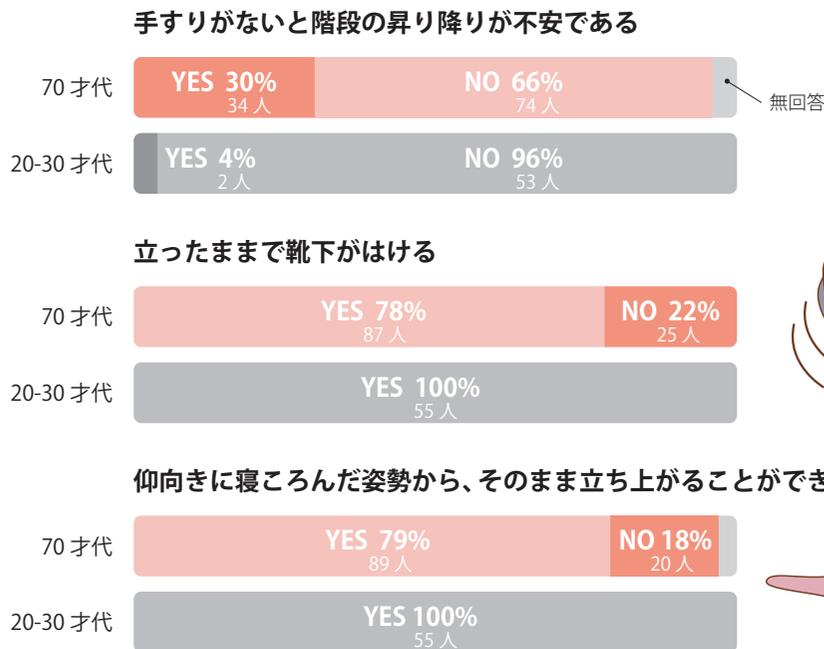
2-3 身体機能の低下による日常生活の不具合

事故を予防するためには、高齢による身体機能の低下や変化を想定した製品の開発や製品選びが必要です。

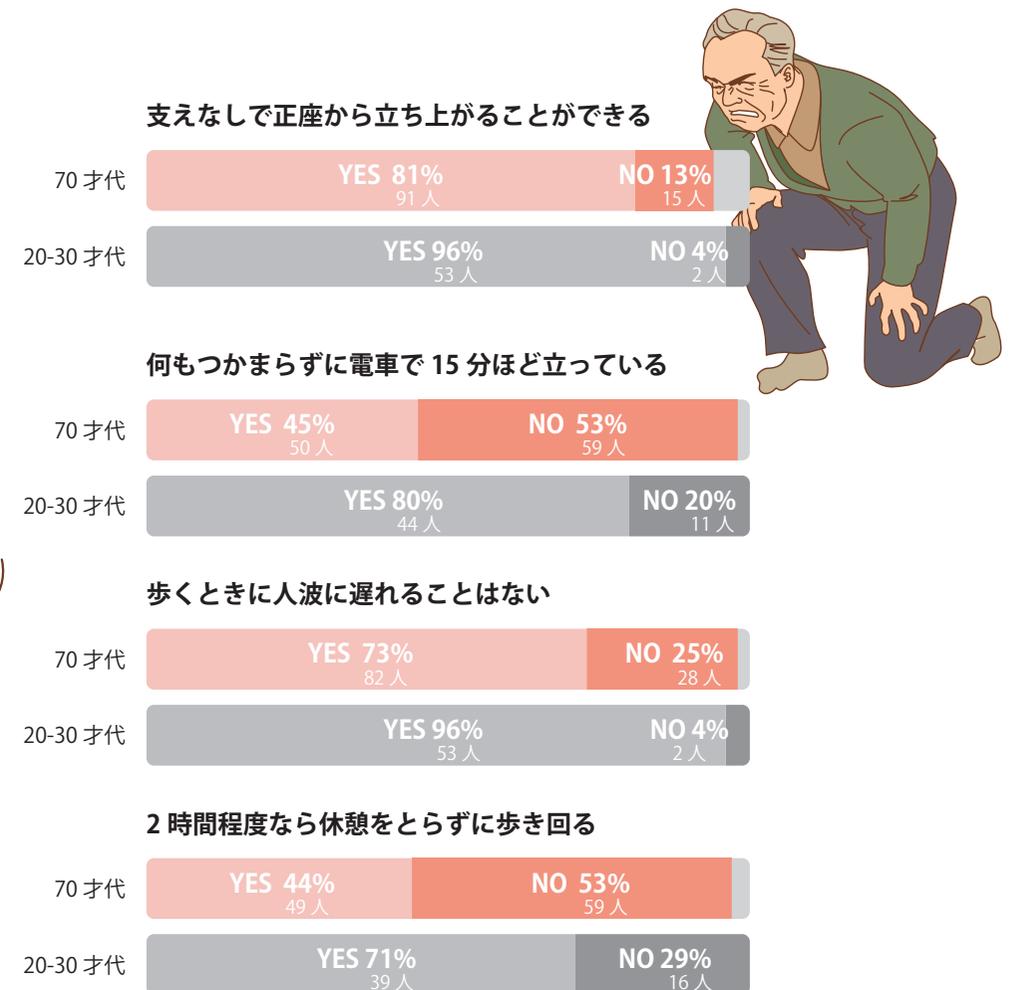
日々成長していく子供とちがい、高齢による身体機能の変化は、個人差が大きく、年齢で押し量れるものではありません。また、これまでの経験や病気やケガによっても身体機能は異なります。

また、健康な高齢者であっても、若い人に比べると、日常生活では次のような不具合を感じているようです。

日常生活の不具合点 (回答人数 70才代 112人 / 20-30才代 55人)



4章では、認知機能の低下が少なく、比較的健康的な高齢者による身体機能の計測結果を掲載しています。高齢者の身体機能の変化の傾向を把握するための参考にしてください。



出典：HQL データベースサイト「高齢者身体機能データベース」(<https://www.hql.jp/database/>)

2-4 高齢者の認知機能

1. 認知症を引き起こす主たる原因疾患と症状

「認知症」は病名ではなく、脳障害により記憶、認識、判断する力が障害を受け、社会生活に支障をきたす状態のことです。

認知症は原因疾患により分類されています。以下に主たる原因疾患と症状を示します。

1. アルツハイマー型認知症

異常なタンパク質が神経細胞内外に蓄積し、神経細胞が脱落して脳が萎縮することによる脳障害

【症状】

- ・記憶障害
- ・見当識障害
- ・失認
- ・失行
- ・失語
- ・判断力障害
- ・視空間機能障害

2. 血管性認知症

脳梗塞や脳出血などによる脳血管障害のあとに認知症が現れた場合

【症状】

- ・感情失禁（突然笑う・泣くなど）
- ・夜間せん妄
- ・麻痺
- ・嚥下困難
- ・構音障害（発音が正しく出来ない症状）
- ・歩行障害、小刻み歩行

3. レビー小体型認知症

異常なタンパク質が脳の大脳皮質まで蓄積することによる脳障害

【症状】

- ・無表情
- ・手の震え
- ・手足や筋肉のこわばり
- ・動きの鈍さ
- ・小刻み歩行
- ・自律神経の障害、立ちくらみ、転倒

4. 前頭側頭型認知症（ピック病）

前頭葉、側頭葉に限定された脳障害

【症状】

- ・毎日同じ行動を繰り返す
- ・同じ内容の話を繰り返したり、おうむ返しを続ける

原因疾患の割合

原発原因のほとんどは脳の障害で、図1で示されるようにアルツハイマー型認知症が最多です。

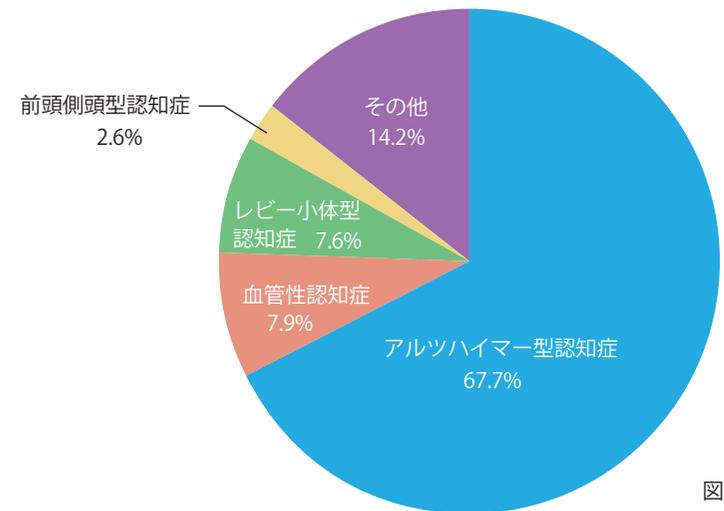


図1

図1 平成30年度「認知症疾患医療センター」の効果的、効率的な機能や地域との連携に関する調査研究事業報告書（地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター）P61 図69 認知症関連疾患別診断件数構成比（軽度認知障害を含まない）を参考に作図（上位4位より下位はその他にまとめた）

2. 認知症の人にあらわれる中核症状

脳の神経細胞が壊れることにより直接起こる症状を中核症状といい、下表は認知症の人に必ず認められる認知機能の障害です。

この中核症状に、身体的要因や心理的要因、環境要因、社会的要因などが加わり、攻撃的行動、妄想、徘徊、不潔行動などの様々な行動・心理症状（BPSD）が現れます。

1. 記憶障害	2. 見当識障害	3. 失語	4. 失行	5. 失認	6. 実行機能障害	7. 判断の障害
<p>記名力、記憶保持、想起力が低下します。短期記憶の障害が目立ち、長期記憶は保たれる傾向があります。</p>	<p>時間・場所・人物の見当がつけられなくなります。</p>	<p>言語の理解や表現ができなくなります。発語ができない運動失語、言語の理解ができない感覚失語があります。</p>	<p>四肢の知覚や運動機能は正常なのに、一定の目的・行為を正しくできません。</p>	<p>感覚機能が損なわれていないにもかかわらず、対象を認識または同定できません。</p>	<p>計画を立てたり、順序立てる、物事を具体的に進めていく能力が損なわれます。</p>	<p>日常生活や職業に関連した問題を、手順よく、計画的に処理できなくなります。</p>
<p>【症例】</p> <ul style="list-style-type: none"> 聞いた話を繰り返して言えない。 同じことを言う。 しまい忘れや置き忘れが目立つ。 直前や数分前に起きたことも忘れる。 	<p>【症例】</p> <ul style="list-style-type: none"> 時間の概念がない。日にち、季節がわからない。 今いる場所、道順などがわからない。 自分や目の前にいる人が誰であるかわからない。 	<p>【症例】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の話したいことを上手に言葉にできない。 相手の話が理解できない。 ものの名前がわからなくなる。 文字を読んだり、書いたりできない。 	<p>【症例】</p> <ul style="list-style-type: none"> 日常の動作がぎこちなくなる。 トイレの水流しなど日常生活の行為が、指示されないとできない。 歯ブラシの持ち方を間違える、歯磨きの手順を間違える。(観念性失行) ボタンはめ、箸使い等、手先を使う細かい行為ができない。(肢節運動失行) 衣服を正しく着ることができない。(着衣失行) 	<p>【症例】</p> <ul style="list-style-type: none"> 色や形がわからない。(色彩形状失認) 親しい人を認知できない。(相貌失認) 日常使用している物を触っても何かかわからない。(触覚失認) 自分の身体の部分の認知ができない。(身体失認) 物の位置や関係がわからない。(視空間失認) 自分の身体の左側または右側の空間が認識できない。(半側空間失認) 	<p>【症例】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物事の計画を立てる、順序立てる、手順を踏む作業ができない(例えば料理)。 家電や自動販売機やATMなどが使えなくなる。 	<p>【症例】</p> <ul style="list-style-type: none"> 気候にあった服が着られない。寒くても薄着のまま外に出る、真夏でもセーターを着ている。 筋道を立てた思考ができなくなる。 物事の適切な判断ができなくなる、混乱する。

引用元：認知症介護研究・研修東京センターのWEBサイト「ひもときねっと」に掲載の「ひもときテキスト（改訂版）認知症の理解」

3. 認知機能の低下による行動の傾向とその対応

高齢者の認知機能の低下は事故を引き起こします。

注意力散漫や空間認識低下などにより、誰かとおしゃべりしながら椅子に座ろうとすると、注意がそれて、椅子に座り損ね転倒する危険があります。

また、半側空間失認から左側にある壁に気付かず衝突したり、椅子の脚に引っ掛かってつまづくことがあります。

自分に対する意識や他人から見た自分の姿を意識することは、認知機能の低下を防ぐのに役立ちます。

鏡で自分の姿が見えることはこの意識を育てるので、高齢者の見やすい位置に鏡があるといいでしょう。

ケアラーは、身なりに気を使わなくなった高齢者には認知機能の低下を疑います。

危険な事故が引き起こされるのは認知機能の低下によるだけでなく、身体機能の衰えとも関連しています。

何かにぶつかる、椅子に座り損ねて転ぶなどは、注意力散漫、見誤り、空間認識低下、半側空間失認などの認知機能の低下ばかりでなく、身体が回らない、後ろに振り返りにくい、重心が後ろなので後ろに下がりにくい、などの身体機能の低下も原因となります。

このような状態で、「気をつけて・しっかりして」は、本人には無理な要求です。

事故を防ぐには、各個人の状態を理解して柔軟に対応することが重要です。



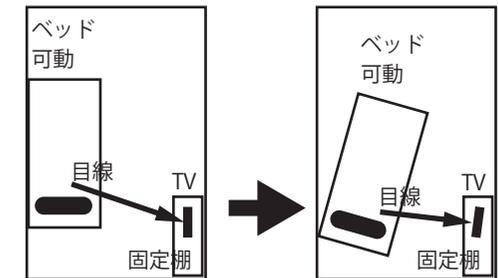
1. 環境を整える

適切な環境で、高齢者が混乱せず、快適に暮らせるということは、認知機能の低下を防ぐのに役立ちます。

【行動の傾向とその対応例】

ベッドから落下する

テレビが見やすい位置に体を動かして、寝ていたため、ベッドから落下する事故が起っています。四角い部屋で家具は壁に揃えがちですが、テレビが見やすいようにベッドの位置を傾けることで、ベッドからの落下が防げます。



2. 適切なケア

適切なケアにより、認知機能、身体機能の低下を防ぎます。ケアは介護度では決まらず、各個人の機能により異なり、一律ではありません。

要介護5でも身体機能、認知機能共に低ければケアは計画通りにできます。

認知機能が高く身体機能が低いと、椅子に座り損ねて転落するなど、自分の意識と身体能力のずれによる事故が起こりがちです。

認知機能が低く身体機能が高いと徘徊なども起こります。この場合、介護度が低くてもケアは非常に大変になります。

ケアラーは介護度ではなく、各個人の機能で必要なケアや製品を選ぶことが重要です。

さらに、ケアは一人で担うものではなくチームプレイです。関わるケアラーがケアされる各個人についての情報を共有することは、適切なケアのために非常に大切です。

3. 製品を選ぶとき・使うときのチェックポイント

- 3-1. 製品全般について
- 3-2. 椅子
- 3-3. 車椅子
- 3-4. 手すり
- 3-5. ベッド
- 3-6. 脚立

3-1 製品を選ぶとき・使うときのチェックポイント

製品全般について

製品による事故を予防するためには、高齢者の特性や生活環境を踏まえて、安全に使用できる製品を選ぶ必要があります。

つぎのような高齢者の特性が想定された製品ですか？

1

身体能力の低下により十分な力が発揮できない

高齢者の力によって安全に操作できる製品ですか？

杖をついた状態、車椅子に乗った状態、片麻痺の状態など高齢者の身体能力で、負担なく簡単に使える製品ですか？



2

視力低下により十分に製品機能や製品の構造がわからない

視力の低下や緑内障、認知症などの影響により、空間認識力が低下すると、製品の機能や構造を適切に認識できない場合があります。色の識別能力が低下すると、色のコントラストが低い表示やボタン、鍵穴などを認識できない場合があります。



3

聴力の低下により警告音などがわからない

高音や小さい音が聞き取りづらくなり、警告音や動作開始音に気付かないことがあります。また、認知症の影響で、その音が何を表しているか分からない場合があります。音の理解がなくても安全が確保できる製品ですか？



4

皮膚の知覚機能の低下により温度や刺激への反応が鈍くなる

皮膚の知覚機能の低下や認知機能の低下により、高温に気づかず、火傷をしたり、皮膚への刺激に鈍感で、低温火傷をする可能性もあります。また、圧迫などの刺激にも鈍感で気づかぬうちにケガをする場合もあります。



5

認知機能の低下により使用方法や注意表示がわからない

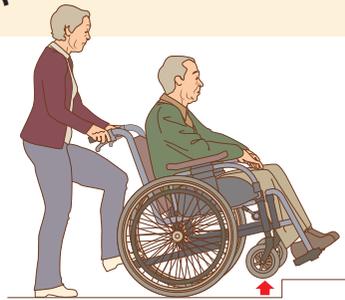
複雑な手順や分かりにくい注意表示や説明だと理解できず、製品の操作を誤ったり、想定外の使い方をする場合があります。分かりやすい使用方法や注意表示のある製品ですか？



高齢者の生活環境や使用状況が想定された製品ですか？

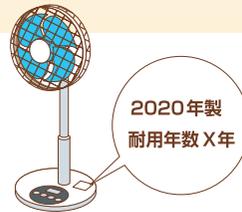
6 介護する家族や介護スタッフなど、
ケアラーにとっても安全で使いやすい

ケアラーにとって使いにくい製品は、介助や介護の質を低下させ、製品事故につながる可能性があります。機能や使い方がわかりやすく簡単に使用できる製品ですか？
また、高齢のケアラーなど介護する人の身体機能にも考慮した製品を選びましょう。



7 経年劣化など長期間の使用による危険性が分かりやすく表示されている

経年劣化に気づきにくいので、製品が危険な状態で使用し続ける可能性があります。劣化して危険な状態であることが分かりやすい製品ですか？



8 誤使用の予防対策が取られている

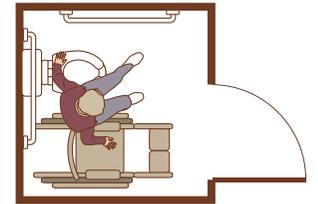
製品本来の使い方だけでなく、高齢者がやりそうな使い方でも安全な製品ですか？



高齢者の特性や使用環境あった製品ですか？

9 どのような使用環境・使用状況を想定した製品か

製品には、適切に機能する環境や使用状況が設定されている場合があります。使用する環境にあった製品を選んだり、製品が有効に機能するように環境を整えましょう。



10 高齢者のどのような特性に考慮した製品か

製品を使用する高齢者の身体機能や認知機能など、特性に合った製品を確認しましょう。



3-2 製品を選ぶとき・使うときのチェックポイント

椅子

座面の奥行

浅すぎるとしっかりと体重を支えることができません。

深すぎると足裏を床につけた状態で、背中が背もたれに届かないので、後傾姿勢になり、ずり落ちの原因になります。

一般的な椅子は、小柄な高齢者には奥行きが大きすぎるものが多く、適正な姿勢を保つには、背中と椅子の背の間にクッションを挟むなどの対応が必要です。

座面の高さ

椅子に深く腰掛け、膝を 90 度に曲げた状態で、足裏全体が床にしっかりつく高さにします。

椅子の前の床に台を置き、足裏がつくように調節することもできます。立ち上がりの際に台につまづかないように注意しましょう。

肘掛けの高さ

テーブルに椅子が近づけるように、テーブルに干渉しない高さのものにします。

目の不自由な方の場合、ポータブルトイレや椅子の手すりを頼りに座ります。左右の手すりを間違え、座ろうとして転倒する場合があります。見ても触ってもわかる目印を手すりにつけることも検討しましょう。

食べ物による窒息や誤嚥を防ぐためには、食事中に正しい姿勢が取れる椅子が必要です。

椅子が体にあっていないと…

腰が前に滑り出し、椅子からずり落ちてしまいます

座面の
奥行が
深すぎる

座面が
高い

椅子とテーブルの高さの関係はとても重要です。食事や作業のしやすさに大きく影響します。

テーブル上面の高さは、天板に肘が乗せやすい高さですと、座っている姿勢を保持しやすくなります。

テーブル下の高さ

椅子の肘掛けが入る高さかどうか確認しましょう。テーブル天板の下の高さだけでなく、椅子を適切な位置まで近づけたときに干渉するテーブル下の構造材にも注意しましょう。

3-3 製品を選ぶとき・使うときのチェックポイント

車椅子

クッションの工夫

ランバーサポート ●
適切な座位姿勢では、脊柱はS字カーブを描きます。背筋が弱まり骨盤が後傾になるのを防ぐため腰部分をしっかり支えます。

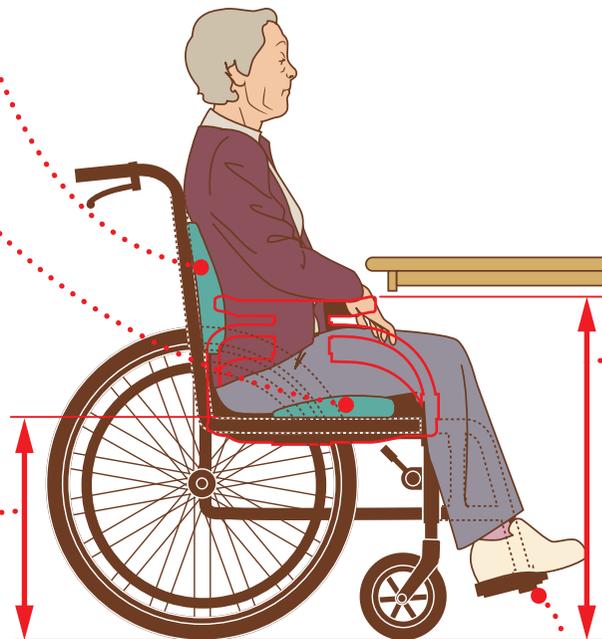
アンカーサポート ●
骨盤が後ろに倒れると、座ってる間に体が前にずり出し、姿勢が崩れ、時には車椅子から落下します。これを防ぐために、太ももの付け根から膝にかけてが臀部よりやや高くなるようにします。

座面の高さ

フットレストが小さい場合は、フットレストから足を外して、足裏全体が床にしっかりとつくような座面高さにします。

肘掛の高さ

テーブルに車椅子が近づけるように、テーブルに干渉しない高さにします。



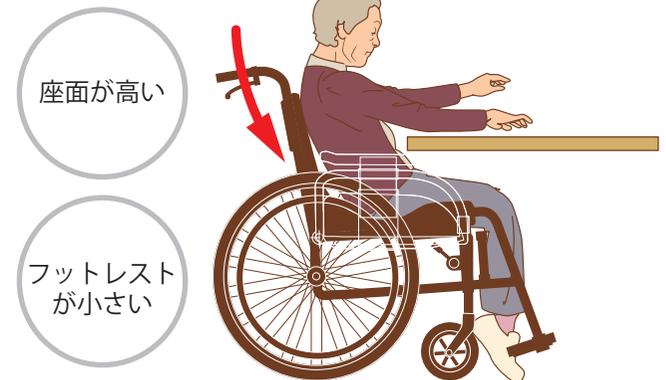
フットレストの形状

足裏全体がしっかり乗る大きさですと、足裏が支えられ、疲れにくくなります。座面に対するフットレストの傾きや位置も使用する方に合わせて調整します。

移動することが主な役割の車椅子は、床に足がしっかりとつくような座面高さになっていない場合があります。車椅子のまま食事や作業を行う場合は、足裏が安定するように座面の高さやフットレストの大きさに注意が必要です。

足裏が安定しないまま長時間過ごす…

足を床につこうとして、座面の下に足を入れるような姿勢になり、腰が前に滑り出してしまいます。



車椅子の継続に伴い身体機能が低下していく傾向があります。そのため、車椅子に様々な機能を追加したり、不要な機能の取り外しなどのサービスが容易に、安価にできる製品であることも大切です。

また、座面を滑りにくい素材にするなどしても、車椅子からのずり落ちが防げない場合は、車椅子からの落下による骨折を防ぐために、安全ベルトのような適切に身体を固定できるものを検討することも大切です。

3-4 製品を選ぶとき・使うときのチェックポイント

手すり

「玄関・勝手口」で「転ぶ」事故が多く発生しています。玄関に手すりを設置している一般家庭は少なく、段差の上り時にバランスを崩すことから「転ぶ」事故につながっています。

階段に接する手すりの長さ

階段の上り下りから廊下などの平面の歩行へと移動する際、数歩分の手すりがあることによって、安定した歩行に移行しやすい可能性があります。

手すりの設置場所

立ち上がり動作の発生する場所、とくに風呂場、トイレ、玄関、寝室、居室など、座った状態から立ち上がる場所では、手すりがあることで、安定して立ち上がることができます。

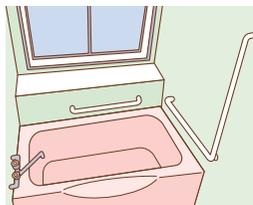
壁との色彩、視認性を考慮

壁と手すりが同色であると視認しづらく手すりを手探りでつかもうとすることがあります。

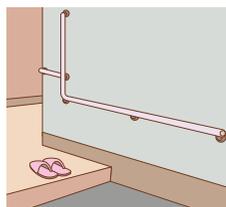
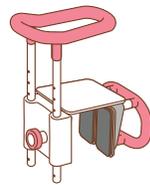
手すり設置例



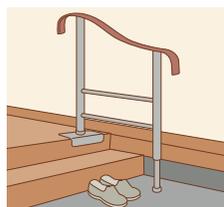
廊下～階段



風呂場・トイレ



玄関・勝手口



玄関

手すりと形状の特性



○握る
手すりをしっかりと握り、身体を引き寄せたり押し離すことより動作を補助する。



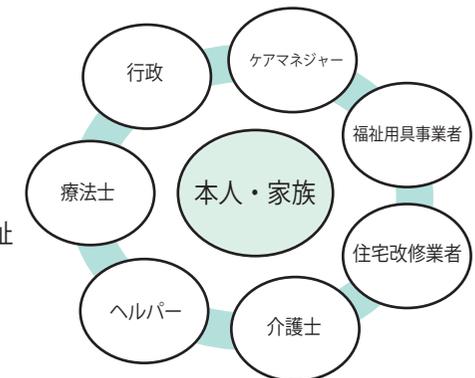
○摺る (する)
手すりに触れ、摺りながら移動することにより動作を補助する。



○寄りかかる
腕や身体を乗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。

より良い手すり設置のためのケアチーム

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です。高齢者の身体機能や身長、生活動線などに留意しながら福祉用具や改修を決定しましょう。



3-5 製品を選ぶとき・使うときのチェックポイント

ベッド

「高齢者行動ライブラリ」では認知症の方が夜間、足に布団を巻き付けた状態でずり落ちる場面を見ることができます。また、電動ベッドはスイッチによって動くので、押し間違えによる誤操作があり、考慮が必要です。

リモコン操作時の安全性の確保

ベッドの動きに注意し、オーバーテーブル、ベッド柵、ベッド下の挟み込みがないように気をつけましょう。

ベッド柵（サイドレール）

ベッドの最大の利点は高さがあることで使用者が動きやすくなり、また介助がしやすくなることです。多くの場合、寝返りなどによる転落を防ぐためにベッド柵を設置していますが、ほとんどの高齢者が手すりとして使用している実態もあり、強度なども考慮する必要があります。

背上げ

身体が正しい位置にあるか確認し、股関節、膝関節とベッドの底板の位置が合っていることを確かめましょう。

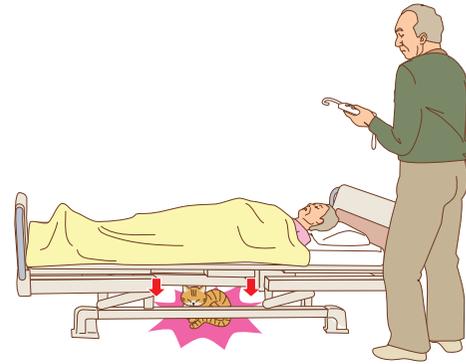
動作としてまず足を上げ臀部が前に滑り落ちないようにします。それから背をあげます。この繰り返しで上げていきますが、まったく身体を動かすことのできない場合は、時々腹部の圧迫を除去するための介助が必要です。

ベッドセンサー

ベッド上でとる姿勢や動作を把握した上で検知する対象や発報するルールを設定しましょう。現場の実態、高齢者の特性に合わせてセンサーの感度、検知範囲の設定ができる製品を選びましょう。

リモコン操作時の安全

ケアラーと本人、二人で確認しながら操作できればベストです。



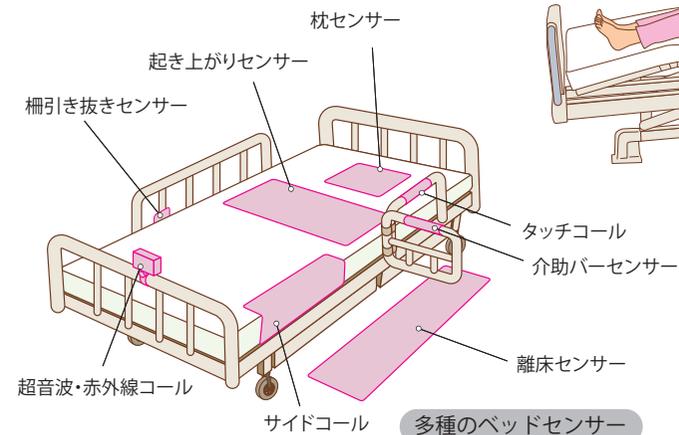
ベッドからの転落



ベッド柵を手すりとして使用



背上げ

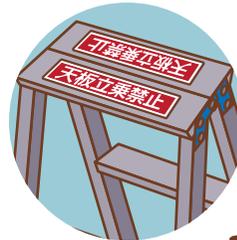


3-6 製品を選ぶとき・使うときのチェックポイント

脚立

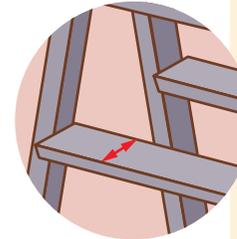
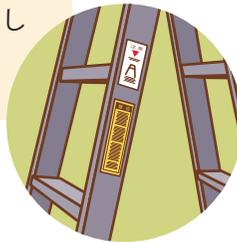
注意喚起表示

脚立は使用方法が複雑でないため、取り扱い説明書をよく読まずに使用される可能性が高いです。そのため本体などに分かりやすく注意表示があると安心です。また脚立の開き留め金具がちゃんとロックできたことがわかる、製品を選びましょう。



天板への注意喚起

ロックをかける注意喚起



踏ざん幅

踏ざん幅

高齢者は、踏ざん幅が狭いとバランスを崩しやすく、昇降時に転落する恐れがあります。足がしっかり乗る幅の踏ざんを選びましょう。

間違った使い方をすると

脚立から落下し、重症化率が高くなります。高齢に伴い身体機能、判断力が低下しています。また若い時から乗りなれているなどの過信から、無理をして事故にあうケースも考えられます。注意喚起の表示をよく確認して脚立を利用しましょう。

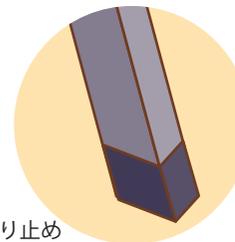


補助器具の使用

作業中、バランスを崩して転落する高齢者の事故が多く発生しています。脚立自身の転倒を防ぐ、補助器具のついた製品も検討しましょう。



補助器具の使用



滑り止め

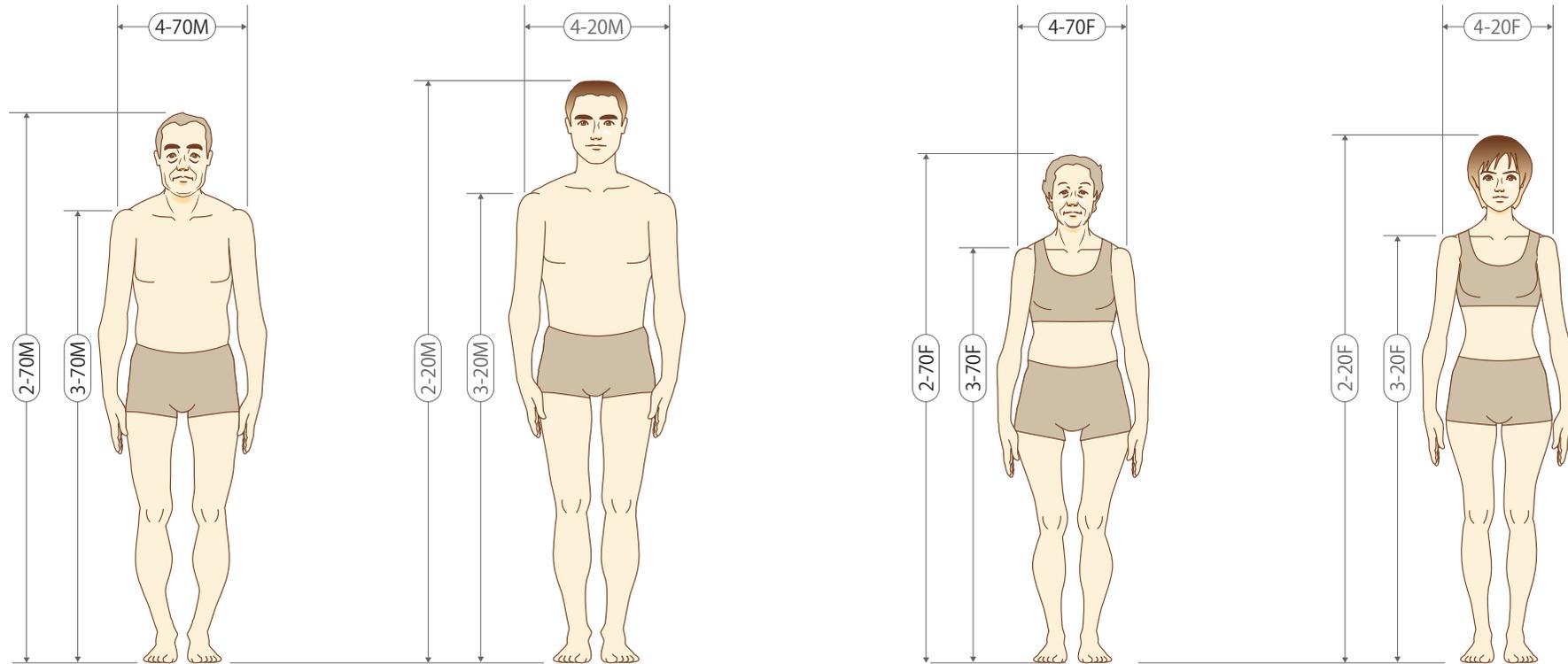
4. 高齢者の身体データ

- 4-1. 高齢者の身体寸法
- 4-2. 関節可動域
- 4-3. 高齢者の身体機能

この章は、HQL データベースサイト (<https://www.hql.jp/database/>) のデータを元に作成しました。寸法項目の測定方法や寸法の定義については、上記サイトをご参照ください。イラストは全て計測着で表現しましたが、「4-1. 高齢者の身体寸法」の計測は普通の着衣のまま計測しています。

比較のため 70 才代（一部 60 才代）と 20 才代の計測値を掲載しています。計測人数が 20 人以上あるものは、平均値に加え、5 パーセンタイル値と 95 パーセンタイル値を掲載した項目があります。パーセンタイル値とは、計測数値を小さい方から順番に並べ、何パーセント目にあたるかを示す言い方です。

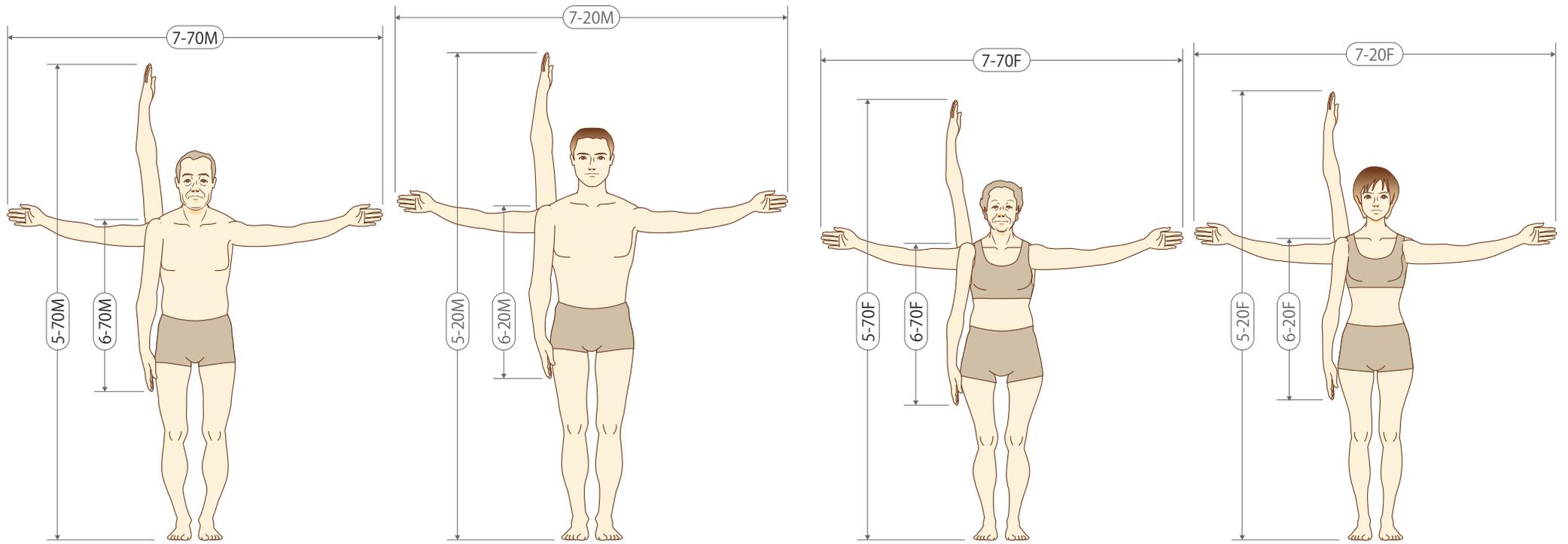
4-1 高齢者の身体寸法



男性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値		
							5%	50%	95%								5%	50%	95%
体重 (kg)	-	70-79	45	59.0	79.0	40.7	47.6	58.1	71.8	体重 (kg)	-	70-79	46	50.3	71.7	30.7	37.0	49.3	62.4
	-	20-29	50	65.7	107.0	49.5	51.7	63.8	88.1		-	20-29	46	51.8	86.3	40.5	42.0	50.6	62.9
身長 (mm)	2-70M	70-79	45	1638	1793	1543	1560	1641	1703	身長 (mm)	2-70F	70-79	46	1506	1644	1386	1419	1505	1593
	2-20M	20-29	50	1715	1851	1621	1634	1708	1816		2-20F	20-29	46	1606	1758	1463	1504	1610	1686
立位肩峰高 【右】 (mm)	3-70M	70-79	45	1342	1496	1256	1264	1342	1388	立位肩峰高 【右】 (mm)	3-70F	70-79	46	1225	1368	1117	1145	1221	1310
	3-20M	20-29	50	1400	1528	1309	1321	1401	1484		3-20F	20-29	46	1302	1451	1171	1219	1303	1396
肩峰点間 (mm)	4-70M	70-79	45	347	466	301	309	348	373	肩峰点間 (mm)	4-70F	70-79	46	321	366	275	283	320	353
	4-20M	20-29	50	372	433	329	334	371	405		4-20F	20-29	46	331	396	291	298	332	362

出典：HQL データベースサイト「高齢者身体機能データベース」

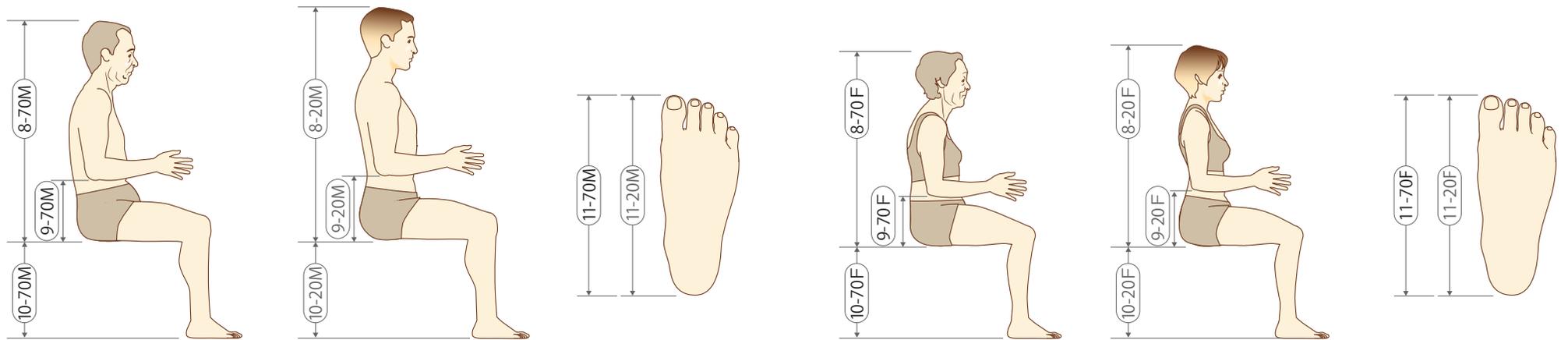
4-1 高齢者の身体寸法



男性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値		
							5%	50%	95%								5%	50%	95%
立位上肢挙上 指先端高【右】 (mm)	5-70M	70-79	45	1973	2161	1667	1876	1973	2094	立位上肢挙上 指先端高【右】 (mm)	5-70F	70-79	46	1838	2047	1627	1693	1842	1962
	5-20M	20-29	50	2115	2304	1951	2002	2093	2270		5-20F	20-29	46	1981	2399	1764	1850	1970	2089
肩峰点～ 指先端間【右】 (mm)	6-70M	70-79	45	711	774	656	669	709	751	肩峰点～ 指先端間【右】 (mm)	6-70F	70-79	46	656	741	587	619	657	699
	6-20M	20-29	50	739	807	674	695	737	791		6-20F	20-29	46	690	775	621	642	691	739
指極 (mm)	7-70M	70-79	45	1624	1745	1539	1540	1621	1709	指極 (mm)	7-70F	70-79	46	1493	1696	1331	1404	1493	1607
	7-20M	20-29	50	1707	1852	1583	1629	1698	1812		7-20F	20-29	46	1588	1765	1402	1484	1586	1682

出典：HQL データベースサイト「高齢者身体機能データベース」

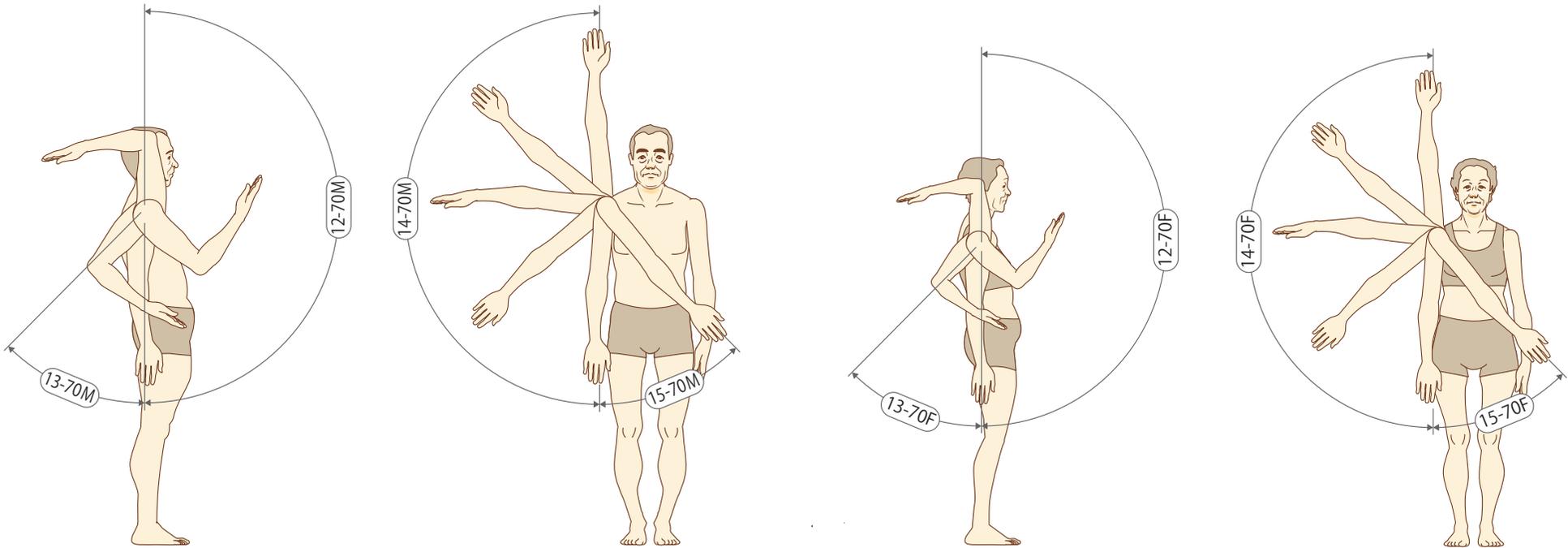
4-1 高齢者の身体寸法



男性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値		
							5%	50%	95%								5%	50%	95%
座高 (mm)	8-70M	70-79	45	877	935	816	835	871	919	座高 (mm)	8-70F	70-79	46	807	876	740	759	812	854
	8-20M	20-29	50	917	999	846	864	921	967		8-20F	20-29	46	864	939	799	816	863	916
座位肘頭下縁高 【右】 (mm)	9-70M	70-79	45	256	350	186	215	251	322	座位肘頭下縁高 【右】 (mm)	9-70F	70-79	46	214	268	159	171	220	261
	9-20M	20-29	50	263	335	196	221	266	311		9-20F	20-29	46	245	294	205	206	245	278
座りやすい 座面高さ (mm)	10-70M	70-79	45	436	485	395	405	435	467	座りやすい 座面高さ (mm)	10-70F	70-79	46	408	472	360	373	408	461
	10-20M	20-29	50	453	512	415	427	445	485		10-20F	20-29	46	423	460	386	393	425	455
足長【右】 (mm)	11-70M	70-79	45	242	262	221	229	242	260	足長【右】 (mm)	11-70F	70-79	46	220	243	202	205	220	238
	11-20M	20-29	50	250	283	229	232	250	265		11-20F	20-29	46	229	254	205	215	229	246

出典：HQL データベースサイト「高齢者身体機能データベース」

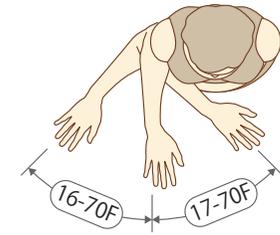
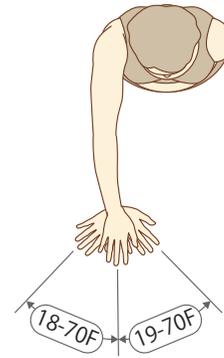
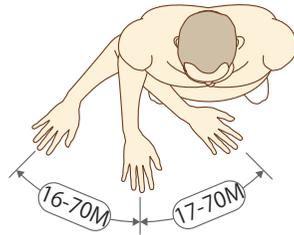
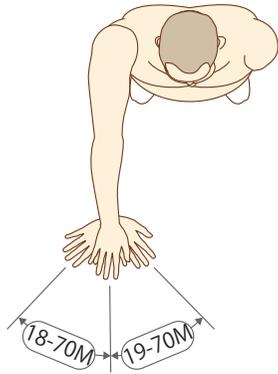
4-2 関節可動域



男性	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値		
						5%	50%	95%								5%	50%	95%
肩関節の屈曲 (°)	12-70M	70-79	54	167.96	180	130	150	170	180	12-70F	70-79	54	168.24	180	140	148.3	170	180
	12-20M	20-29	21	168.10	180	145	150	170	180		12-20F	20-29	25	168.8	180	140	146	175
肩関節の伸展 (°)	13-70M	70-79	54	55.19	80	35	38.3	55	71.8	13-70F	70-79	54	52.59	75	25	30	50	70
	13-20M	20-29	21	59.29	75	30	35	60	75		13-20F	20-29	25	64	90	50	50	60
肩関節の外転 (°)	14-70M	70-79	54	174.91	180	145	160	180	180	14-70F	70-79	54	173.24	180	145	158.3	175	180
	14-20M	20-29	21	178.81	180	165	170	180	180		14-20F	20-29	25	177.4	180	155	163	180
肩関節の内転 (°)	15-70M	70-79	54	45	75	15	23.3	40	70	15-70F	70-79	54	44.91	95	20	25	40	76.8
	15-20M	20-29	21	58.33	90	30	35	60	85		15-20F	20-29	25	50.6	85	30	30	50

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

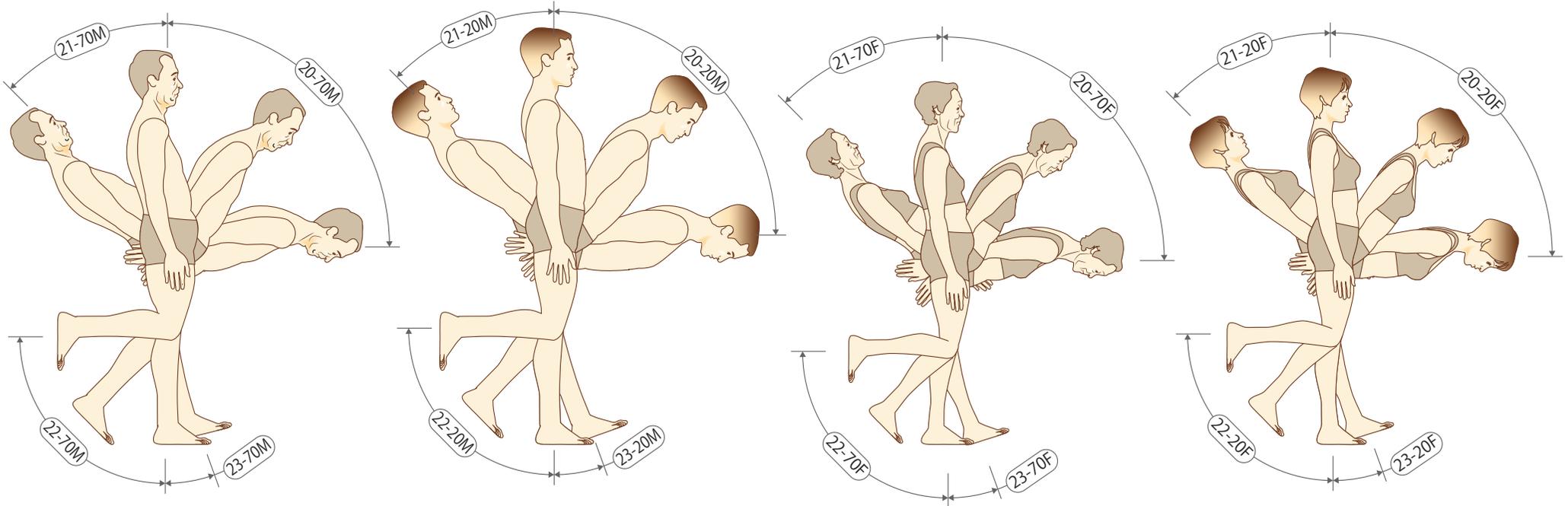
4-2 関節可動域



男性	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値				
						5%	50%	95%								5%	50%	95%		
肩関節の外旋 (°)	16-70M	70-79	54	59.07	90	10	38.3	60	85	肩関節の外旋 (°)	16-70F	70-79	54	63.80	90	30	35	65	85	
	16-20M	20-29	21	75.24	90	55	60	75	90		16-20F	20-29	25	76	100	30	55	80	99	
肩関節の内旋 (°)	17-70M	70-79	54	89.81	90	80	90	90	90	肩関節の内旋 (°)	17-70F	70-79	54	89.81	90	80	90	90	90	90
	17-20M	20-29	21	90	90	90	90	90	90		17-20F	20-29	25	90	90	90	90	90	90	90
手部の尺屈 (°)	18-70M	70-79	55	44.73	70	25	30	45	60	手部の尺屈 (°)	18-70F	70-79	54	43.24	70	15	28.3	45	56.8	
	18-20M	20-29	21	51.9	75	35	40	50	65		18-20F	20-29	25	53	70	35	36	55	65	
手部の橈屈 (°)	19-70M	70-79	55	23.64	45	10	15	25	36.5	手部の橈屈 (°)	19-70F	70-79	54	22.87	45	5	10	20	36.8	
	19-20M	20-29	21	25.95	45	15	15	25	40		19-20F	20-29	25	25.8	40	15	15	25	40	

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-2 関節可動域

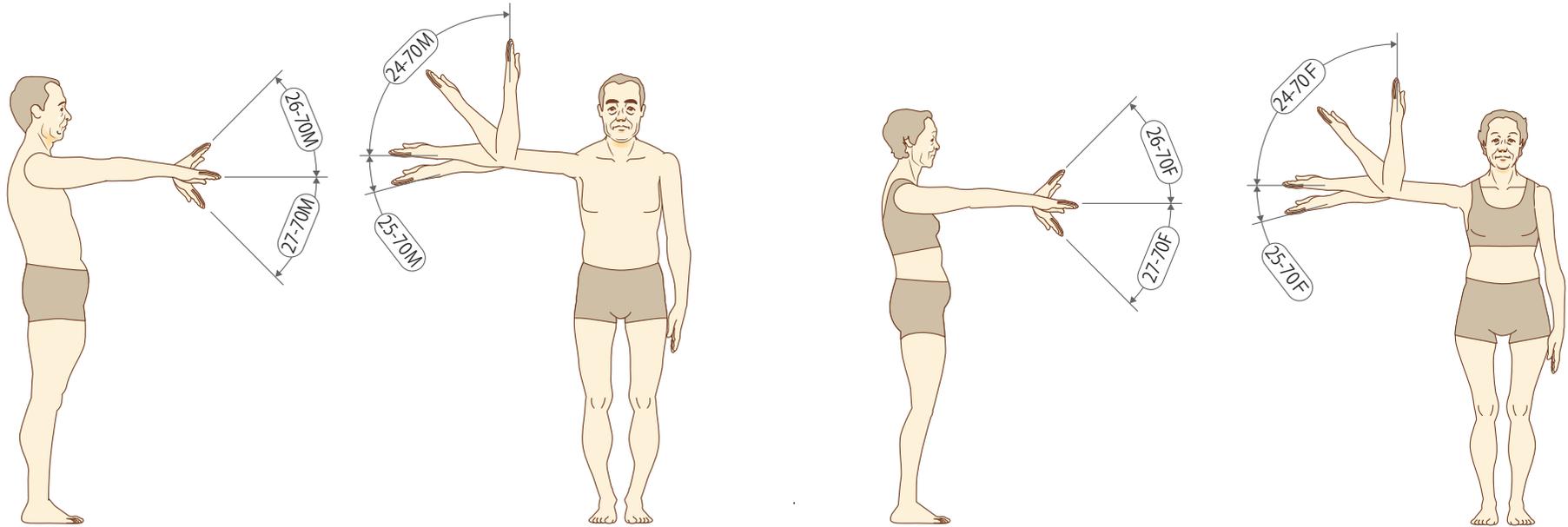


男性	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			
						5%	50%	95%	
体幹の屈曲 (°)	20-70M	70-79	54	63.33	90	40	45	60	80
	20-20M	20-29	21	71.9	90	50	60	70	85
体幹の伸展 (°)	21-70M	70-79	54	34.07	60	15	20	30	55
	21-20M	20-29	21	44.29	80	20	30	45	55
膝関節の屈曲 (°)	22-70M	70-79	54	98.7	125	75	80	100	116.8
	22-20M	20-29	21	108.57	150	60	70	110	140
膝関節の伸展 (°)	23-70M	70-79	54	-0.56	10	-10	-5	0	5
	23-20M	20-29	21	0.95	10	0	0	0	5

女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値		
							5%	50%	95%
体幹の屈曲 (°)	20-70F	70-79	54	69.07	100	40	50	70	90
	20-20F	20-29	25	70.4	100	40	46	75	90
体幹の伸展 (°)	21-70F	70-79	54	34.91	65	20	23.3	30	55
	21-20F	20-29	25	37.2	50	20	30	35	49
膝関節の屈曲 (°)	22-70F	70-79	54	99.54	130	75	75	100	121.8
	22-20F	20-29	25	109.8	150	60	73	115	133
膝関節の伸展 (°)	23-70F	70-79	54	-0.37	10	-10	-5	0	5
	23-20F	20-29	25	-0.6	5	-10	-8	0	0

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

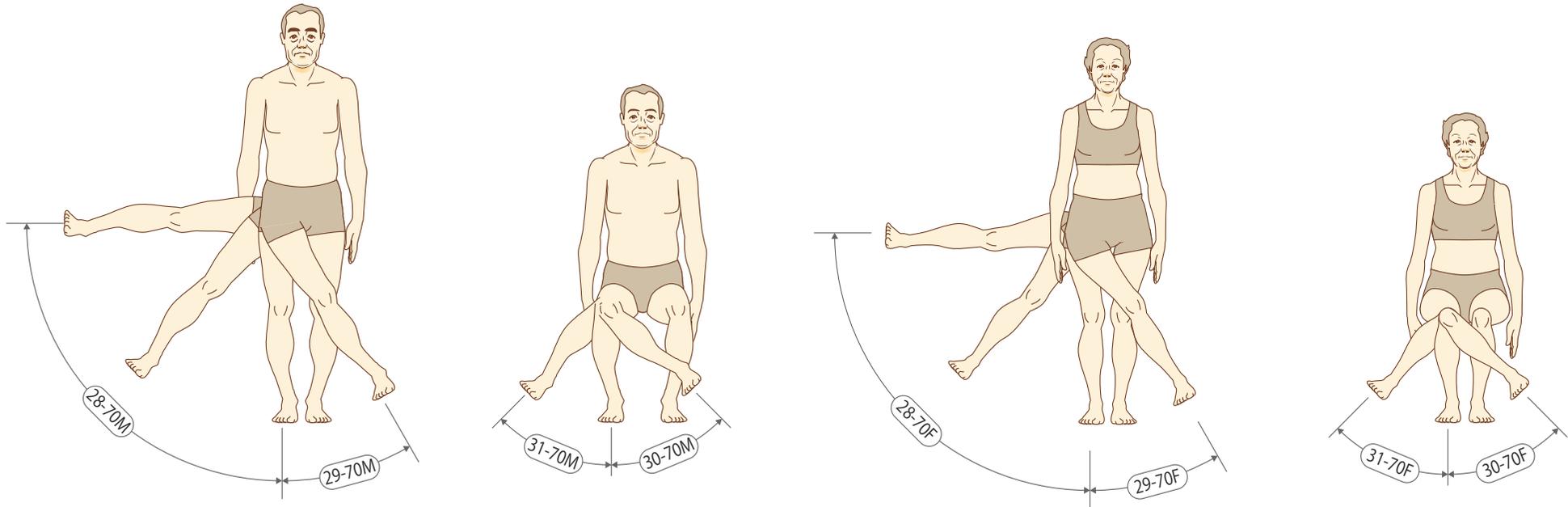
4-2 関節可動域



男性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値		
							5%	50%	95%								5%	50%	95%
肘関節の屈曲 (°)	24-70M	70-79	54	134.61	145	125	125	135	141.8	肘関節の屈曲 (°)	24-70F	70-79	54	137.41	150	115	123.3	135	150
	24-20M	20-29	21	142.38	155	125	135	140	150		24-20F	20-29	25	142.8	155	130	135	140	150
肘関節の伸展 (°)	25-70M	70-79	54	-0.83	10	-10	-6.8	0	5	肘関節の伸展 (°)	25-70F	70-79	54	-0.09	10	-20	-10	0	6.8
	25-20M	20-29	21	1.90	10	0	0	0	10		25-20F	20-29	25	5.6	20	0	0	5	14
手部の背屈 (°)	26-70M	70-79	55	54.18	80	20	33.5	55	75	手部の背屈 (°)	26-70F	70-79	54	60.46	85	35	38.3	60	80
	26-20M	20-29	21	62.38	90	40	45	60	85		26-20F	20-29	25	64.6	85	45	46	65	84
手部の掌屈 (°)	27-70M	70-79	55	58.82	80	40	45	60	71.5	手部の掌屈 (°)	27-70F	70-79	54	61.2	85	35	43.3	60	80
	27-20M	20-29	21	73.33	105	35	60	70	90		27-20F	20-29	25	69.4	90	50	55	70	80

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

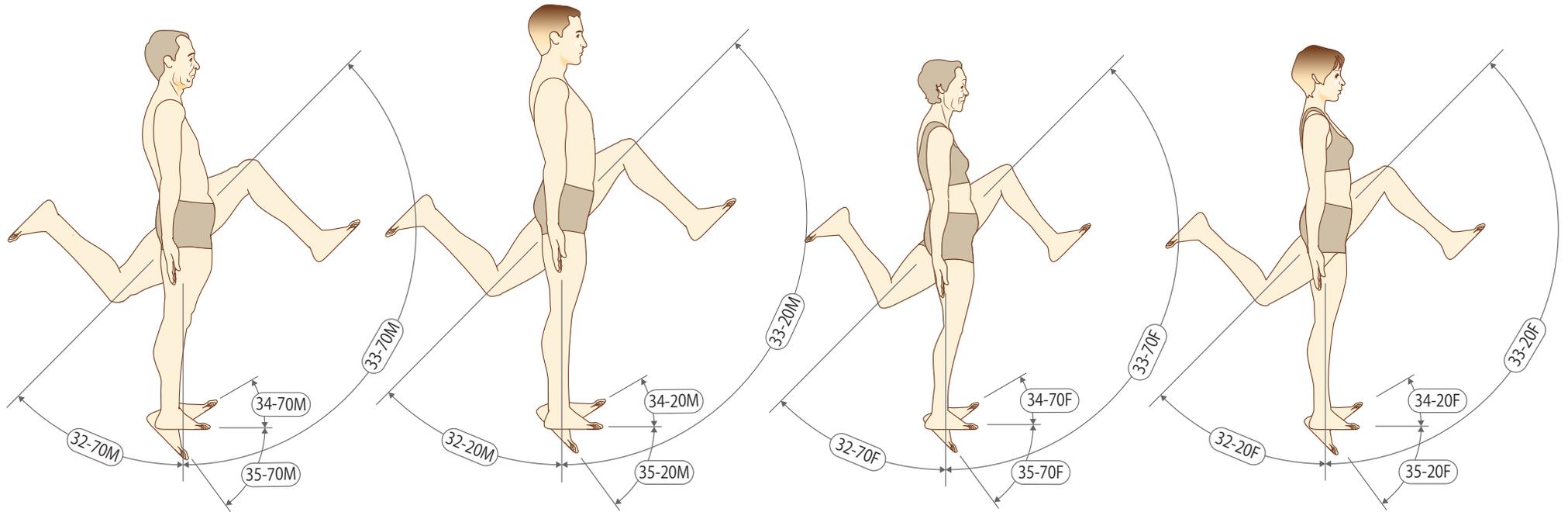
4-2 関節可動域



男性	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値		
						5%	50%	95%								5%	50%	95%
股関節の外転 (°)	28-70M	70-79	54	65.19	105	35	45	65	85	28-70F	70-79	54	57.69	90	35	40	60	80
	28-20M	20-29	21	74.05	110	30	50	75	100		28-20F	20-29	25	66.8	120	40	45	65
股関節の内転 (°)	29-70M	70-79	54	32.5	55	15	20	30	46.8	29-70F	70-79	54	38.43	60	25	30	37.5	56.75
	29-20M	20-29	21	39.52	60	20	20	40	55		29-20F	20-29	25	41	65	25	26	40
股関節の内旋 (°)	30-70M	70-79	54	30.37	45	15	20	30	45	30-70F	70-79	54	29.44	45	20	20	30	40
	30-20M	20-29	21	32.62	45	20	20	30	45		30-20F	20-29	25	30.8	45	20	20	30
股関節の外旋 (°)	31-70M	70-79	54	28.24	50	10	15	25	45	31-70F	70-79	54	38.8	60	20	25	40	55
	31-20M	20-29	21	36.9	55	25	25	35	50		31-20F	20-29	25	44.8	70	25	30	45

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-2 関節可動域



男性	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値			女性	図番号	年齢区分	被験者数	平均値	最大値	最小値	パーセンタイル値		
						5%	50%	95%								5%	50%	95%
股関節の伸展 (°)	32-70M	70-79	54	32.5	60	10	18.25	30	50	32-70F	70-79	54	31.85	60	10	18.3	30	50
	32-20M	20-29	21	42.15	65	20	30	40	60		32-20F	20-29	25	40	80	20	21	40
股関節の屈曲 (°)	33-70M	70-79	54	103.43	130	65	83.3	105	121.8	33-70F	70-79	54	98.80	130	65	78.3	100	115
	33-20M	20-29	21	109.29	130	85	90	115	125		33-20F	20-29	25	100.20	130	55	75	105
足関節の伸展 (背屈) (°)	34-70M	70-79	54	31.67	70	5	10	30	61.8	34-70F	70-79	54	38.33	70	10	16.5	40	61.8
	34-20M	20-29	21	35.24	75	10	10	40	70		33-20F	20-29	25	42.4	95	15	17	40
足関節の屈曲 (底屈) (°)	35-70M	70-79	54	30.19	70	5	10	30	60	35-70F	70-79	54	30.46	60	10	15	30	51.8
	35-20M	20-29	21	33.81	60	15	20	30	50		35-20F	20-29	25	35.4	55	15	20	35

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3. 高齢者の身体機能

パソコン作業に最適な台の高さ	34
机上面で手が届く範囲	36
ものを置きやすい高さ	40
握りやすい手すりの太さ	43
握りやすいハンドルの太さ	44
押しやすいハンドルの高さ	45
持ちやすい手すりの高さ	46
立ち座りしやすい高さ	47
またぎやすい段差	49
普通の力でボタンを押す力	50
片手で引く力	52
片手で押す力	53
ひねる力	54
握力	56

4-3 高齢者の身体機能

パソコン作業に最適な台の高さ（座位）

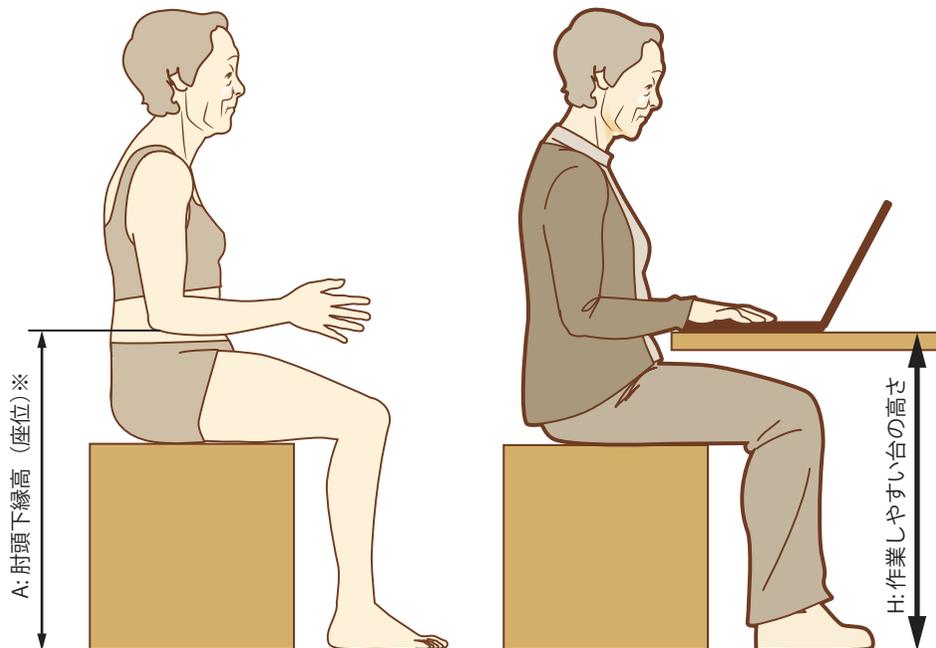
机や台の上で作業をするときにどのくらいの高さが作業しやすいか知る。

計測方法

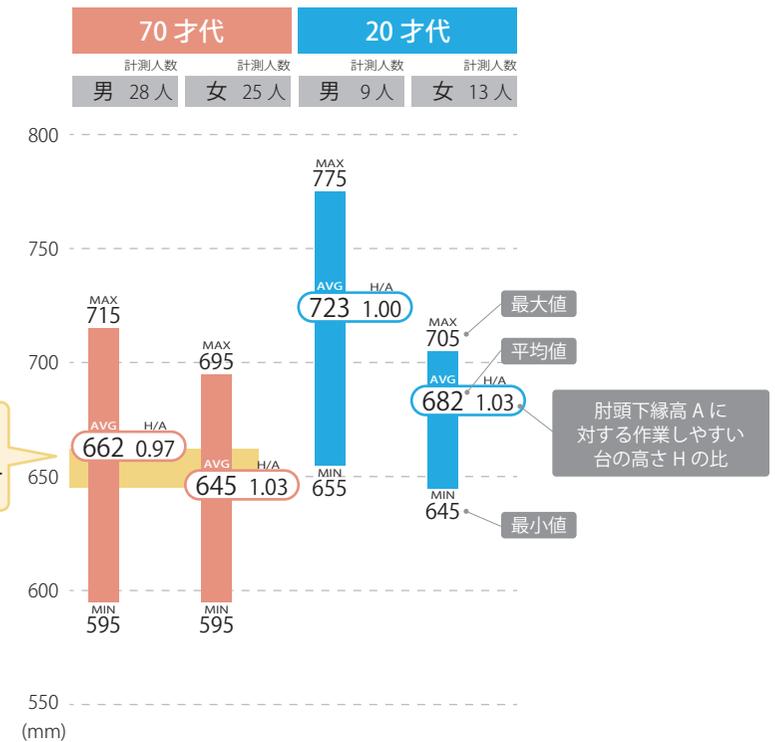
1. 作業台の高さを 700mm にして、作業がしやすいように椅子の位置を自由に決める。
2. パソコンを操作しやすい位置に自由に置く。
3. 10～15分作業することを想定し、両手でキーボードをタイピングして操作しやすい高さを計測する。

計測条件

座面の高さ：本人が座りやすい座面の高さ
 ノートパソコン：W300xD250xH450(mm)
 作業台の大きさ：W1200xD900(mm)



※この「肘頭下縁高 (座位)」と身体寸法ページの「座位肘頭下縁高」とは計測位置が異なる。



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

パソコン作業に最適な台の高さ（立位）

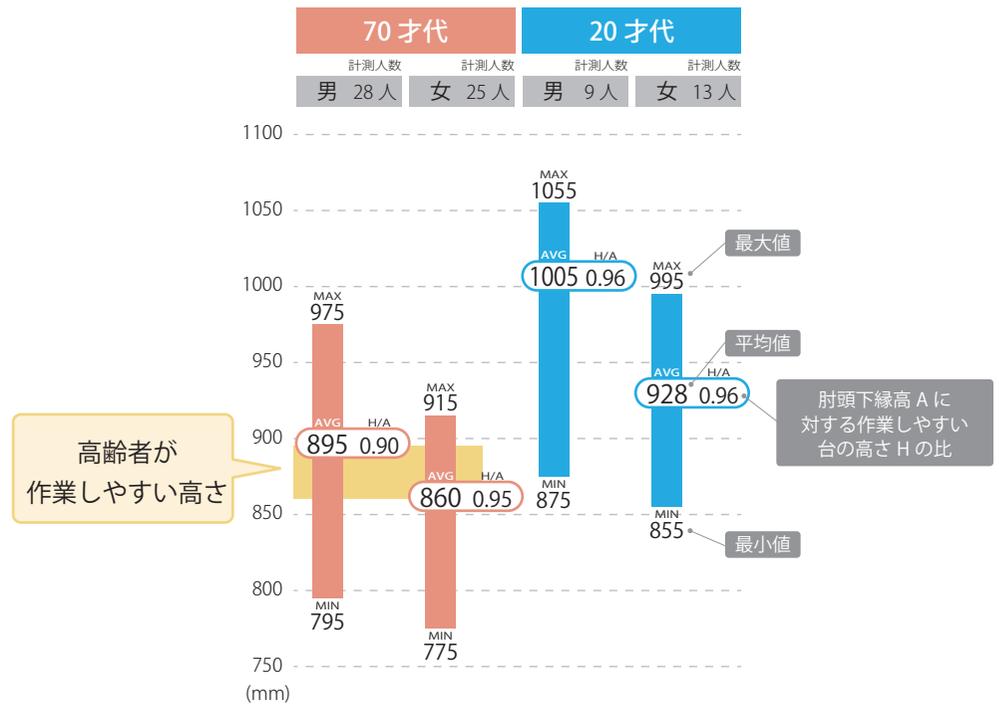
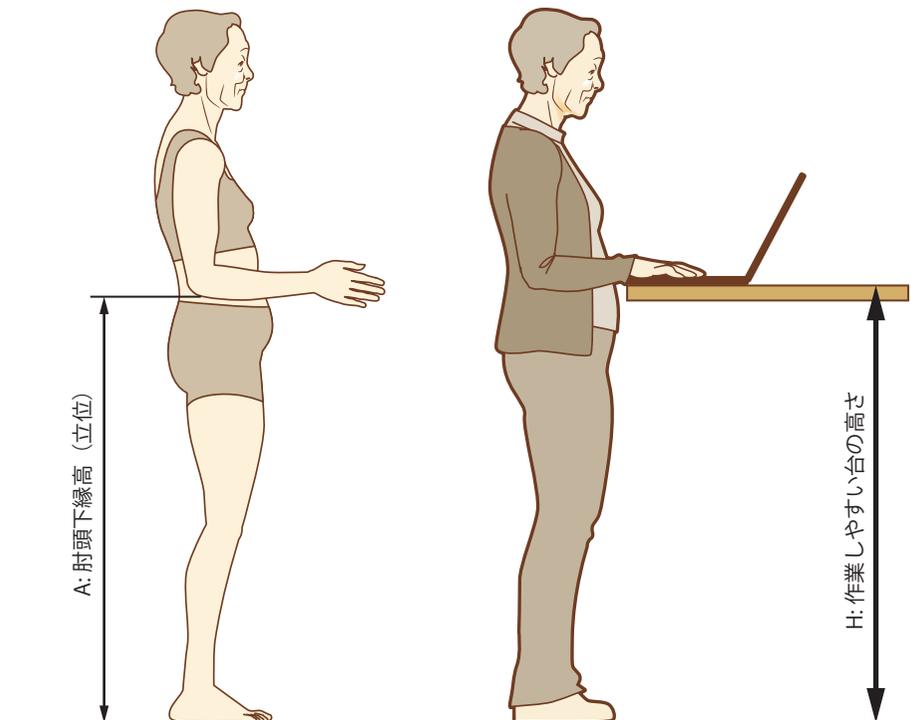
机や台の上で作業をするときにどのくらいの高さが作業しやすいか知る。

計測方法

1. 作業台の高さを 900mm にして、足を肩幅程度に開いて、作業しやすい位置に立つ。
2. パソコンを操作しやすい位置に自由に置く。
3. 10～15分作業することを想定し、両手でキーボードをタイピングして操作しやすい高さを計測する。

計測条件

ノートパソコン：W300xD250xH450(mm)
作業台の大きさ：W1200xD900(mm)



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

机上面で手が届く範囲

手にしたものを机の上に置いたり、調理台で鍋を移動させたりする場合に、どの範囲まで届くかを知る。

計測内容

下記の2つの作業をするときの手の届く範囲を座位と立位で計測した。

- A 利き手で筒を持ったとき
- B 両手でボックスを持ったとき

A,Bそれぞれの計測時の肩峰点と作業台の前端（原点O）の距離を計測した。

下記の順に届く距離を計測した。

1. 楽に手が届くところ
2. 少し努力すれば手が届くところ
3. できるだけ努力すれば手が届くところ

計測方法

作業台の前端中央を原点Oとして、30度ずつ引いた線に合わせ、手元から手の届くところまで、物を持ち上げて置く。

原点Oから筒やボックスの底面の中心位置の長さを測る。

計測される人の位置：

作業台の前の作業しやすい位置に座るまたは立つ。

A 利き手で筒を持ったとき

利き手側の肩峰点が90度の線の延長線上になるようにする。

B 両手でボックスを持ったとき

90度の線が体の正面になるようにする。

計測条件

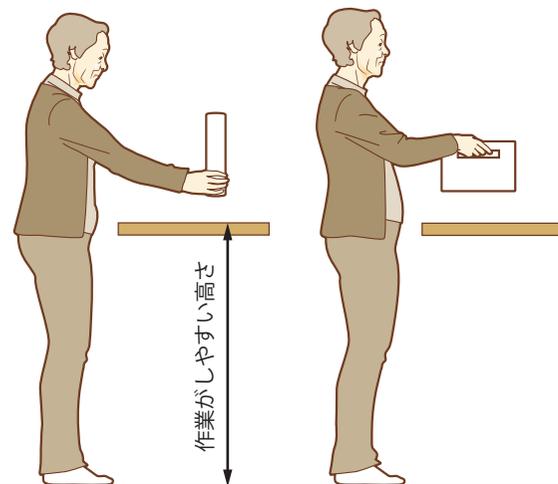
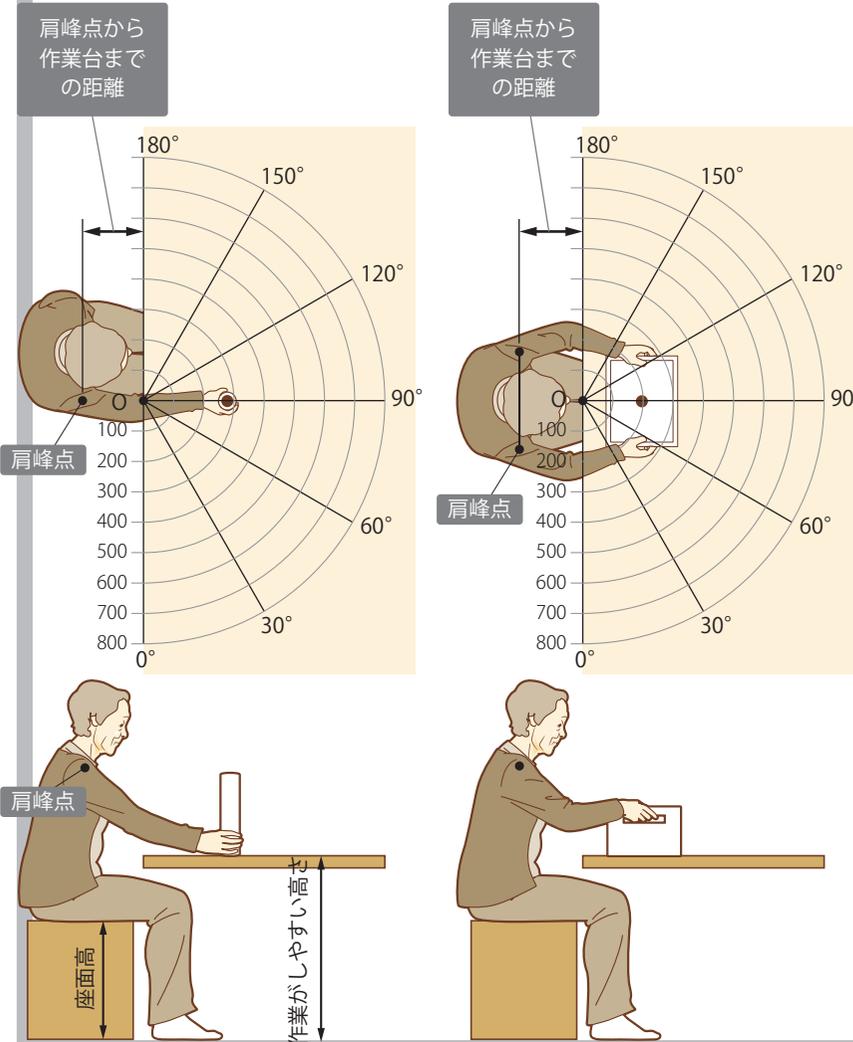
座位

椅子の高さ：本人が座りやすい座面高さ

台の高さ：座位で利き手での作業がしやすい高さ

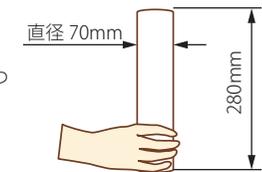
立位

台の高さ：立位で利き手での作業がしやすい高さ



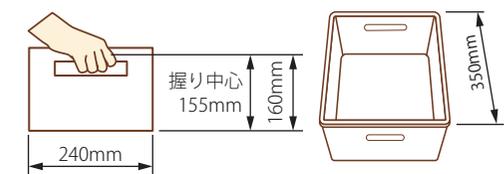
計測するときに動かすもの

筒 0.5kg



筒の下方を利き手で持つ

ボックス 1.5kg



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

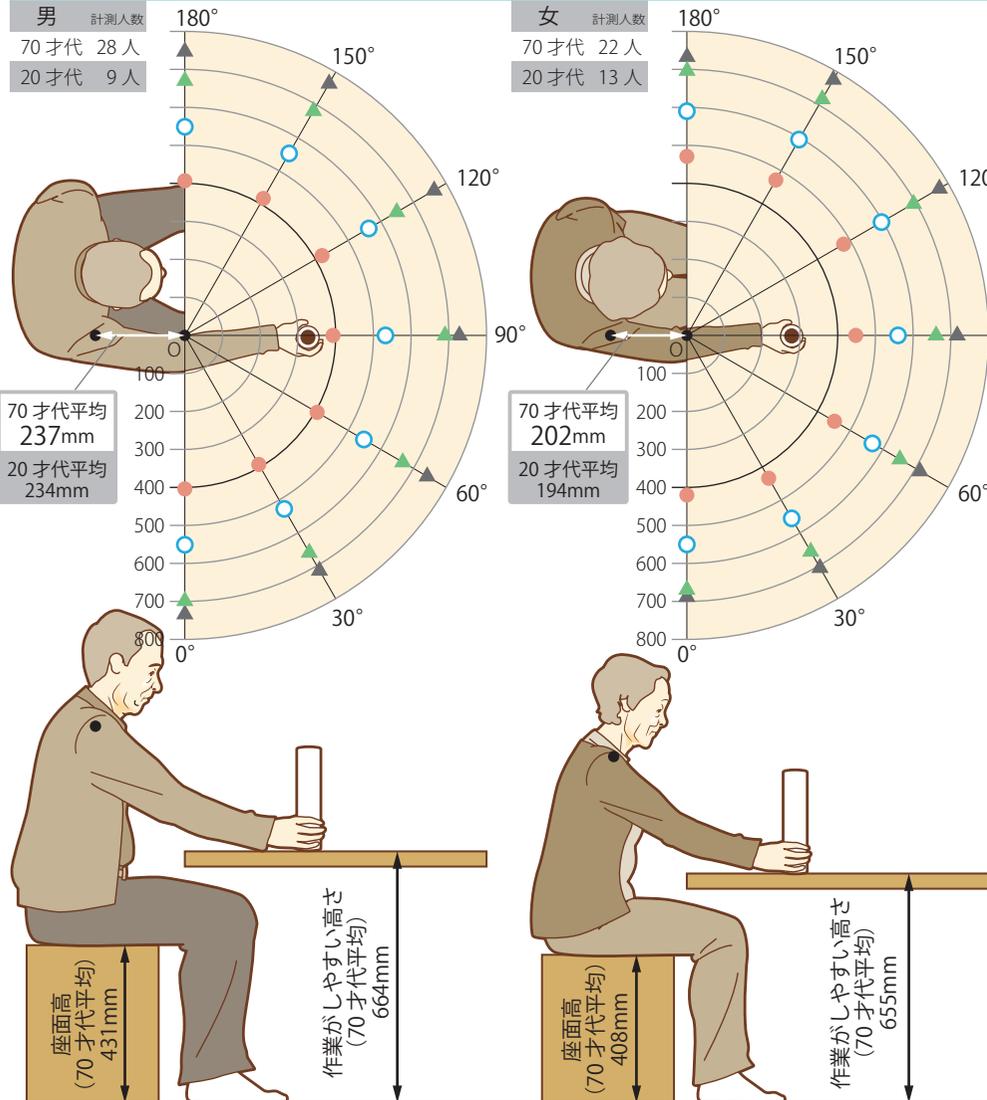
4-3 高齢者の身体機能

机上面で手が届く範囲 (座位)

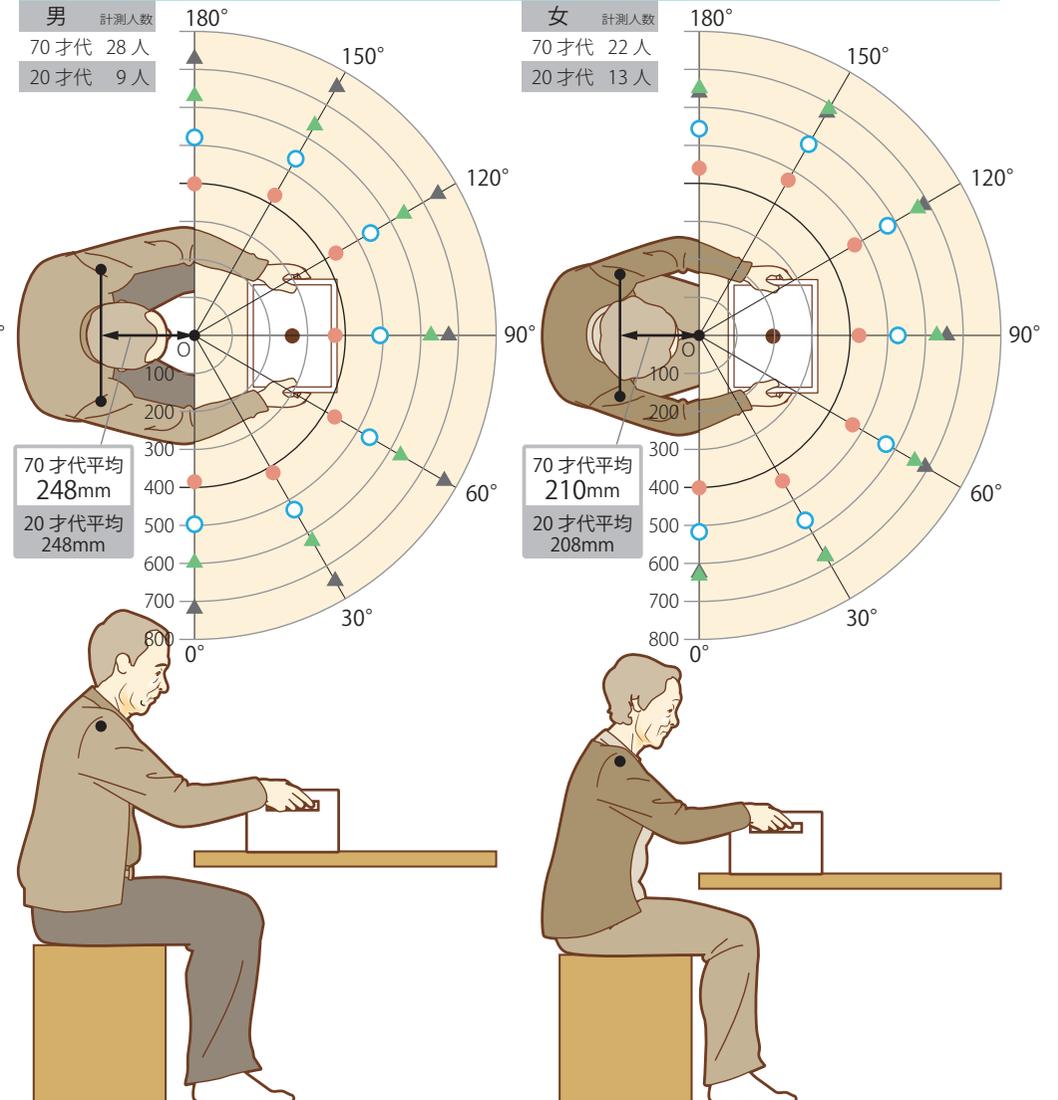
手が届く距離の平均値 (mm)

● 70才代：楽に手が届く ○ 70才代：少し努力して手が届く ▲ 70才代：できるだけ努力して手が届く ▲ 20才代：できるだけ努力して手が届く

利き手で筒を持ったとき



両手でボックスを持ったとき



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

机上面で手が届く範囲 (立位)

手が届く距離の平均値 (mm)

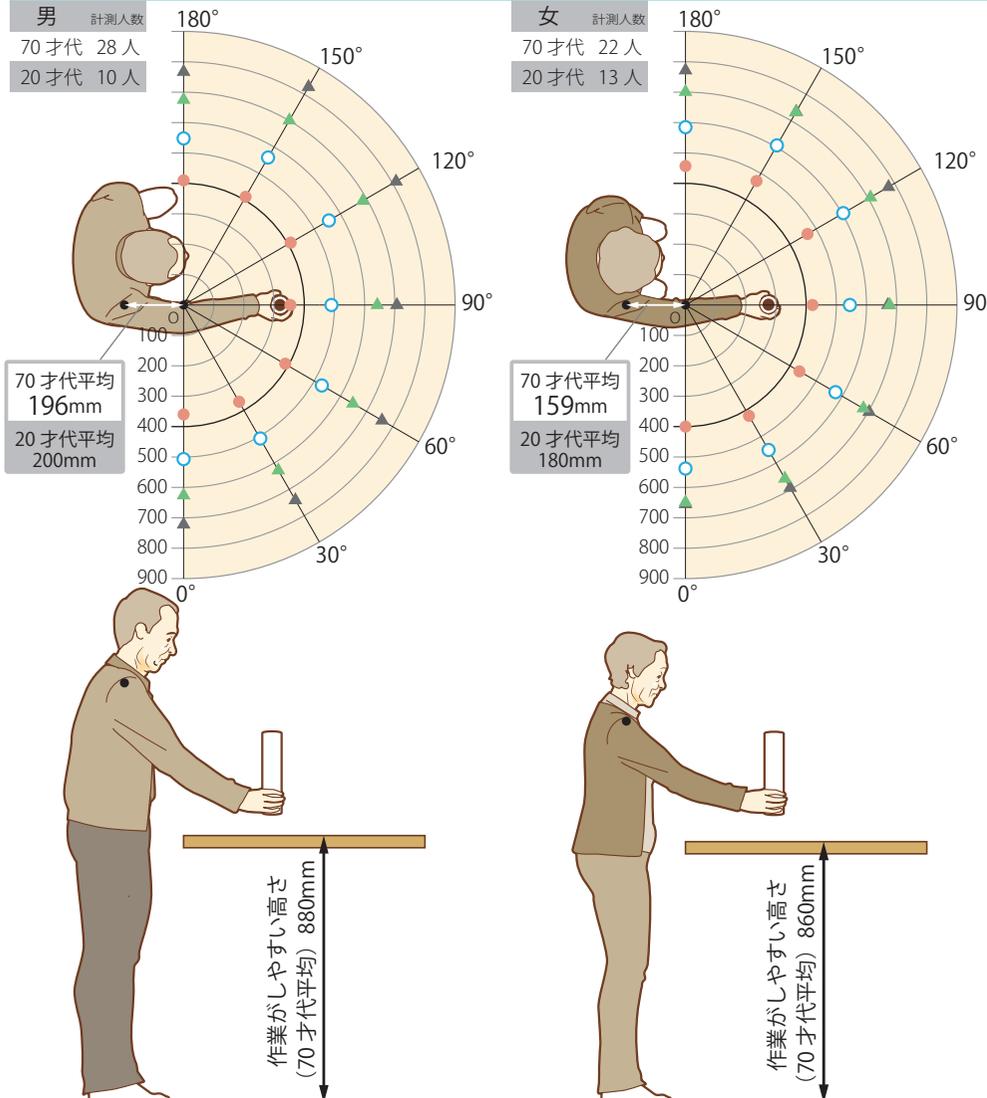
● 70才代：楽に手が届く

○ 70才代：少し努力して手が届く

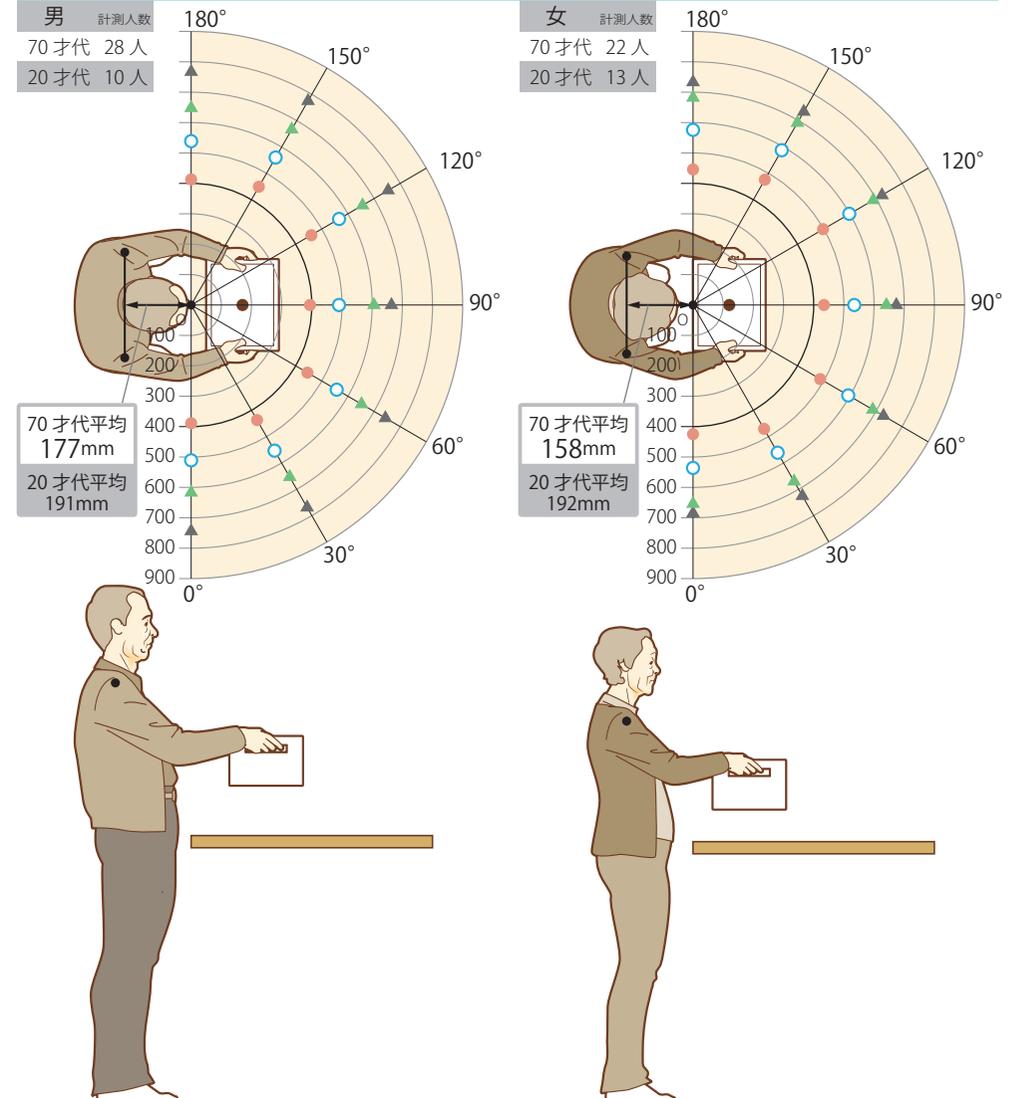
▲ 70才代：できるだけ努力して手が届く

▲ 20才代：できるだけ努力して手が届く

利き手で筒を持ったとき



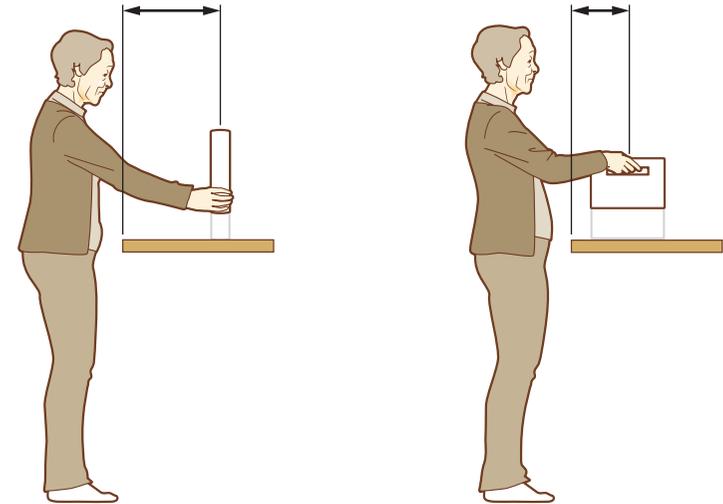
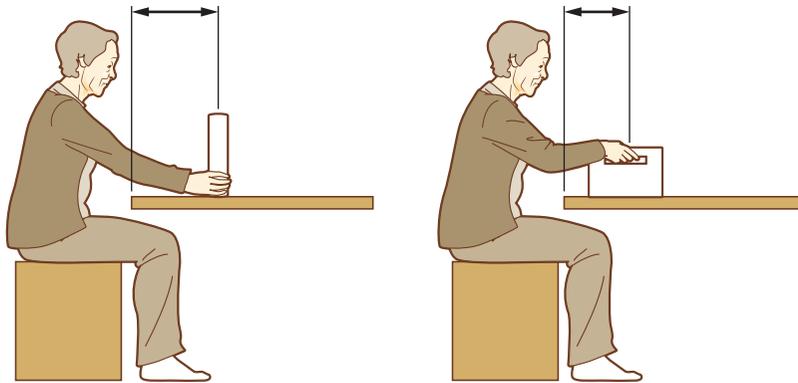
両手でボックスを持ったとき



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能 机上面で手が届く範囲（数値データ）

手が届く距離の平均値（数値データ）



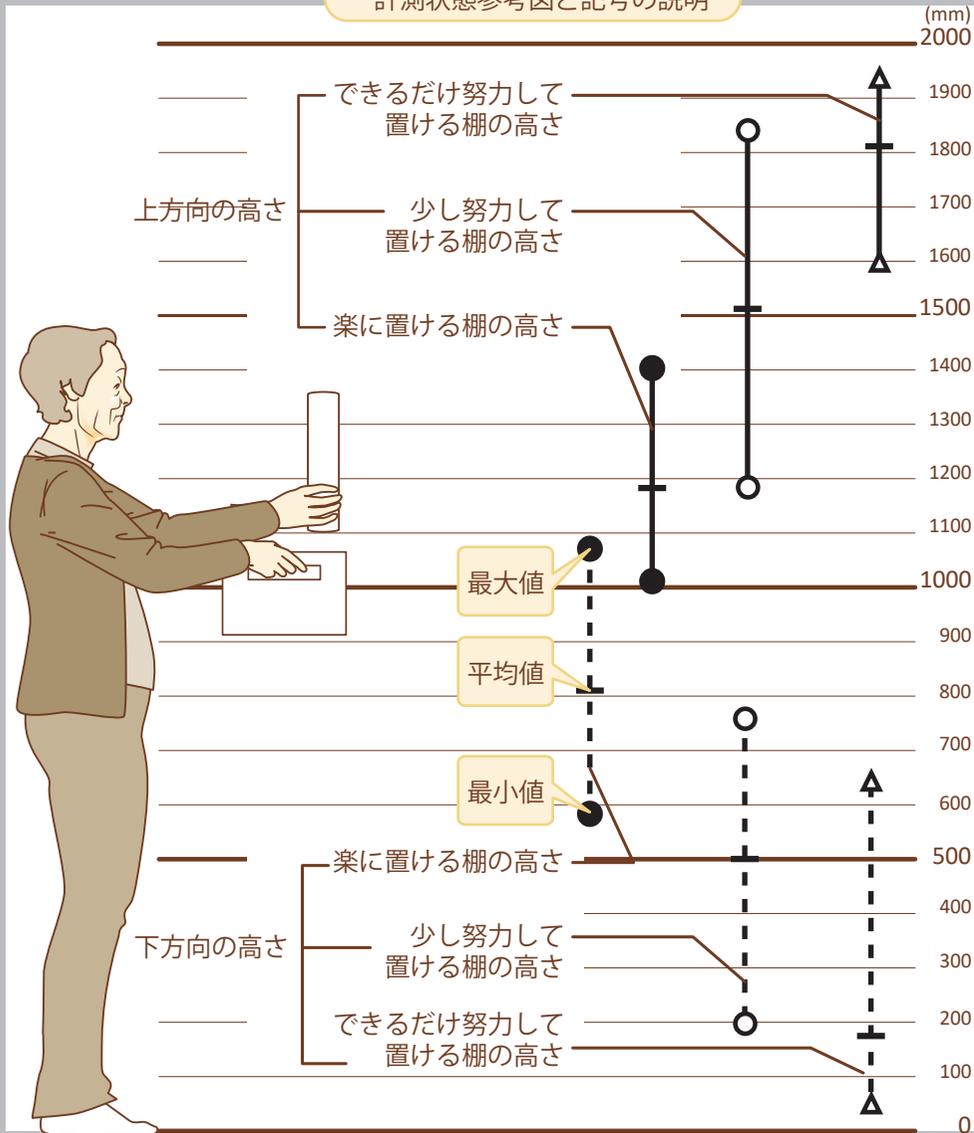
座位	利き手で筒を持ったとき							両手でボックスを持ったとき						
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
	● 楽に手が届く距離 (mm)							● 楽に手が届く距離 (mm)						
70才代男	403	390	403	393	422	418	409	384	417	429	373	433	426	399
女	420	434	452	448	480	472	471	401	442	470	424	476	472	440
20才代男	422	431	448	391	473	482	473	412	487	501	390	490	480	431
女	359	394	427	374	463	441	418	386	418	443	358	454	436	387
	○ 少し努力して手が届く距離 (mm)							○ 少し努力して手が届く距離 (mm)						
70才代男	548	526	547	532	566	554	550	497	529	536	492	539	537	521
女	550	556	568	560	596	595	590	517	562	572	527	577	581	544
20才代男	579	575	600	537	628	631	603	549	619	638	517	629	626	590
女	535	566	594	541	623	609	575	489	551	572	510	568	555	520
	▲ できるだけ努力して手が届く距離 (mm)							▲ できるだけ努力して手が届く距離 (mm)						
70才代男	696	659	669	690	649	683	669	598	624	631	627	641	638	630
女	669	657	652	661	694	718	700	632	670	660	630	669	688	651
20才代男	732	710	741	728	764	769	749	719	746	765	674	745	755	728
女	694	711	717	717	767	772	730	624	669	692	657	686	677	639

立位	利き手で筒を持ったとき							両手でボックスを持ったとき						
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
	● 楽に手が届く距離 (mm)							● 楽に手が届く距離 (mm)						
70才代男	360	368	388	354	410	411	410	389	437	445	394	460	449	413
女	400	421	436	421	467	471	457	425	471	487	434	498	476	446
20才代男	386	440	431	380	495	489	452	415	496	470	391	510	517	452
女	356	401	407	362	458	463	457	426	493	502	428	507	509	466
	○ 少し努力して手が届く距離 (mm)							○ 少し努力して手が届く距離 (mm)						
70才代男	507	507	529	490	556	560	548	511	553	557	490	566	560	539
女	538	551	574	545	604	606	585	536	561	594	536	599	588	576
20才代男	546	607	617	516	666	660	626	570	630	617	517	639	650	616
女	519	558	575	511	629	632	617	558	623	624	540	625	632	614
	▲ できるだけ努力して手が届く距離 (mm)							▲ できるだけ努力して手が届く距離 (mm)						
70才代男	626	628	648	642	686	701	675	617	653	652	606	656	667	648
女	649	659	681	677	708	732	701	654	670	688	641	690	692	682
20才代男	722	741	759	707	813	828	767	744	769	748	664	754	775	767
女	655	694	703	671	777	734	772	685	725	729	674	723	734	733

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

計測状態参考図と記号の説明



ものを置きやすい高さ

台所に備えつけられた棚・スーパーの陳列棚・電車の網棚など、腕を伸ばしたり、しゃがんでものを置く場合に、どれくらいの棚の高さが適切か知る。

計測内容

下記の2つの作業をする高さを計測した。

- A 利き手で筒を置く
- B 両手でボックスを置く

計測方法

棚の高さを調節し、上方向に置ける高さから計測した。

下記の順に棚の高さを計測した。

1. 楽に置ける棚の高さ
2. 少し努力して置ける棚の高さ
3. できるだけ努力して置ける棚の高さ

同様に下方向に置ける高さを計測した。

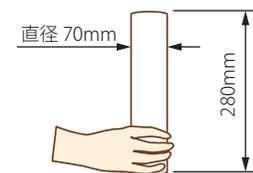
計測条件

計測の最中は体や足の位置を自由に動かしてよい。

計測するときに置くもの

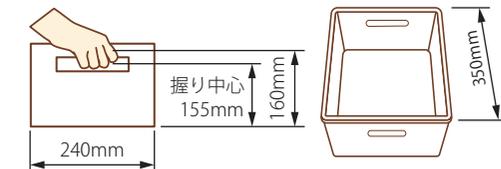
筒 0.5kg

筒の下方を利き手で持つ



ボックス 1.5kg

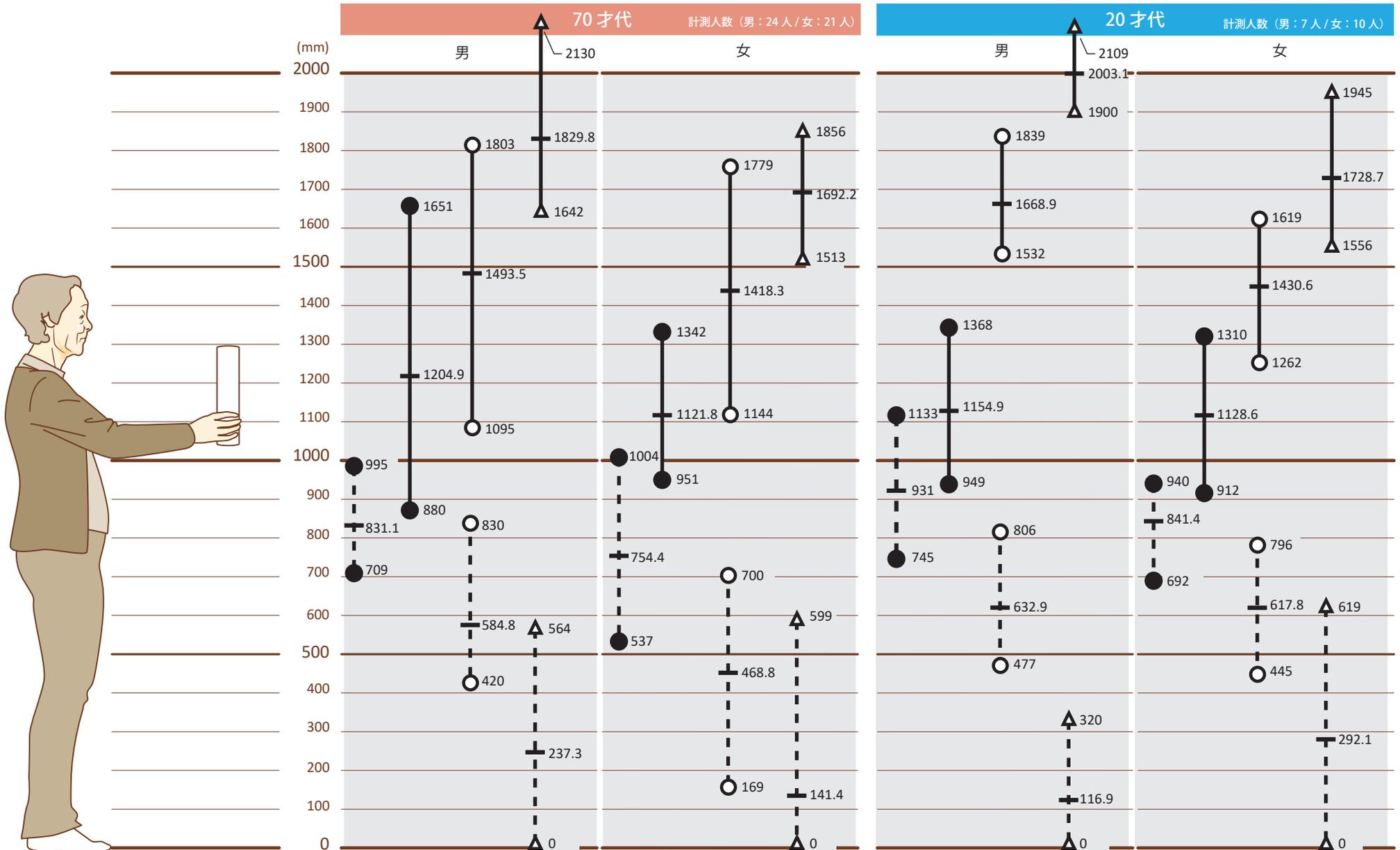
両手で持ち手を持つ



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

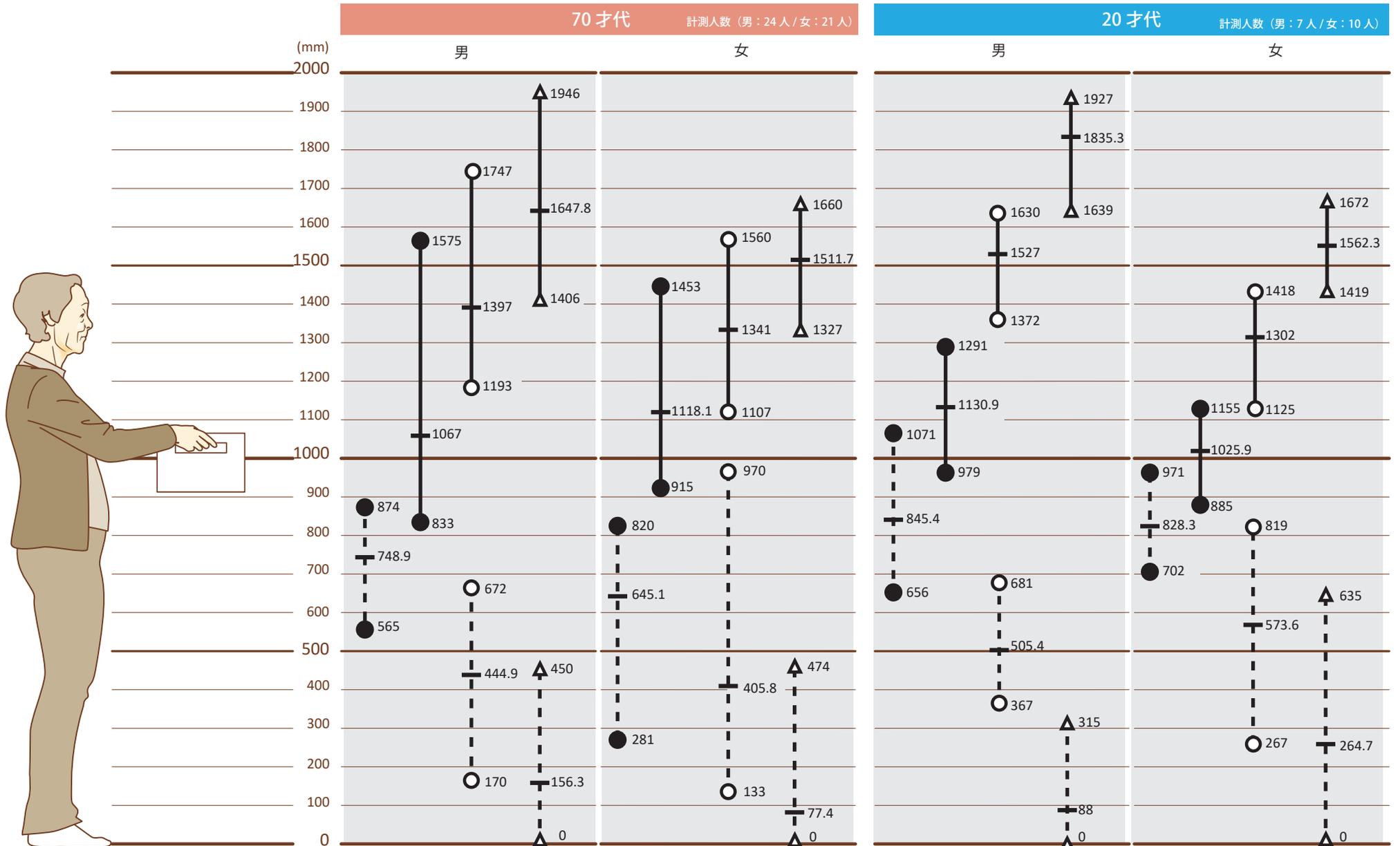
利き手でものを置きやすい高さ



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

両手でものを置きやすい高さ



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

横平行握り



前平行握り



縦握り



計測内容

「横平行握り」「前平行握り」「縦握り」の3種類の握り方で手すりを握ったときに、最も握りやすい太さ、これ以上太くなると握りにくくなる太さ、これ以上細くなると握りにくくなる太さを計測した。

計測方法

- 測定用の握りの太さは10mm～100mmまでの5mmピッチで計19個用意。
- 手すりに体をあずけるように握る。
- 横平行握り→前平行握り→縦握りの順に計測。

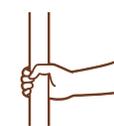
横平行握り



前平行握り



縦握り



70才代 横平行握り (体預け)

男	計測人数 28人	女	計測人数 23人	男女	計測人数 51人
直径 (mm)		直径 (mm)		直径 (mm)	
50		50		50	
46.1		46.1		46.1	
34.8		35.9		35.3	
23.0		25.4		24.1	

これ以上太くなると握りにくくなる太さ (平均)

最も握りやすい太さ (平均)

これ以上細くなると握りにくくなる太さ (平均)

70才代 前平行握り (体預け)

男	計測人数 28人	女	計測人数 23人	男女	計測人数 51人
直径 (mm)		直径 (mm)		直径 (mm)	
45.9		45.9		45.9	
35.7		34.8		35.3	
23.9		24.3		24.1	

70才代 縦握り (体預け)

男	計測人数 28人	女	計測人数 23人	男女	計測人数 51人
直径 (mm)		直径 (mm)		直径 (mm)	
43.9		47.0		45.3	
33.9		35.0		34.4	
23.0		22.4		22.8	

参考：20才代 横平行握り (体預け)

男	計測人数 9人	女	計測人数 10人	男女	計測人数 19人
直径 (mm)		直径 (mm)		直径 (mm)	
40.6		36.0		38.2	

最も握りやすい太さ (平均)

参考：20才代 前平行握り (体預け)

男	計測人数 9人	女	計測人数 10人	男女	計測人数 19人
直径 (mm)		直径 (mm)		直径 (mm)	
41.1		39.0		39.9	

参考：20才代 縦握り (体預け)

男	計測人数 9人	女	計測人数 10人	男女	計測人数 19人
直径 (mm)		直径 (mm)		直径 (mm)	
35.6		41.0		38.4	

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

横平行握り



前平行握り



縦握り



握りやすいハンドルの太さ

高齢者の居住環境や就労環境整備にとって有用な握り部分の太さに注目し、しっかり握ることのできる太さで、もっとも握りやすい太さ、握りやすい太さの上限、下限を知る。

計測内容

「横平行握り」「前平行握り」「縦握り」の3種類の握り方でハンドルを握ったときに、最も握りやすい太さ、これ以上太くなると握りにくくなる太さ、これ以上細くなると握りにくくなる太さを計測した。

計測方法

- 測定用の握りの太さは10mm～100mmまでの5mmピッチで計19個用意。
- 体をあずけず、台車など動くもののハンドルを握る感じで握る。
- 横平行握り→前平行握り→縦握りの順に計測。

横平行握り



前平行握り



縦握り



70才代 横平行握り (ハンドル)

男	計測人数 28人	女	計測人数 23人	男女	計測人数 51人
直径(mm)		直径(mm)		直径(mm)	
50					
40					
30					
20					
	43.6		42.6		43.1
	32.3		32.2		32.3
	21.8		23.5		22.5

これ以上太くなると握りにくくなる太さ (平均)

最も握りやすい太さ (平均)

これ以上細くなると握りにくくなる太さ (平均)

70才代 前平行握り (ハンドル)

男	計測人数 28人	女	計測人数 23人	男女	計測人数 51人
直径(mm)		直径(mm)		直径(mm)	
44.6		43.3		44.0	
34.3		32.2		33.3	
23.4		22.4		22.9	

70才代 縦握り (ハンドル)

男	計測人数 28人	女	計測人数 23人	男女	計測人数 51人
直径(mm)		直径(mm)		直径(mm)	
42.3		41.7		42.1	
32.3		31.1		31.8	
21.8		21.5		21.7	

参考：20才代 横平行握り (ハンドル)

男	計測人数 9人	女	計測人数 10人	男女	計測人数 19人
直径(mm)		直径(mm)		直径(mm)	
36.1		33.0		34.5	

最も握りやすい太さ (平均)

参考：20才代 前平行握り (ハンドル)

男	計測人数 9人	女	計測人数 10人	男女	計測人数 19人
直径(mm)		直径(mm)		直径(mm)	
36.1		36.0		36.1	

参考：20才代 縦握り (ハンドル)

男	計測人数 9人	女	計測人数 10人	男女	計測人数 19人
直径(mm)		直径(mm)		直径(mm)	
36.7		34.5		35.5	

出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

押しやすいハンドルの高さ

台車や買い物カートなどの押しやすいハンドルの高さを知る。

計測内容

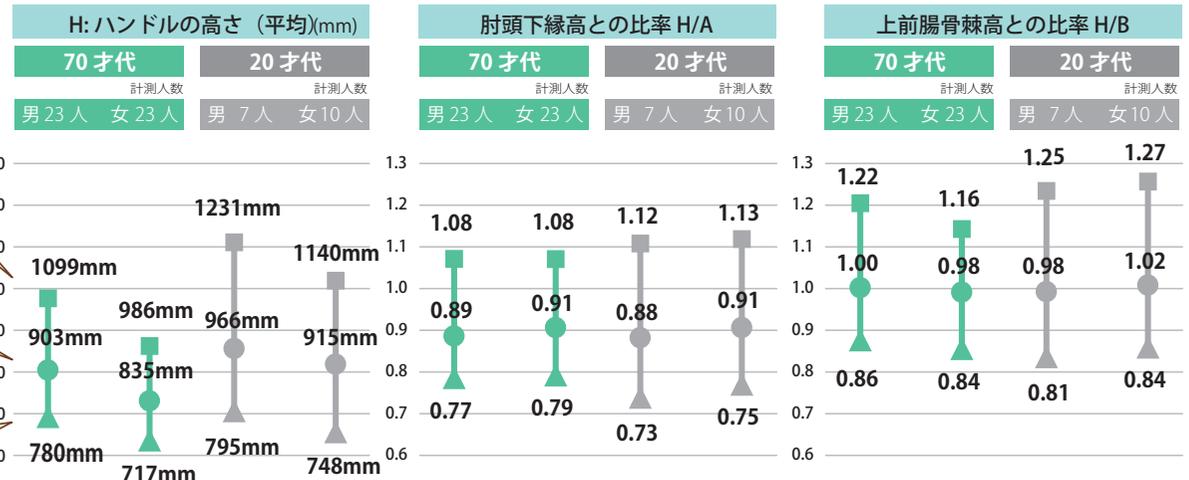
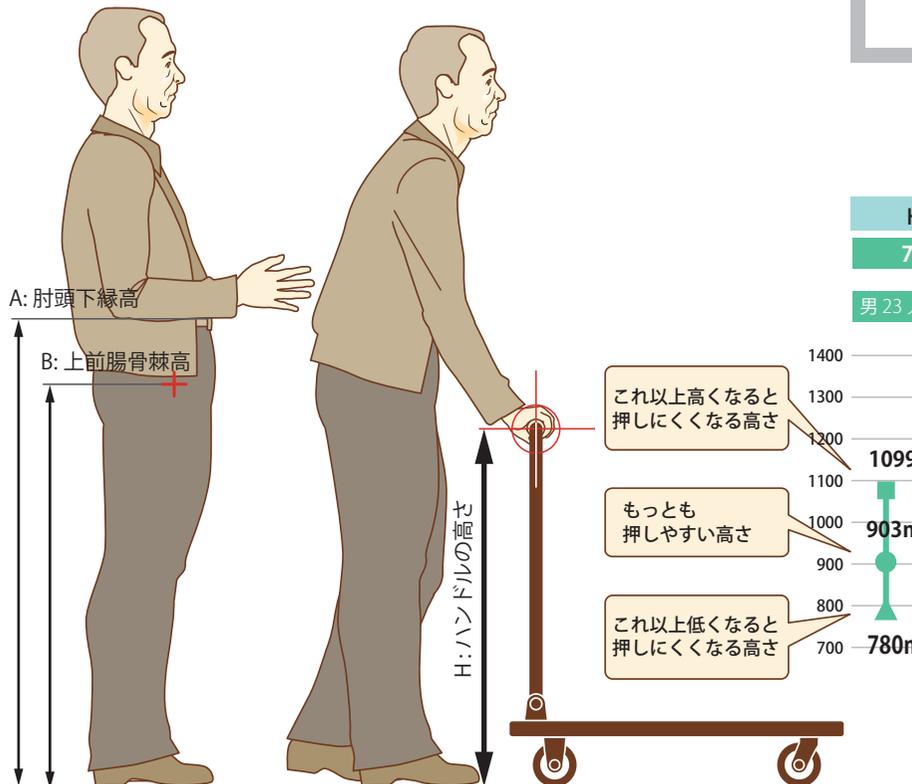
台車のハンドルの高さについて、下記の順に3種類の高さを計測した。

1. これ以上低くなると押しにくくなる高さ
2. これ以上高くなると押しにくくなる高さ
3. もっとも押しやすい高さ

ハンドルの高さ：床からハンドルの中心までの高さ

計測条件

- ・キャリアボックスに10kgのおもりを入れたものを台車に乗せて計測する
- ・靴を履いた状態で計測を行う
- ・作業用台車
型番：NTB-102 台車寸法 480mm(W)×740mm(D)
床面高：140mm
車輪直径：100mm
重量：17.5kg（おもりの重量を含む）
ハンドル：高さ可動式
（床面からの高さ 350mm～1500mm）



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

持ちやすい手すりの高さ

公共施設や住宅内に手すりを設置する際に、持ちやすい高さがどれくらいかを知る。

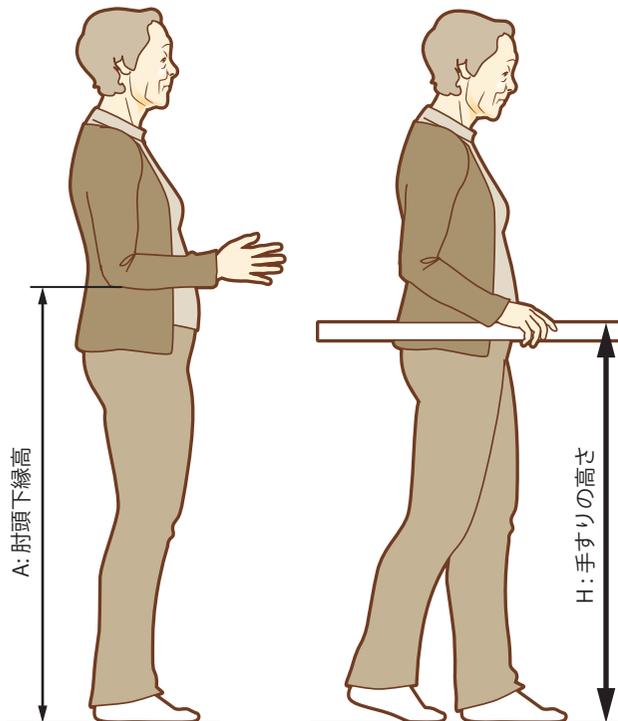
計測方法

下記の順に3種類の持ちやすいと感じる高さを計測した。

1. 低めで持ちやすい高さ
2. 高めで持ちやすい高さ
3. ちょうどよい高さ

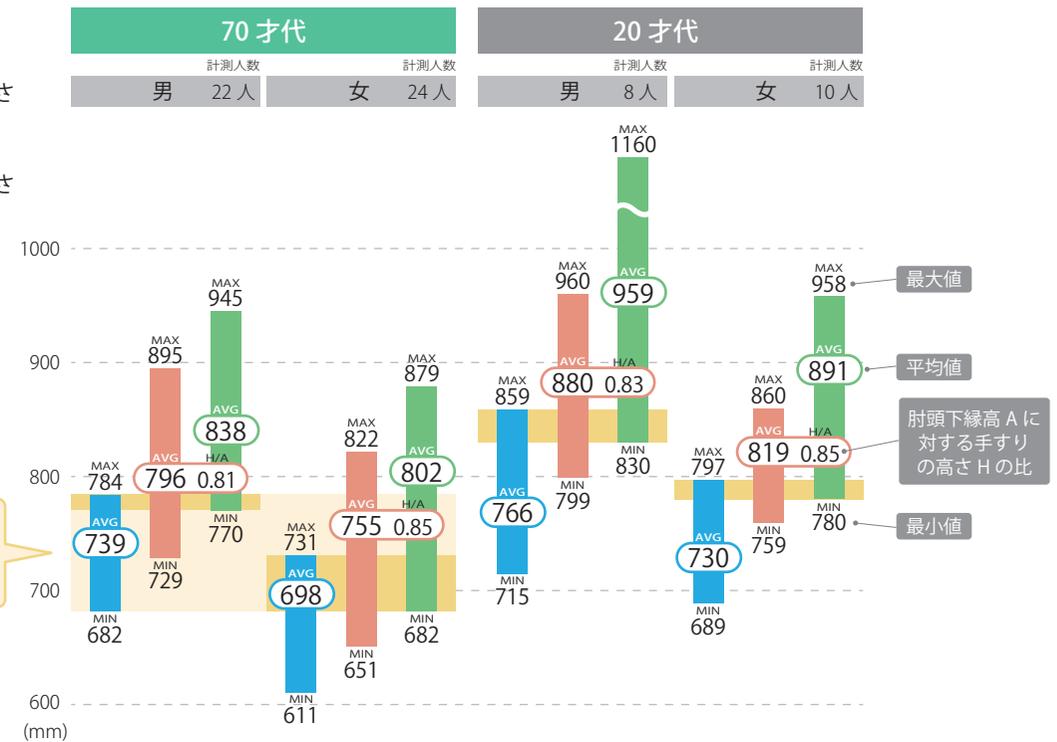
計測条件

手すりの直径：35mm
 手すりの長さ：2000mm
 手すりと壁面の隙間：105mm
 靴は脱いだ状態で計測



- 高めで持ちやすい高さ
- ちょうどよい高さ
- 低めで持ちやすい高さ

高齢者に
持ちやすい高さ



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能

立ち座りしやすい高さ

着座時、着座中、起立時の椅子のちょうど良い座面の高さを知る。

計測方法

椅子の座面高さを変え、以下の動作の感想を5段階で評価する。

1. 着座するとき
2. 着座中
3. 起立するとき

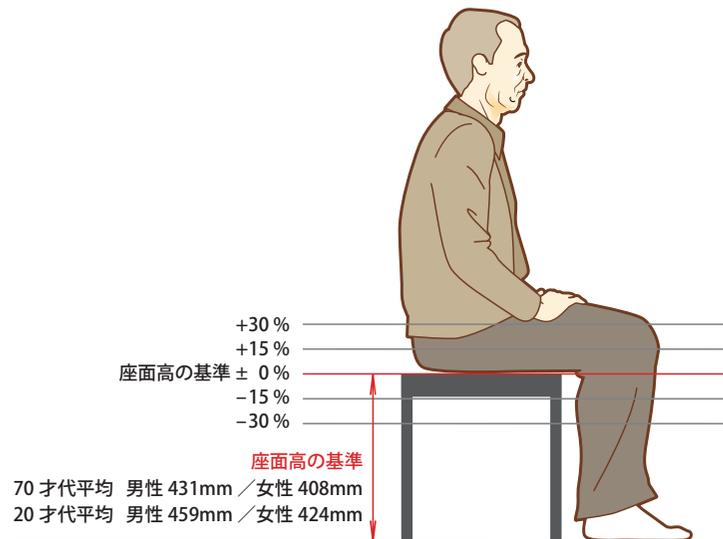
市販の椅子の座面高さ（380mm）も加え、6種類の椅子の座面高さの感想を聞く。

感想の評価

1. 楽
2. まあまあ楽
3. どちらともいえない
4. やや負担がある
5. 非常に負担がある

「座りやすい座面高」を基準として、椅子の座面高さを次の5段階の高さに調整する。

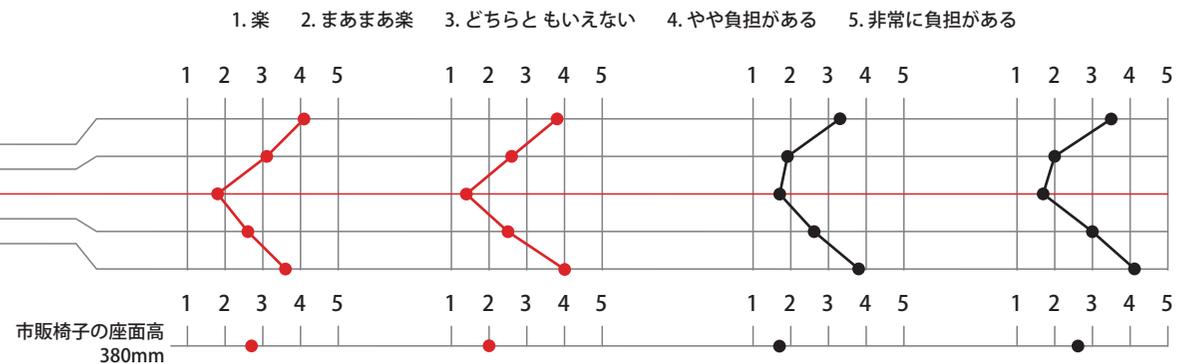
+30%、+15%、±0%（座面高の基準）、-15%、-30%



着座するときの感想

計測人数 29人 男(平均) 70才代 女(平均) 25人

計測人数 10人 男(平均) 20才代 女(平均) 13人



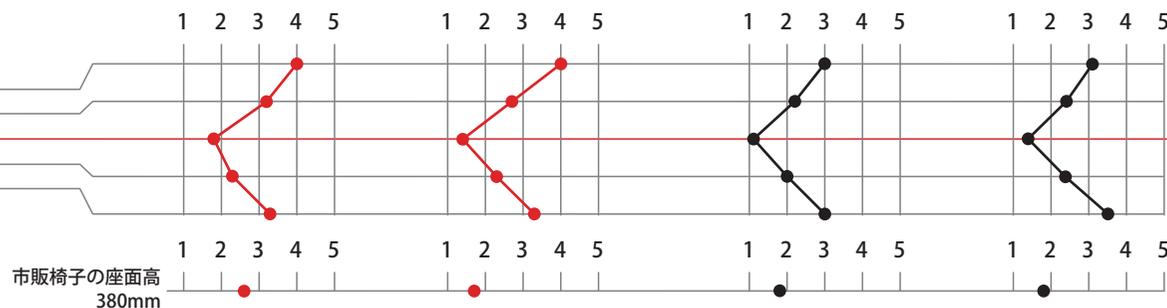
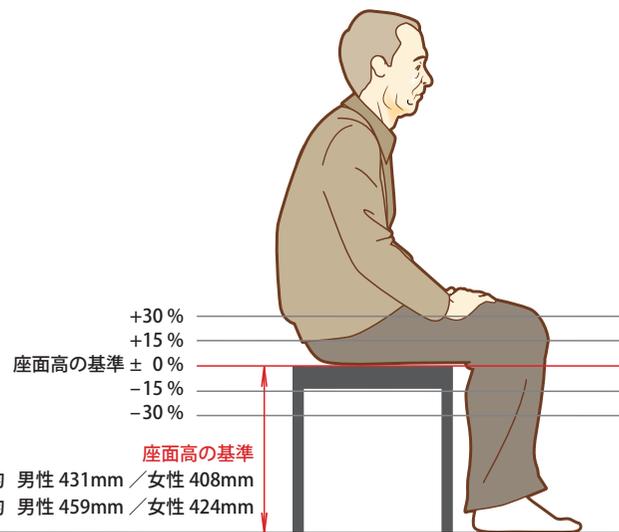
出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能 立ち座りしやすい高さ

着座中の感想

計測人数 29人 男(平均) 70才代 女(平均) 計測人数 25人 | 計測人数 10人 男(平均) 20才代 女(平均) 計測人数 13人

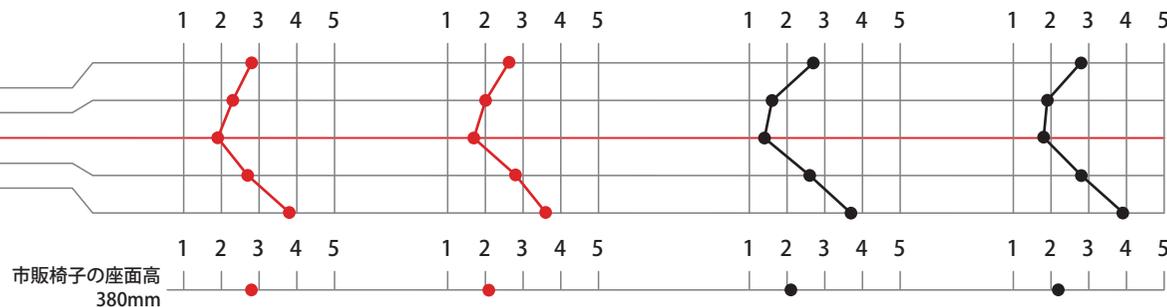
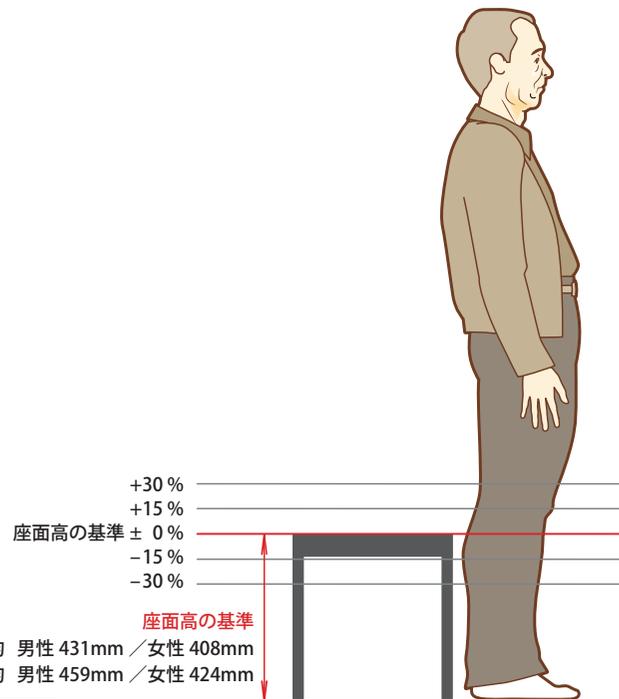
1. 座りやすい 2. まあまあ座りやすい 3. どちらともいえない 4. やや座りにくい 5. 非常に座りにくい



起立するときの感想

計測人数 29人 男(平均) 70才代 女(平均) 計測人数 25人 | 計測人数 10人 男(平均) 20才代 女(平均) 計測人数 13人

1. 楽 2. まあまあ楽 3. どちらともいえない 4. やや負担がある 5. 非常に負担がある



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能



またぎやすい段差

公共施設や住宅内または生産現場などの段差、障害物をまたぐ動作に対する負担感を知る。

計測方法

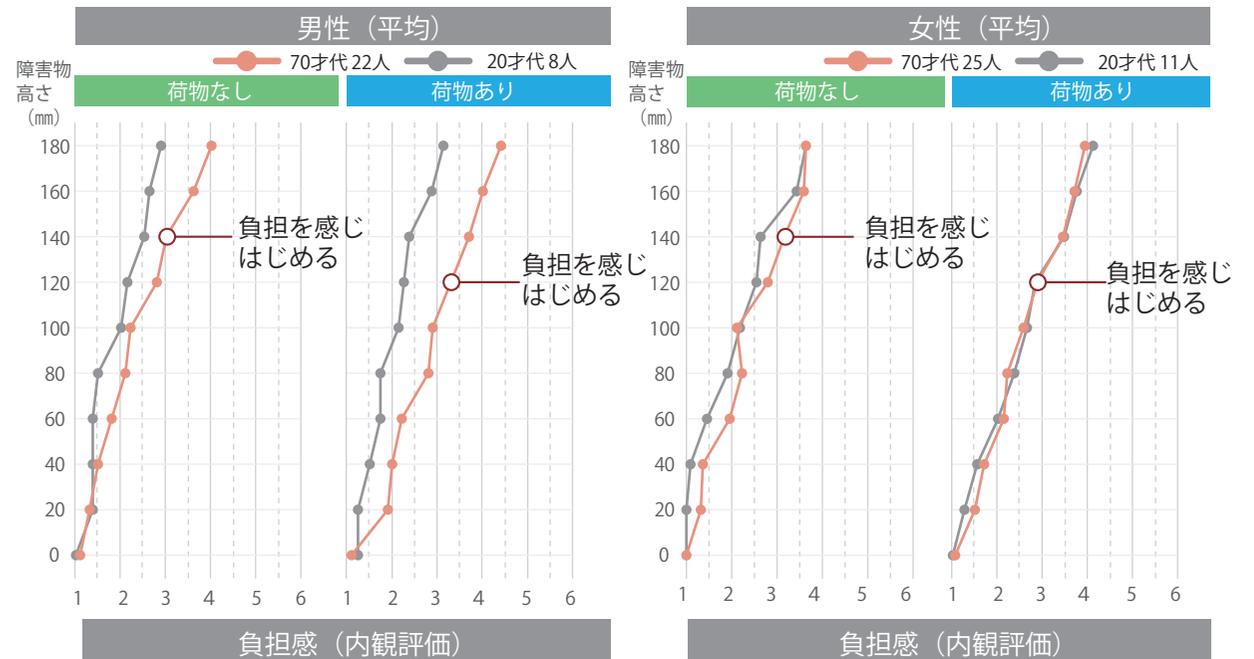
- 歩行路上に次の10種類の高さの段差を2000mm間隔でランダムに設置した。
段差高さ：0mm,20mm,40mm,60mm,80mm,100mm,120mm,140mm,160mm,180mm
- 手に荷物を持たない状態で一つずつまたいでもらい「負担感」について内観評価を聴取する。
- 次に両手で荷物を持って一つずつまたいでもらい、内観評価をする。

計測条件

- またぎ段差：白色ボール紙製 900mm(W) x 90mm(D) x 高さ(10パターン)
- 荷物：ダンボール箱におもりを入れたもの 415mm(W) x 330mm(D) x 270mm(H) 重量1kg
- 靴を脱いだ状態で計測

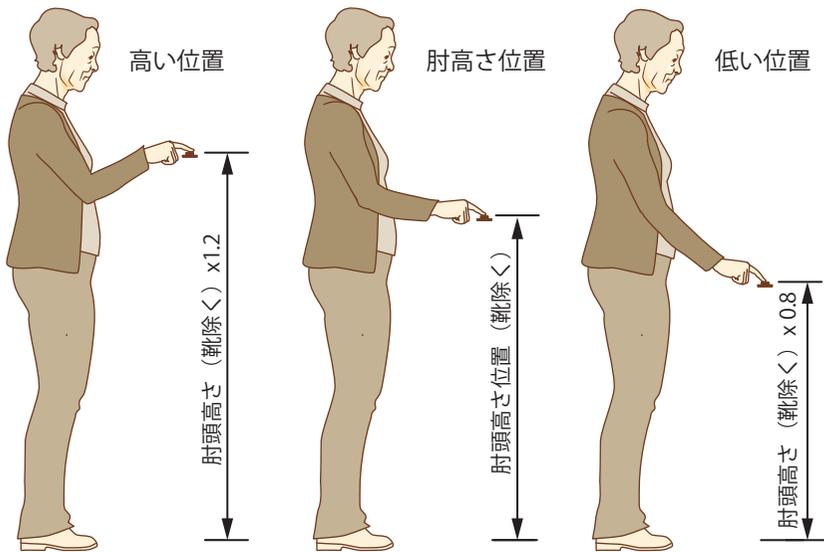
内観評価

- 楽
- やや楽
- どちらともいえない
- やや負担を感じる
- 負担を感じる
- またぐことができない



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

4-3 高齢者の身体機能



普通の手でボタンを押す力 (水平ボタン)

様々な機器のスイッチ類を普通の手で押す場合、高さによりどれくらいの力で押すかを知る。

計測内容

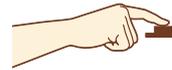
3種類の異なる高さで水平位置にあるボタンを押す力を計測する。

- ・高い位置、肘高さの120%の高さで押す。
- ・肘高さで押す。
- ・低い位置、肘高さの80%の高さで押す。

計測方法

- ・水平面にあるボタンを普段の力で押す。
- ・ボタンから30cm離れて立つ。
- ・右手人差し指で計測する。
- ・左の腕は垂らす。

水平ボタン押し



N: ニュートン
1kg 重≒9.8N

高い位置 70才代

	男	計測人数	女	計測人数	男女平均	計測人数
95% パーセンタイル値	40.0	62人	24.6	31人	33.5	93人
平均	16.5	62人	14.2	31人	15.7	93人
5% パーセンタイル値	3.9	62人	2.0	31人	2.5	93人

肘の高さ位置 70才代

	男	計測人数	女	計測人数	男女平均	計測人数
95% パーセンタイル値	46.3	62人	25.8	31人	37.8	93人
平均	16.5	62人	14.8	31人	16.0	93人
5% パーセンタイル値	4.3	62人	1.9	31人	3.5	93人

低い位置 70才代

	男	計測人数	女	計測人数	男女平均	計測人数
95% パーセンタイル値	33.8	63人	27.6	31人	33.7	94人
平均	16.1	63人	16.5	31人	16.3	94人
5% パーセンタイル値	3.5	63人	2.0	31人	2.8	94人

参考：高い位置 20才代

	男	計測人数	女	計測人数	男女平均	計測人数
平均	16.3	2人	18.5	8人	18.1	10人

参考：肘の高さ位置 20才代

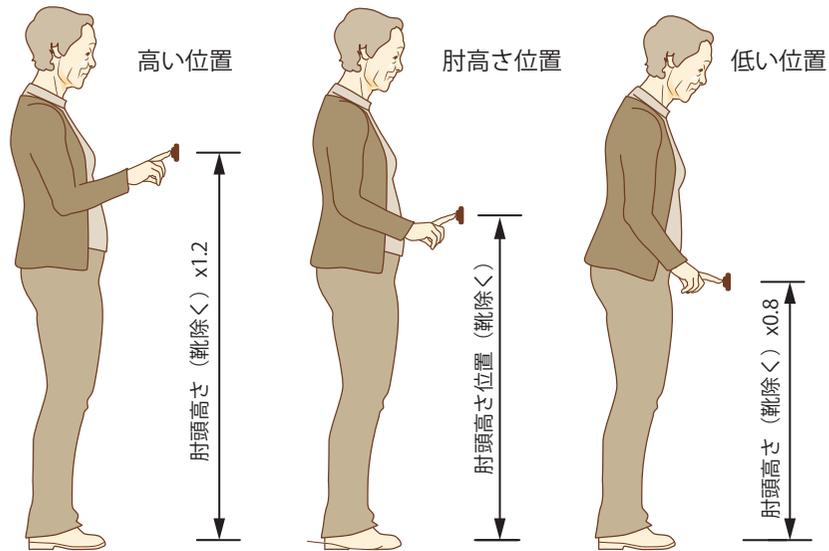
	男	計測人数	女	計測人数	男女平均	計測人数
平均	16.1	2人	17.3	8人	17.1	10人

参考：低い位置 20才代

	男	計測人数	女	計測人数	男女平均	計測人数
平均	15.6	2人	17.0	8人	16.7	10人

出典：HQL データベースサイト「NITE 平成 13-14 年度人間特性計測データ」

4-3 高齢者の身体機能



普通の手でボタンを押す力（垂直ボタン）

様々な機器のスイッチ類を普通の手で押す場合、高さによりどれくらいの力で押すかを知る。

計測内容

- 3種類の異なる高さで垂直位置にあるボタンを押す力を計測する。
- ・高い位置、肘高さの120%の高さで押す。
 - ・肘高さで押す。
 - ・低い位置、肘高さの80%の高さで押す。

計測方法

- ・垂直面にあるボタンを普段の力で押す。
- ・ボタンから30cm離れて立つ。
- ・右手人差し指で計測する。
- ・左の腕は垂らす。

垂直ボタン押し



N：ニュートン
1kg 重≒9.8N

高い位置 70才代

	男 計測人数 60人	女 計測人数 31人	男女 計測人数 91人
95% パーセンタイル値	45.8	N	38.8
平均	16.3	23.8	15.5
5% パーセンタイル値	3.9	13.9	3.5

肘の高さ位置 70才代

	男 計測人数 60人	女 計測人数 31人	男女 計測人数 91人
95% パーセンタイル値	49.6	N	34.8
平均	16.3	24.0	15.3
5% パーセンタイル値	3.1	13.5	3.0

低い位置 70才代

	男 計測人数 60人	女 計測人数 31人	男女 計測人数 91人
95% パーセンタイル値	40.0	N	35.1
平均	16.2	25.9	15.5
5% パーセンタイル値	3.9	14.2	3.7

参考：高い位置 20才代

	男 計測人数 2人	女 計測人数 7人	男女 計測人数 9人
平均	15.4	17.6	17.1

参考：肘の高さ位置 20才代

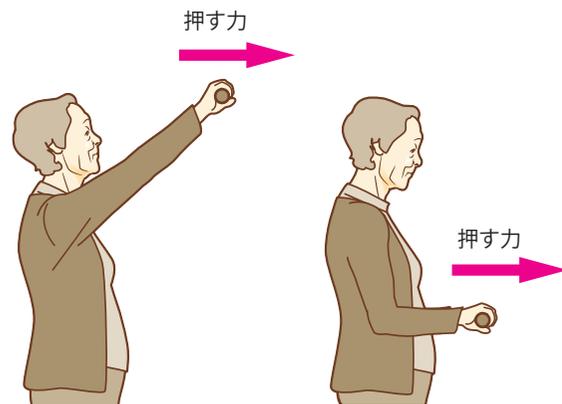
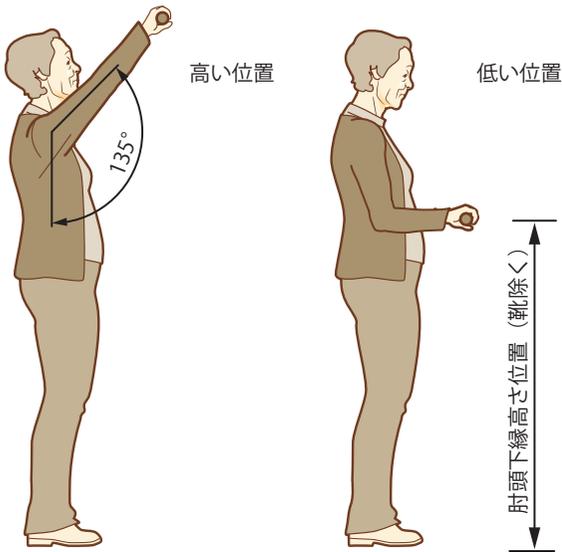
	男 計測人数 2人	女 計測人数 7人	男女 計測人数 9人
平均	15.7	15.8	15.8

参考：低い位置 20才代

	男 計測人数 2人	女 計測人数 7人	男女 計測人数 9人
平均	19.5	17.4	17.9

出典：HQL データベースサイト「NITE 平成 13-14 年度人間特性計測データ」

4-3 高齢者の身体機能



片手で押す力

公共のドアを開閉したり、上にある棚の荷物を出し入れする際に必要な、手で押す力を知る。

計測内容

2種類の高さで、片手で握ったバーを押す力を計測する。

高い位置：肩屈曲角度 135° で計測

「高い棚に置かれた重い箱を片手で奥に押す」イメージ

低い位置：肘頭下縁高で計測

「目の前の棚に置かれた重い箱を片手で奥に押す」イメージ

計測条件

・自然立位で、脚を肩幅に開いた状態を保ったまま、バーを押す

・1回につき5秒程度、ゆっくり最大の力まで加える

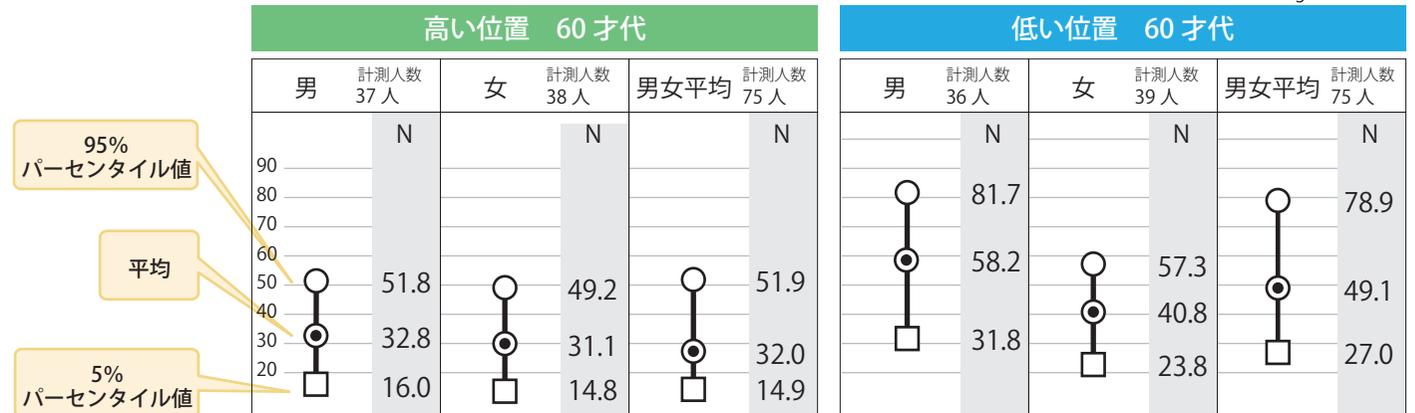
・押すを各々で繰り返し3回計測し、平均値を記録する

・バーから20~30cm離れて立つ

・前平行握りで持つが、違和感のある場合は、逆手で握る

N：ニュートン

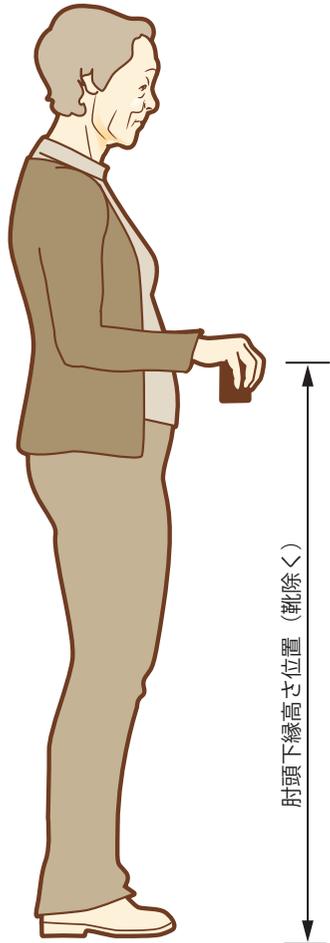
1kg重≒9.8N



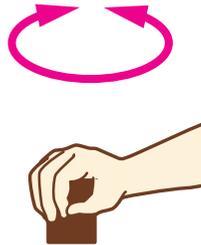
60才代 出典：HQL データベースサイト「NITE 平成 20 年度人間特性計測データ」

20才代 出典：HQL データベースサイト「NITE 平成 13-14 年度人間特性計測データ」

4-3 高齢者の身体機能



水平面にあるノブを左右にひねる



ひねる力（水平ノブ）

水道栓、瓶の蓋、ペットボトルの蓋の開け閉めなどは、日常生活でよく使う力である。水平面にあるノブを握って左右にひねる力の最大値を知る。

計測方法

- ・水平面にあるノブを左右に回す。
- ・計測は、ゆっくりと力を加えた、最大値とする。
- ・右廻しを2回、左廻しを2回実施する。2回のうち大きい方の値を採用する。
- ・極力、上肢のみで力を発揮する。計測中も力を加える前の姿勢を維持するように努める。ノブは動かない。
- ・計測中、被験者は息を止めない。

計測条件

- ・握り方は、親指中腹と中指側腹ではさみ、人差し指を水平面にあるノブの上面に被せて握る。
- ・自然立位で、脚を肩幅に開いた状態を保ち、ノブの高さを肘頭下縁高に合わせ、ノブが体幹中心の前方にくるように位置を合わせる。

Nm：ニュートンメートル（トルクの単位）
1m kgf≒9.8Nm

右回しの力 60才代

性別	計測人数	平均	95%パーセンタイル値	5%パーセンタイル値
男	37人	Nm 2.0	3.5	0.7
女	40人	Nm 1.8	2.5	0.7
男女平均	77人	Nm 1.9	2.0	0.7

左回しの力 60才代

性別	計測人数	平均	95%パーセンタイル値	5%パーセンタイル値
男	35人	Nm 2.5	3.5	1.0
女	42人	Nm 2.3	2.5	1.0
男女平均	77人	Nm 2.4	3.0	1.0

参考：右回しの力 20才代

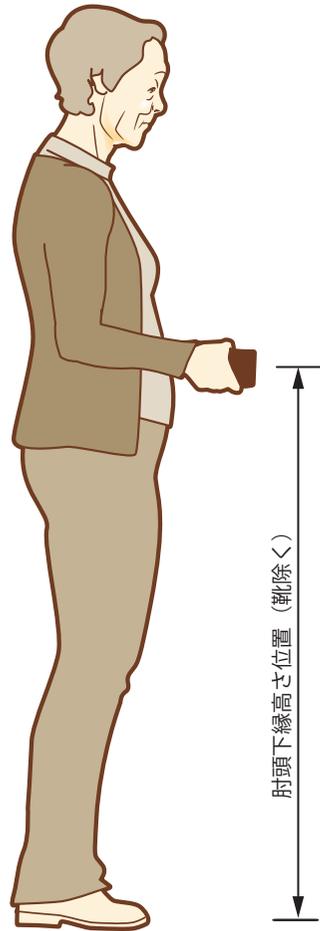
性別	計測人数	平均
男	2人	Nm 5.0
女	7人	Nm 2.6
男女平均	9人	Nm 3.1

参考：左回しの力 20才代

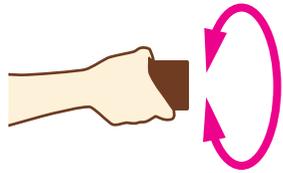
性別	計測人数	平均
男	2人	Nm 5.4
女	7人	Nm 2.7
男女平均	9人	Nm 3.3

60才代 出典：HQL データベースサイト「NITE 平成 20 年度人間特性計測データ」
20才代 出典：HQL データベースサイト「NITE 平成 13-14 年度人間特性計測データ」

4-3 高齢者の身体機能



垂直面にあるノブを左右にひねる



ひねる力 (垂直ノブ)

回転式のドアノブや、立面にあるダイヤルを回すなどは日常生活でよく使う力である。垂直面にあるノブを左右にひねる力の最大値を知る。

計測方法

- ・垂直面にあるノブを左右に回す。
- ・計測は、ゆっくりと力を加えた、最大値とする。
- ・右廻しを2回、左廻しを2回実施する。
2回のうち大きい方の値を採用する。
- ・極力、上肢のみで力を発揮する。計測中も力を加える前の姿勢を維持するように努める。ノブは動かない。
- ・計測中、被験者は息を止めない。

計測条件

- ・握り方は、親指中腹と人差し指側腹でノブをはさむ。
- ・自然立位で、脚を肩幅に開いた状態を保ち、ノブの高さを肘頭下縁高に合わせ、ノブが体幹中心の前方にくるように位置を合わせる。

Nm：ニュートンメートル（トルクの単位）
1m kgf≒9.8Nm

右回しの力 60才代

性別	計測人数	平均値 (Nm)	95% パーセンタイル値 (Nm)	5% パーセンタイル値 (Nm)
男	36人	2.3	2.3	0.8
女	42人	1.6	1.6	0.7
男女平均	78人	1.9	1.9	0.7

左回しの力 60才代

性別	計測人数	平均値 (Nm)	95% パーセンタイル値 (Nm)	5% パーセンタイル値 (Nm)
男	37人	2.6	2.8	0.9
女	42人	1.8	2.4	1.0
男女平均	79人	2.2	2.6	1.0

参考：右回しの力 20才代

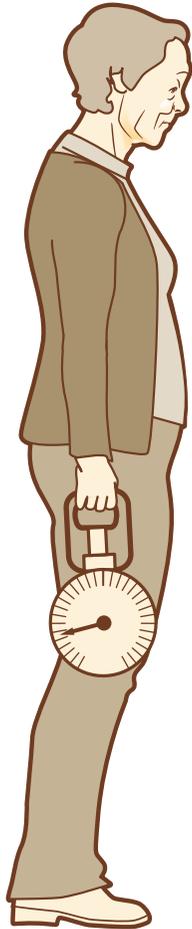
性別	計測人数	平均値 (Nm)
男	2人	4.3
女	7人	2.4
男女平均	9人	2.8

参考：左回しの力 20才代

性別	計測人数	平均値 (Nm)
男	2人	6.0
女	7人	2.8
男女平均	9人	3.5

60才代 出典：HQL データベースサイト「NITE 平成 20 年度人間特性計測データ」
20才代 出典：HQL データベースサイト「NITE 平成 13-14 年度人間特性計測データ」

4-3 高齢者の身体機能



握力

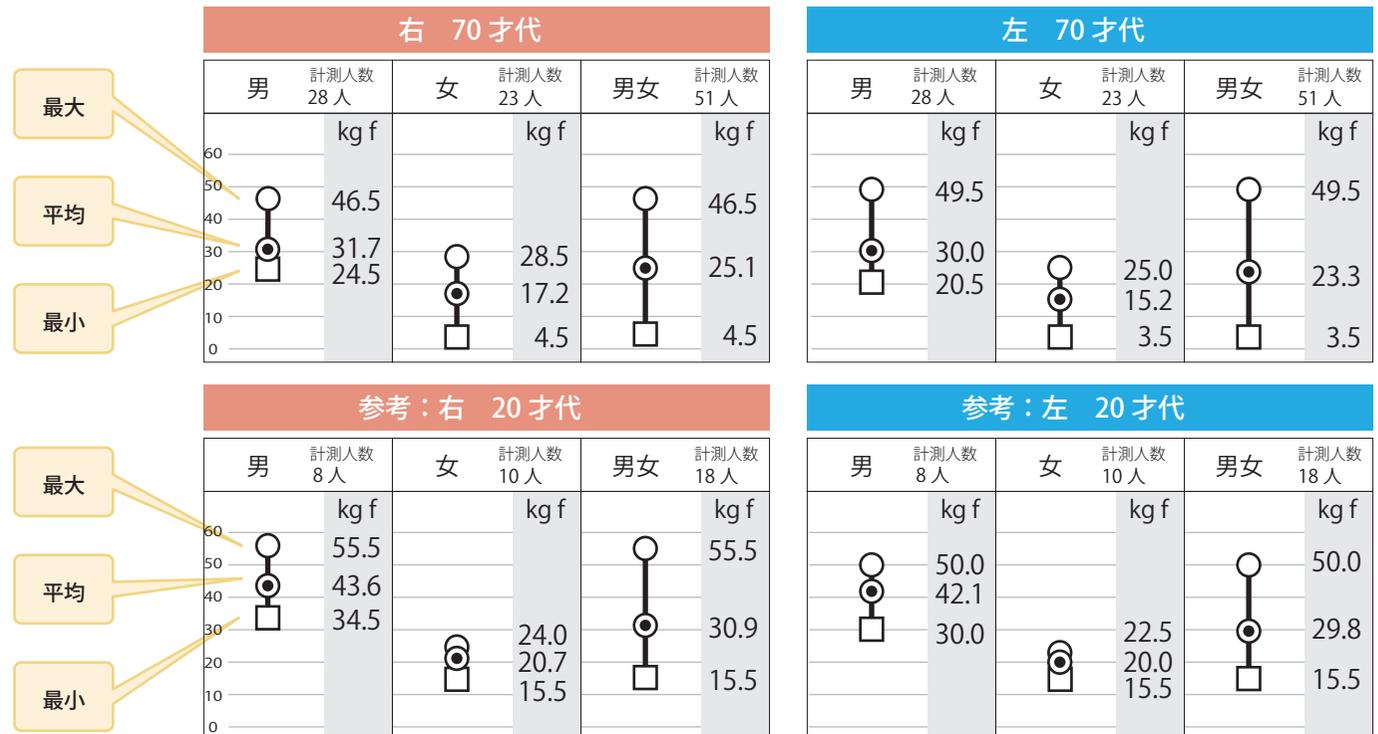
ものを力いっぱい握りしめた時の力を知る。

計測方法

1. 握力計の指針が外側になるように持つ。
2. 人差し指の第2関節が、ほぼ直角になるように握りの幅を調節する。
3. 直立の姿勢で両足を左右に自然に開き腕を自然に下げ、握力計を身体や衣服に触れないようにして力いっぱい握りしめる。
4. 握力計を振り回さないようにする。

- ・スメドレー式握力計を使用する。
- ・右左の順に、交互に2回ずつ実施し、その計測値を平均する（キログラム未満は四捨五入）。
- ・記録はキログラム単位とし、キログラム未満は切り捨てて。

kg f= キログラム重



出典：HQL データベースサイト「高齢者対応基盤整備データベース」

高齢者製品事故防止に関するハンドブック

2020年3月12日

企画・監修

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人工知能研究センター

編集・デザイン

公益社団法人 日本インダストリアルデザイナー協会

イラスト

関 重信