

自立生活支援の進め方 [車いす編]

－ 誰もが快適な自立生活を送るために －

2004. MAR

石川県リハビリテーションセンター・バリアフリー推進工房

はじめに

福祉用具といえば、真っ先に「車いす」といわれるぐらいに車いすは身近な道具であり、それが障害者のシンボルマークとして扱われている。しかし、それほど身近な道具でありながら、利用者に最適な車いすを提供しようとする考え方が充分浸透していないように思える。

義肢・装具の場合は採型に始まり、仮合わせ、完成チェックといった手順が踏まれるが、車いすは必ずしもこの手順が踏まれておらず、試用もせずに、ただあてがわれていることさえあるようだ。最近では、調整機能が付いた車いすも徐々に増えはじめ、本人に適合させるという考え方も少しずつ広まっている。車いすも義肢・装具同様に「処方」という考え方をすれば、さまざまな要素を総合的に判断し、適合させる作業が欠かせない。利用者の身体的特性、生活様式、移乗能力、座位能力、移動能力、使用目的、そして使用環境等、さまざまな要素を検討する必要がある。人によっては、車いすは生活の中の一時的な移動用具であったり、日中のほとんどの時間を過ごす移動、作業、休息のための道具であったりする。さらにはスポーツ活動に利用する場合もあるだろう。また、別の視点からいえば、車いすが適合当初はよいと思っても、時間の経過とともに褥そう発生や、不良姿勢による呼吸障害や嚥下障害等の二次障害を引き起こす場合もある。これらの点からも、車いす処方には総合的判断と十分な配慮が必要である。

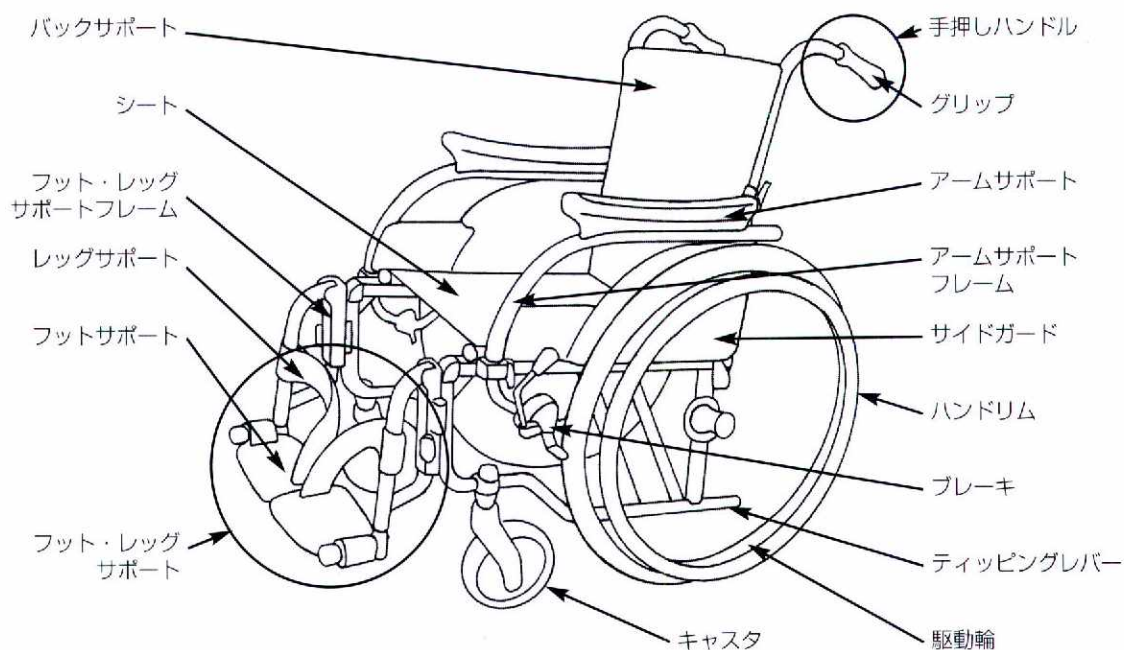
ところで、車いすに関する書籍等は数多く見られるが、概して、身体特性や生活様式を中心とした人間側からの視点のことが多い。本テキストでは、人間側から見た処方技術と、道具としての車いす設計技術の両面を理解し、処方された車いすを具体的に実現できるように解説を加えている。まだまだ検討すべき課題は多いと思われるが、利用者にとって快適な自立的生活を支援する道具として車いすを適合するという一歩踏み込んだアプローチができるように、本テキストを活用していただきたい。

本テキストの利用にあたって

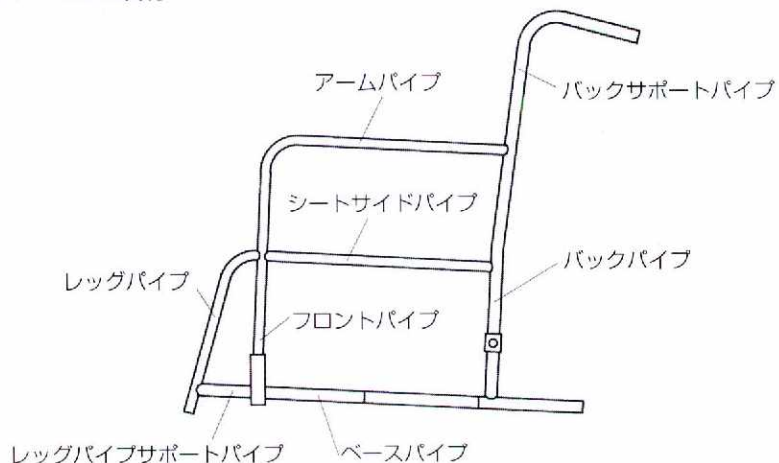
近年、モジュラー・アジャスタブル車いす等の海外製品の流入やオーダーメイド車いすの製作技術の向上によって、車いすの選択肢や製作方法が大きく変化している。ところが、誰もが身体能力や生活環境、ライフスタイルに適合した車いすを利用しているとは言い難い状況である。そこで本テキストは、車いす適合の考え方を理解し、実際に利用者に応じた車いすを提供できるように、第1章では「車いす適合の進め方と基本的考え方」、第2章では「適合に関わるうえで知っておきたい車いすの機能や構造」、第3章では「車いす不適合による二次障害などの車いす使用の現状と問題点」、第4章では「車いす利用者の座位・移動・移乗に関する動作能力を8つの能力群に分類し、各能力群別に車いす適合ポイント、留意点」について解説し、さらに、適合事例を紹介することで、より具体的な理解が得られるように構成している。

なお、車いすの用語・名称に関して、現場ではさまざまな用語が用いられているが、本テキストでは、国際規格化が進められているISO原案に準じた改正JIS T 9201「手動車いす」(2004年改正)を採用し、車いすに関する共通の理解を促そうと考えている。

(1) 車いす各部の名称



(参考) パイプフレームの名称



■車いす各部の名称：改正JIS用語の定義と旧JIS用語との対比

改正JIS用語	定義	旧JIS用語との対比
シート	座(臀部・大腿部の支持装置)	シート
スリング式シート	両端を固定して張られた、布などの生地で作られた帯状のシート	
ソリッド式シート	硬質プレート状のシートで、クッションを取り付けたものも含む	
張り調整式シート	張り調整が可能なスリング式シート	
バックサポート	背の支持装置	バックレスト
スリング式バックサポート	両端を固定して張られた、布などの生地で作られた帯状のバックサポート	
ソリッド式バックサポート	硬質プレート状バックサポートで、クッションを取付けたものも含む	
張り調整式バックサポート	張り調整が可能なスリング式バックサポート	
フット・レッグサポート	下腿・足部の支持装置	レッグサポート
固定式フット・レッグサポート	固定されたフット・レッグサポート	
挙上式フット・レッグサポート	(工具なしで)上下方に角度調整ができるフット・レッグサポート	挙上式
開き式フット・レッグサポート	(工具なしで)側方に開くことができるフット・レッグサポート	開き式
着脱式フット・レッグサポート	(工具なしで)着脱できるフット・レッグサポート	着脱式
フットサポート	足部の支持装置	フットレスト
跳ね上げ式フットサポート	(工具なしで)上方に跳ね上げることができるフットサポート	
側方跳ね上げ式フットサポート	(工具なしで)側方に跳ね上げることができるフットサポート	
中折れ式フットサポート	(工具なしで)車いすを折りたたむ際に中央部から折りたたむことのできるフットサポート	
レッグサポート	下腿の支持装置	レッグレスト
開き式レッグサポート	(工具なしで)側方に開くことができるレッグサポート	
着脱式レッグサポート	(工具なしで)着脱できるレッグサポート	
フット・レッグサポートフレーム	フット・レッグサポートを連結するフレーム	
アームサポート	腕の支持装置	アームレスト
固定式アームサポート	固定されたアームサポート	
開き式アームサポート	(工具なしで)側方に開くことができるアームサポート	
跳ね上げ式アームサポート	(工具なしで)後方に跳ね上げることができるアームサポート	
落し込み式アームサポート	(工具なしで)シート面まで下げることができるアームサポート	
横倒し式アームサポート	(工具なしで)側方に倒すことができるアームサポート	
着脱式アームサポート	(工具なしで)着脱することができるアームサポート	
アームサポートフレーム	アームサポートを連結するフレーム	
サイドガード	衣類が駆動輪又は主輪に巻き込まれたり、汚れることを防ぐためにアームサポートアタッチメントに取付けられた板又は布製のガード	スカートガード
ヘッドサポート	頭部の支持装置	ヘッドレスト
ヘッドサポートフレーム	ヘッドサポートを連結するフレーム	
車輪	車いすの構成車輪で、駆動輪、主輪、キャスタ、補助輪などがある	車輪
駆動輪	自走用自動車いすや電動車いすの駆動用車輪	駆動輪
主輪	介助用自動車いすの主車輪	主輪
キャスタ	自由に方向が変わる車輪付き装置	キャスタ
補助輪	補助的に用いる車輪	
着脱式車輪	(工具なしで)簡単に着脱できる車輪	
転倒防止装置	車いすが転倒するのを防止するためにストッパーの役目をする装置	
ハンドリム	駆動輪に取り付けられ、手で操作して駆動輪を回転させるための金属又は合成樹脂製の輪	ハンドリム
ブレーキ	車いすを停止又は制動するための装置	ブレーキ
駐車ブレーキ	車いすを停止させておくためのブレーキ	レバートグルブレーキ
制動ブレーキ	車いすを制動するためのブレーキ	ハブブレーキ
手押しハンドル	介助者が車いすを後方から押すときなどに使う取っ手	
グリップ	手押しハンドルの握り	グリップ
ティッピングレバー	介助者が前輪上げをするときに踏むためのレバー又はプレート	ティッピングレバー

はじめに

本テキストの利用にあたって

- (1) 車いす各部の名称
- (2) 車いす各部の寸法

第1章 車いす適合の考え方・進め方	1
1. 車いす適合のプロセス	2
(1) 利用者の情報把握	2
(2) 車いす適合プランの作成と実現	2
(3) 導入時の調整とアフターフォロー	3
2. 身体能力との適合に向けての整理	4
(1) 「座る」 座位姿勢	4
(2) 「動く」 移動	5
(3) 「乗り移る」 移乗	5
3. 身体寸法と車いす各部寸法	6
(1) 座位臀幅とシート幅	6
(2) 座底長とシート奥行	6
(3) 座位下腿長と前座高	7
(4) シート角度	7
(5) 座位腋下高とバックサポート高	7
(6) バックサポート角度	8
(7) 座位肘頭高とアームサポート高	8
(8) 座位下腿長とフットサポート・シート間距離	8
4. 環境との適合と留意点	9
(1) 住宅の建築寸法と車いす寸法	9
(2) 車いすの移動と住宅環境	10
第2章 車いすの構造と機能	13
1. 各構成要素の機能と工夫	14
(1) シート、バックサポートの種類と工夫	14
(2) フット・レッグサポートの種類と工夫	15
(3) フットサポートの種類と工夫	16
(4) アームサポートの種類と工夫	16
(5) ハンドリムの種類と工夫	17
(6) ブレーキの種類と工夫	17
(7) 駆動輪、キャストの種類と工夫	18
(8) 手押しハンドルの種類と工夫	18
(9) クッションの種類と工夫	18
(10) 座位変換機構の種類と工夫	20

2. 構造上の留意点と整合性	21
(1) 素材	21
(2) 安定性と移動性	21
(3) 構造と整合性	22
第3章 車いす使用における現状・対応と限界	25
1. 車いす使用の現状と適合における問題点	26
(1) 標準大型車いすの問題	26
(2) 備品整備上の課題	26
(3) 処方側の課題	26
2. 車いす不適合の現状	27
(1) 標準大型車いすの利用の実際	27
(2) 座位姿勢の問題による二次障害	28
(3) 移動の問題による二次障害	29
(4) 移乗の問題による二次障害	29
(5) その他の二次障害	29
3. 車いす不適合への対応	30
(1) 標準大型車いすの利用者への現状対応	30
(2) 施設での取り組み	32
(3) 対応の限界	32
第4章 動作能力に応じた車いすの適合	33
1. 車いすの適合にあたって	34
2. 動作能力に応じた車いすの実現	36
(1) 座位安定・立位移乗・両上肢駆動 能力群	36
(2) 座位安定・立位移乗・片手片脚駆動 能力群	38
(3) 座位不安定・立位移乗・片手片脚（両上肢）駆動 能力群	40
(4) 座位安定・立位移乗・両下肢駆動 能力群	42
(5) 座位安定・座位移乗・両上肢駆動 能力群	44
(6) 座位不安定・座位移乗・両上肢駆動 能力群	46
(7) 座位不安定+上肢障害・座位移乗・両上肢駆動 能力群	48
(8) 座位困難・介助移乗・介助移動 能力群	50

おわりに

第1章 車いす適合の考え方・進め方

第1章 車いす適合の考え方・進め方

車いすの適合を図るには、利用者を理解し、生活のイメージを構築した上で、利用者本人の身体能力や身体寸法、そしてそれを取り巻く環境について、順序立てて検討していかなくてはならない。

そこで、車いす適合の進め方を「車いす適合のプロセス」、「動作能力との適合に向けての整理の仕方」、「身体寸法と車いす各部寸法との基本的考え方」、「環境との適合と留意点」の順に解説する。また、「動作能力に応じた具体的対応」については、第4章により詳しい解説を加えるので参照していただきたい。

1. 車いす適合のプロセス

まず、利用者の生活に適合した車いすを導くために必要なプロセスを確認する。利用者の情報把握、適合プランの作成、導入時調整とアフターフォローという順に進めるが、それぞれにおいて要点をおさえておかないと、中途半端な使いにくい車いすになったり、後になって不都合が生じたりする。場合によっては二次障害（第3章参照）の原因ともなりうるので、プロセスに従い十分に検討しなくてはならない。

(1) 利用者の情報把握

① 主訴の確認

利用者である本人や家族の要望がどのようなものなのか、どのような生活を望んでいるのか、また、その背景となっている社会的状況や経済的状況を把握する。

② 身体状況（疾患・病状、動作能力）の確認

疾患の特徴と状態、これまでの経過と予後、健康状況、身体寸法、動作能力（特に車いすに関する座位、移乗、移動能力）を確認して、望んでいる生活と実現可能な生活について検討する。また、障害の受容等の心理状態についても確認する。

③ 生活環境（ハードとソフト）の確認

生活のハードウェア環境（特に、移乗に関する環境、生活動線と車いすの利用を考えた移動空間環境、外出を実現するための環境）の確認を行うとともに、サービスの利用も含めた介助力（家族をはじめ周囲の人の理解、思い、協力姿勢）、他に利用する福祉用具との関係についても検討を行い、目標となる車いすを活用した生活の実現に向けて比較検討する。

④ 生活イメージの構築

本人と家族が目指すべき生活について、いつどのようにして車いすに座り、車いす上でどのように過ごすのか、排泄、入浴等の生活行為や望んでいる目的行為、生産的活動の場面も想定した長期的な視点で具体的に検討しながら、生活のイメージを作り上げる。

(2) 車いす適合プランの作成と実現

① 条件の整理

生活イメージの実現のため、車いす決定の3大要素（座位姿勢、移乗、移動）とそれを取り巻く環境等について着眼し、車いすに求められる条件の整理を行う。

② 適合プランの検討

車いすに求められる条件は各々関連し、相反する条件（例えば、座位を安定化するシート形状と移乗のしやすさ等）や車いすの構造上実現困難なもの（例えば、シート高低床化の限界等）もあるので、優先すべき事項を整理し、納得できる適合プランを見いださなくてはならない。場合によっては、用途に応じて複数の車いすを使い分けることも検討する。

③ 試用と適合確認

車いす適合プランに基づき、試用車いすを選択、調整し、生活環境の中で試用することによって、適合具合の確認を行うとともに、利用者の実体験による納得を得る。問題点があるようであれば、再度、適合プランの検討を行う。

④方針の決定

適合プランに応じて必要とされる機能や形状・寸法はもちろん、使用頻度や使用期間もふまえた上で、必要経費と利用可能な福祉制度、納品までにかかる期間等を考慮して、レンタルやレディメイド、オーダーメイドから選択し、車いす実現方針を決定する。

⑤ 車いすの採型・選択・製作

適合プランをもとに、身体形状・寸法に応じて、車いす各部の機能・形状・寸法を決定する。また、具体的な機種や色・デザインの選択には、利用者の趣味志向を反映させる。

ここで、オーダーメイドの場合は以下の点に留意する。

・指示内容の確認

製作指示の内容をディーラー（車いす販売業者）に伝えることになるが、その寸法指示の箇所や意味合い、製作方法について、具体的に確認しながら行わなくてはならない。

・製作図面の確認

製作に取りかかる前に、製作図面のチェックを行い、指示内容が反映されているかどうか（ディーラーからメーカーに正確に伝わっているかどうか）、整合性やクリアランスは適当かどうか確認する。

・仮合わせ

適合が困難なケースは、完成に至る前に、製作途中（塗装・縫製前）のフレームを用いて仮合わせを行うことで、より具体的に適合状態を確認しながら調整を行う。

(3) 導入時の調整とアフターフォロー

① 車いすの機械的チェック

製作された車いすに対し、採型時の指示とおりに製作されているかどうか、機械的な欠陥やガタ、直進性・旋回性などをチェックする。（寸法ミスや機械的性能が不十分なものが結構あるので注意が必要）問題がある場合は、再度製作（修理）・調整を行う。

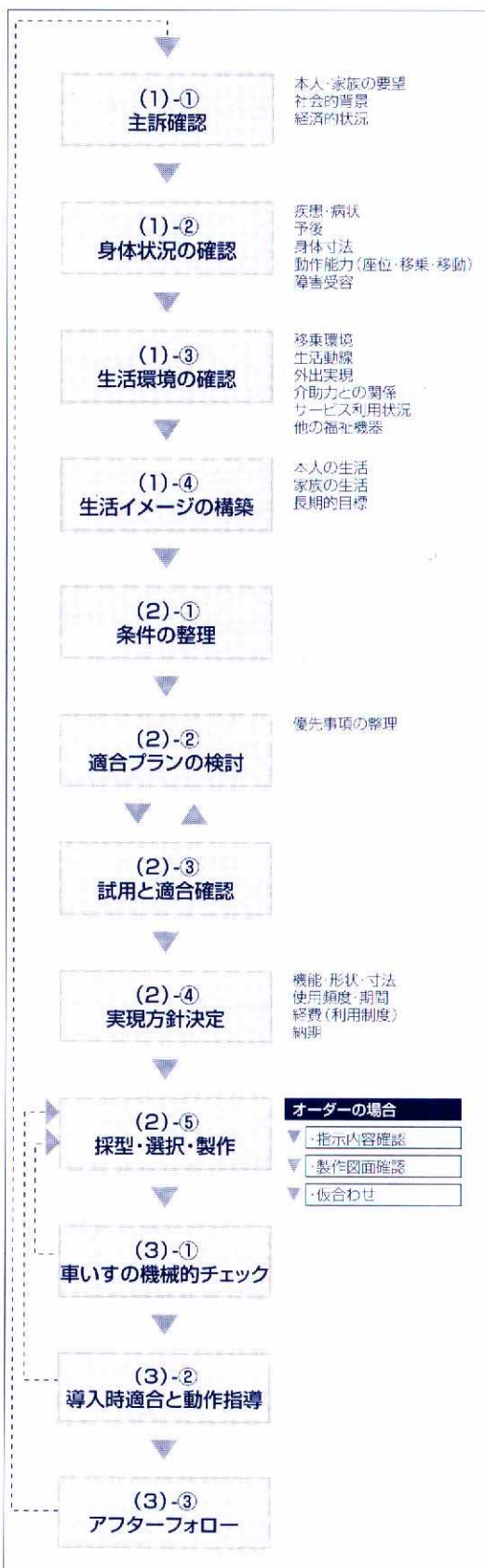
② 導入時適合と動作指導

機械的チェックを合格した車いすに実際に乗車し、座位姿勢の適合調整（フットサポートの位置調整やバックサポートの張り調整、クッション・パッドの調整等）、移乗、移動動作の確認と指導を行う。

③ アフターフォロー

移乗、移動等実際の生活場面で適応した車いすになっているかどうか、導入した車いすによって弊害が生まれていないか定期的な観察を行い、問題があれば再調整を行う。また、必要な動作の習熟を目指し、トレーニングを行う。

■車いす適合のプロセス



2. 動作能力との適合に向けての整理

車いすを動作能力に適合させる場合、車いすの3大要素について整理すると理解しやすい。車いすの3大要素とは、「いす」として「座る」要素、「車」として「動く」要素、「移乗機」として「乗り移る」要素である。

(1)「座る」座位姿勢

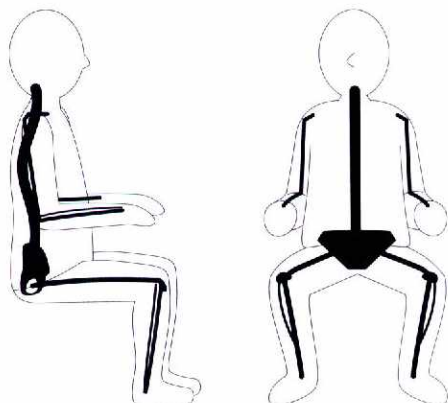
「座る」視点で、車いすに求められる機能は、快適に長時間座ることができる「いす」としての機能であり、座位保持が困難な場合は、特に呼吸、嚥下、コミュニケーション、上肢の動きに配慮した姿勢を確保することが必要である。また、座位姿勢の不適合が、これらの機能に影響を及ぼすこともある。そのために車いすでの座位姿勢は、骨盤を後傾させることなく、脊椎の生理的彎曲を保ちながら体幹の前後左右へのバランスがとれ、体圧が全体に均等に分散していることが望ましい。(下図「基本姿勢と基本いす」参照) また、単に良い姿勢を目指すだけではなく、様々な生活活動を考慮して、総合的に検討、調整しなくてはならない。

ここで、座位能力の状態を、特に姿勢が崩れたりせずに座ることができ、座り心地をよくするために姿勢を調整することができる「座位安定」、時間経過とともに姿勢が崩れたり、自分で姿勢を調整することが難しい「座位不安定」、座ると頭部や体幹がすぐ倒れてしまい、何らかの支持がないと座位を持続できない「座位困難」に分け、それぞれに応じた検討ポイントを以下に示す。

座位能力	座位能力に応じた検討ポイント
座位安定	身体寸法に合わせて車いす各部を調整して基本姿勢を実現する。
座位不安定	車いす各部寸法およびクッション・パッドを含めて座位保持を図ることで基本姿勢の実現をめざす。さらに、なるべく本人が自立して姿勢調整できるように工夫することも考える。本人による姿勢調整が困難な場合は、除圧や姿勢変換の方法も含めて検討する。
座位困難	呼吸、嚥下、コミュニケーション、上肢動作の能力を引き出すように座位保持を図る。既に強い変形・拘縮がある場合は無理な矯正は避け、(動作の基準となる) 頭頸部が適正となるように調整する。また、除圧や姿勢変換の方法も含めて検討する。

■基本姿勢と基本いす

●基本姿勢：めざすべき基本的な姿勢



部位	肢位
骨盤	わずかな前方傾斜、回旋はない
股	屈曲約90度、わずかな外転・外旋
膝	屈曲約90度
足	屈曲約90度
脊椎	腰椎軽度前彎、胸椎軽度後彎 頸椎軽度前彎での垂直姿勢
肩甲帯	中間位
頭部	中間、垂直位、眼水平
上肢	アームレストまたは大腿の上でリラックス

●基本いす：座位保持に基本的に必要な機能に備えた「いす」

- 〈必要な機能〉
- ・しっかりと安定した背と座面
 - ・必要であれば腰あて(ランバーサポート)も使用
 - ・背や座面のクッション性に配慮

(2) 「動く」移動

車いす利用者が生活を広げるために重要な要素が「移動」である。上肢や下肢を利用した駆動によって移動するが、上肢、下肢だけではなく全身の運動によって、疲れにくく、効率良く移動できるように適合を図ることが重要である。また、移動には、車いすの構造的な特性にも影響を受けるので、その点にも注意を要する。各移動（駆動）方法に応じた検討ポイントを以下に示す。

移動方法	移動方法に応じた検討ポイント
両上肢駆動	安定した座位姿勢により上肢の可動性を引き出し、その上肢の可動域を有効に活用した駆動を実現する。
両下肢駆動	骨盤後傾位にしないように座位姿勢を支持することで、下肢の筋活動を有効に引き出す。また、下肢が十分に接地、振り出しできる効率的な駆動を実現する。
片手片脚駆動	安定した座位姿勢により上下肢の可動性を引き出すことで、下肢による操舵、上肢による駆動を実現する。また、姿勢における左右差が出現することが多いので、動的座位バランスについて検討する。
介助移動	介助者が操作しやすく、負担が小さい移動を実現する。

(3) 「乗り移る」移乗

移乗は車いすを使用するための第1関門であり、これが上手く行えないと車いす使用に消極的になったり、使われなくなってしまうことがあるため、車いすを利用者個人の移乗方法に適した機能・形状にすることが重要である。

移乗に関しては、一度立ち上がって移乗する「立位移乗」、座ったまま移乗する「座位移乗」、人的介助やホイスト等を使用して移乗する「介助移乗」の3パターンに分けて整理すると理解しやすい。それぞれの移乗方法による検討ポイントを次表に示す。

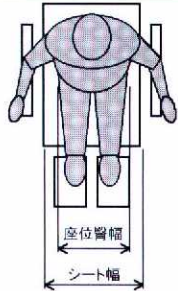
移乗方法	移乗方法に応じた検討ポイント
立位移乗	確実に立ち上がり、安全に方向変換および着座できるような移乗を実現する。
座位移乗	上肢により身体を確実に支持し、臀部を安全に移動できるような移乗を実現する。
介助移乗	介助動作のスペース確保や、負担軽減するような機構を用いて、介助移乗をしやすくする。

以上のように、座位姿勢、移動方法、移乗方法について利用者の能力を分類し、それぞれの検討事項を的確に捉えることによって、車いすの適合を円滑に進めることができる。各動作能力に応じた詳しい車いす適合ポイントについては第4章に示す。

3. 身体寸法と車いす各部寸法


車いすを適合検討するにあたって、本人の身体寸法に適した車いす寸法を理解しておくことが基本となる。ここでは、身体寸法と車いすの身体支持部の各寸法に求められる基本的な関係について解説する。各項において調整のめやすとして示されている寸法値は一般的に適用される値であるが、あくまでも目安であり、利用者の身体寸法や能力によって適合値が異なることがあるので注意しなくてはならない。

(1) 座位臀幅とシート幅

座位臀幅	臀部周辺における最大幅	
シート幅	シートの有効幅（左右のシートサイドパイプの内側寸法）	
調整のめやす	シート幅＝座位臀幅＋0～3cm	
検討方針	臀部左右の支持性による座位姿勢の安定を基本に、移乗のしやすさ、駆動効率を考慮して検討する	

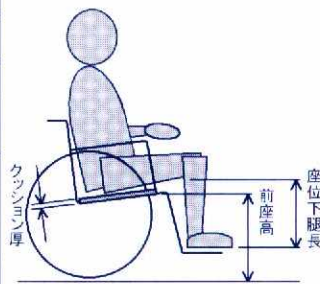
・同じシート幅の寸法値でもサイドガードの取り付け位置（アームパイプの外側や内側）や素材（アルミ板や布製）によって身体側方の余裕が異なる。例えば、サイドガードがアームパイプ外側に取り付けられている場合は、指定したシート幅に加えてパイプ2本分（30～40mm）の隙間ができてしまうことになる。
 ・シート幅が広すぎると、ハンドリムまでの距離が遠くなり、肩関節外転位となるため駆動し難くなったり、全幅が大きくなって狭所での移動性が悪化する。また、広い分、臀部の位置が中央に定まらず左右どちらかに片寄り、スリングシートのたわみに合わせて臀部・上体が傾いたり、側方の支持性を求めて体幹を側倒してしまうことがある。
 ・シート幅が狭すぎる場合は、座位姿勢を微調整するためのゆとりが無くなり、部分的（骨突出部や皮膚）に過度の圧力がかかり続ける可能性がある。また、移乗の際の臀部の移動や座り込みに対する余裕が少なくなり、自立移乗困難になってしまうことがある。
 ・着用する衣服の変化（季節による変化）や体型の変化（肥満）等も考慮しなくてはならない。

(2) 座底長とシート奥行

座底長	臀部後縁から膝窩までの水平距離	
シート奥行	寸法基準点（バックサポートパイプ前面とシートサイドパイプ上面の交点）からシート先端までの距離	
調整のめやす	シート奥行＝座底長－5～7cm	
検討方針	座位姿勢を安定させる支持面と臀部・大腿部の体圧分散を基本に考え、下肢駆動や立位移乗のしやすさ（足底が接地し、膝屈曲運動がしやすい）を考慮して検討する。	

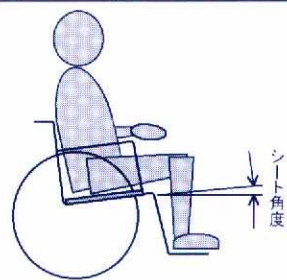
・シート奥行が長すぎると、下腿後面とシート前端が干渉し、それを避けるようにして臀部を前方にずらし、骨盤後傾座位を招いてしまう。下肢駆動する場合はさらに余裕を設けないと、この傾向が顕著に出てしまう。
 ・シート奥行が短すぎると、シートによる支持面積が小さくなり、体圧が分散されにくくなる。また、大腿部の支持性が少なくなり、膝周囲の安定性が低下し、姿勢を保つために過度の筋活動が必要となる。
 ・骨盤の傾きによって（例えば骨盤中間位と骨盤後傾位とでは）同じシート長でも支持される面積が異なり、安定性に大きく影響を与えるため、実際の使用目的に応じた座位姿勢と照らし合わせなければならない。もちろん良姿勢に合わせたいが、一日中一定姿勢でいられないので、良姿勢から安楽姿勢、そして安楽姿勢から良姿勢に戻る範囲を許容して考える。
 ・バックサポートのたわみや張り調整、クッション等の厚み分を考慮しないと適当なシート長にならない。

(3) 座位下腿長と前座高

座位下腿長	踵点（踵後縁点）から膝窩までの直線距離	
前座高	床からシート前端上面までの垂直距離	
調整のめやす	前座高 = (上肢駆動) 座位下腿長 + 7cm - クッション厚 (下肢駆動) 座位下腿長 + 2~5cm - クッション厚	
検討方針	座位姿勢と移乗のしやすさ（立ち上がり）を基本に考えるが、下肢駆動する場合は、足底の接地を十分考慮して検討する。また、使用するクッションと合わせて検討し、その厚み分を差し引いた値とする。	

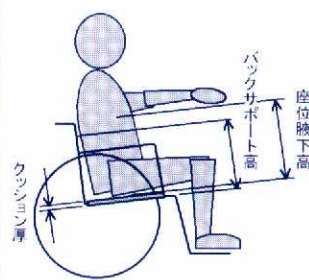
・ 下肢駆動する場合、前座高が高すぎると、下肢駆動のために足底を接地させようとすることで、骨盤の後傾や骨盤・体幹の回旋を招いてしまう。そしてその姿勢を直そうとしても、足底に力が入らず、直せないままになってしまう。
 ・ 前座高が高すぎると、テーブル、洗面台、シンク等の環境と干渉することがあり、アプローチが困難となる。
 ・ 前座高が低すぎると、股関節、膝関節が過度に屈曲するため大腿部での支持性が低下し、座骨周辺部の圧力が増加する。また、立ち上がり困難となったり、十分なフットサポート高が確保できず、段差や斜路で干渉しやすくなってしまふ。

(4) シート角度

シート角度	水平面に対するシート面の角度	
調整のめやす	シート角度 = 0~10°	
検討方針	座位姿勢の安定性を基本に考え、移乗時の臀部移動や立ち上がり動作、さらに下肢駆動する場合はその駆動効率を考慮して検討する。	

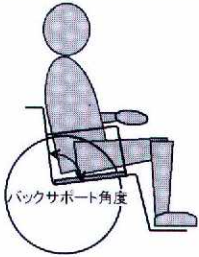
・ シート角度が大きすぎると、重心が後方に偏ってしまい、下肢駆動や立ち上がり動作に支障を来す。
 ・ シート角度が小さすぎると、バックサポートへの荷重が減少し、体幹筋による座位姿勢の保持が必要となるため、安楽性にかけてしまい、車いす座位の継続が困難となる。

(5) 座位腋下高とバックサポート高

座位腋下高	シート面から腋下までの垂直距離	
バックサポート高	寸法基準点からバックサポート上端までの距離	
調整のめやす	バックサポート高 = 座位腋下高 - 7~10cm + クッション厚	
検討方針	体幹の安定支持を基本に考え、駆動時の肩甲骨の動きを阻害しないように考慮する。また、使用するクッションと合わせて検討し、その厚み分を加えた値とする。	

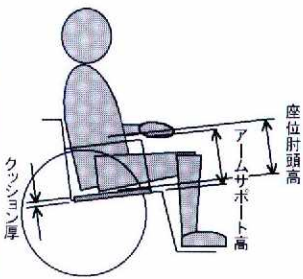
・ バックサポート高が高すぎると、上部体幹の支持が過剰になり、肩甲骨、上部体幹、上腕が前方に押し出されるため、不良姿勢を招きやすい。それによって、上肢運動が阻害され、作業効率が低下してしまう。また、駆動時、肩甲骨があたり、その可動性を制限するため駆動性を低下させてしまう。
 ・ バックサポート高が低すぎると体幹の支持性が不十分となり、安楽な座位姿勢がとれず、姿勢が崩れたり疲労を生じやすくなる。対麻痺の場合は麻痺域より低くすると、バックサポート上縁部に寄りかかるような姿勢になりやすく、背部への圧力が増加する。

(6) バックサポート角度

バックサポート角度	シート面とバックサポート面の内角	
調整のめやす	バックサポート角度=90~100°	
検討方針	安定な座位姿勢を導くための骨盤傾斜に応じて設定することを基本に考えるが、使用するクッションの形状と合わせて検討する。	

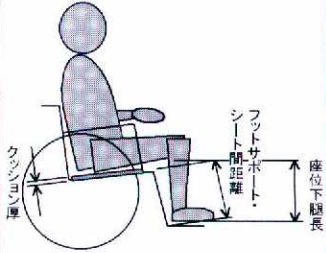
・バックサポート角度が大きすぎると、体幹が滑って、骨盤後傾座位を招きやすい。
 ・バックサポート角度が小さすぎると、体幹の過剰な安定性によって、活動性を阻害する。また、バックサポートにかかる圧力が増大し、褥瘡のリスクが生じる。さらに、窮屈な姿勢から逃れようとして、姿勢を変化させ、逆に不良姿勢をとりやすい。
 ・張り調整式にする場合は、バックサポート角度を大きくすると、支持したい箇所で適正なテンションが得られない場合がある。脊柱の彎曲にシートを合わせるために、バックサポート上部を後方へ傾斜させることも検討するとよい。

(7) 座位肘頭高とアームサポート高

座位肘頭高	上腕を自然に下垂して肘を直角に曲げ、手のひらを内側にして前腕を水平前方に伸ばしたときの、シート面から肘の下縁までの垂直距離	
アームサポート高	寸法基準点からアームサポート上端面までの垂直距離	
調整のめやす	アームサポート高=座位肘頭高+1~2cm+クッション厚	
検討方針	座位姿勢を基本に考えるが、移乗時や姿勢変換動作・除圧動作の支持部として活用する場合は、これも考慮して検討する。また、使用するクッションと合わせて検討し、その厚み分を加えた値とする。	

・アームサポート高が高すぎると、駆動時に上肢が擦れてしまったり、肘部のをせたときに、肩甲帯が挙上し、肩関節に負担がかかり、肩こりや痛みを生じやすくなる。
 ・アームサポート高が低すぎると肘部の適正な支持が得られず、安定性を得ようとして円背や体幹側屈させて不良姿勢を起しやすくなる。

(8) 座位下腿長とフットサポート・シート間距離

座位下腿長	踵点（踵後縁点）から膝窩までの直線距離	
フットサポート・シート間距離	フットサポートからシート前端上面までの距離	
調整のめやす	フットサポート・シート間距離 =座位下腿長-0~3cm-クッション厚	
検討方針	足底の確実な支持を基本に考えるが、使用する履き物や装具、クッションと合わせて検討し、その厚み分を考慮した値とする。	

・フットサポート・シート間距離が長すぎると、足底がフットサポートに接地せず、下腿の重みに引っ張られて大腿前方が下がり、大腿前部や膝窩への圧力が増加するとともに、足底をフットサポートに接地させようとして、臀部を前方に滑らせ、不良姿勢を招くことになる。
 ・フットサポート・シート間距離が短すぎると、股関節と膝関節の屈曲角度が増加し、大腿部前方が浮いてしまい、大腿部での支持性が低下してしまう。これに対して、座位安定性を増そうとして骨盤後傾座位や円背といった不良姿勢や変形を招く恐れがある。
 ・足関節に尖足等の変形がある場合は、十分に足底支持できるようにフットサポートの角度を調整することをふまえて、フットサポート・シート間距離を決定する。

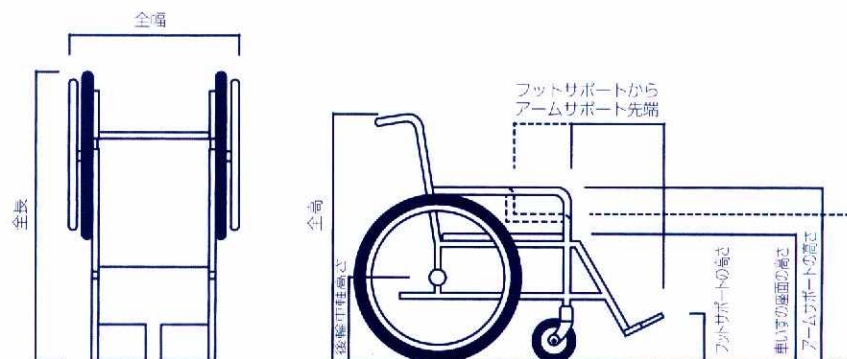
4. 環境との適合と留意点

(1) 住宅の建築寸法と車いす寸法

車いすを検討するうえで「住環境との適合」も忘れてはならない条件の一つである。身体能力に適した車いすは必須条件だが、利用者の生活環境に応じて、実際の生活場面で最も使いやすいものになるよう心がけることが重要である。

利用者の住宅環境のうち、車いすの寸法と関係が深い箇所を採寸し、図に示した車いす寸法の妥当性について検討する。また、不特定多数の人々が利用する公共建築物では、表に示した車いすの寸法を目安として建築設計が行われるため、この点についても考慮したいものである。

■住宅の建築寸法と影響する車いす測定部位



■車いすの寸法と関係が深い建築寸法

	関連する建築寸法	手動車いす(自走用車いす・介助用車いす)	
車いすの幅員(全幅)	・ 通行幅員 ・ 戸の開口幅員	両輪ハンドリムあり	600~650mm
		片輪ハンドリムなし	565~615mm
		両輪ハンドリムなし	530~580mm
車いすの全長	・ 車いすの回転スペース、90度回転スペース ・ ホームエレベーターへの乗り込みの可否、ホール寸法 ・ トイレ等のスペース ・ 段差解消機への乗り込みスペース	標準型	950~1,100mm
		リクライニング車いす	1,200~1,400mm
車いすのフルットサポートの高さ	・ 戸枠、壁面の損傷高さ ・ 保護材(巾木、補強)の取付け高さ ・ 段差乗り越えの高さ	100~150mm	
後輪車軸の高さ	・ 戸枠、壁面の損傷高さ、ハンドリム部分による損傷と後輪のゴムによる汚れ ・ 保護材(巾木、補強)の取付け高さ	200~350mm	
アームサポート形状と高さ	・ テーブル高さ ・ 洗面台、キッチンカウンター高さ ・ 移乗環境との関係	フラット(標準)型	シート高 +220~250mm
車いす座面高とクッション厚	・ 便器座面高さ ・ 玄関腰掛け台、畳スペース床高さ ・ その他車いすからの移乗動作を伴う座面の高さ	中床型	400~450mm
		低床型	350~380mm
		クッション厚	20~100mm
フルットサポート先端からアームサポート先端までの距離	・ テーブル、洗面器、調理台の下端奥行き ・ 戸の袖壁の幅取っ手の位置 ・ 車いすからの移乗動作を伴う接近度	300~350mm	

(2) 車いすの移動と住宅環境

車いすの移動のしかたと住宅環境には密接な関係がある。適切な駆動が可能となるよう車いすを適合し、移動のしかたについてもアドバイスすることが必要である。

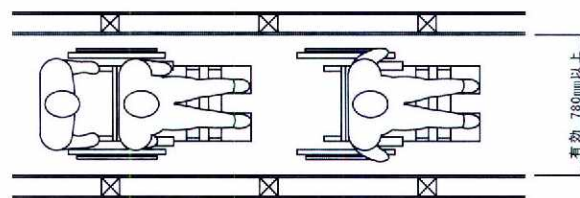
① 両上肢駆動

● 直進する

自走用標準型車いすの直進移動に必要な通行幅員は、車いすの幅員に両肘の突き出し幅と進行時の揺れ幅を足した寸法となる。ハンドリムを操作する両手の力が均一なときは揺れ幅が小さいが、不均一なときは蛇行してしまう。揺れ幅は、自立操作が可能であっても個人差が生じやすく、一般に高齢者の場合は揺れ幅は大きくなる。

自走用車いすの最低通行幅員（780mm程度）の廊下では、あらかじめ破損しやすい部分の保護が必要となる。保護する壁の高さは、床面から後輪（駆動輪）の車軸高さを目安とする。

■ 直進移動に必要な通行幅員



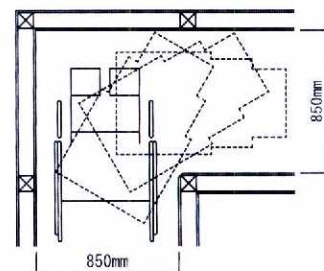
$$\begin{aligned} \text{車いすの最低通行幅員} &= \text{車いすの全幅} + \text{両肘の突き出し幅} + \text{揺れ幅} \\ &= \text{車いすの全幅} + 150\text{mm程度} \\ &\geq 780\text{mm} \end{aligned}$$

● 直角に曲がる

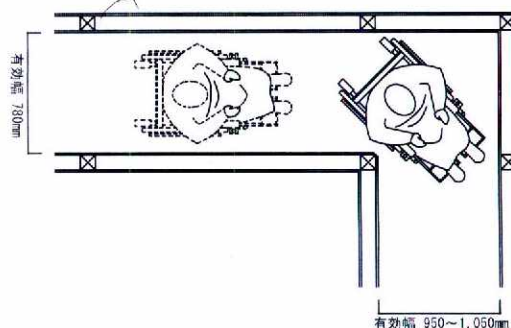
自走用標準型車いすで直角に曲がった通路を往復するには、直進時よりも広い幅員が必要となる。通行を容易にするには、直交する通路幅員を850mm以上確保し、廊下から各室を出入りする場合も同様に考える。

しかし、住宅改修でこの幅員を確保することは難しく、仮に直交する通路の一方を最低通行幅員（780mm）に抑えると、もう一方の通路幅員は、950～1,050mm程度必要となる。950mmで通行は可能だが、操作能力が低い場合には壁面の損傷が激しいので、壁面の損傷を避けるには1,000～1,050mm程度を確保する。実際には、廊下をできるだけ直線で構成し、各部屋の有効開口幅員は950mm以上確保するのが実用的といえるが、この場合は、建具形状が引き戸や3枚引き戸に限定されやすくなる。

■ 直角に曲がる時に必要となる幅員（幅員850mmの場合）



■ 直角に曲がる時に必要となる幅員
（片方が幅員780mmの場合）

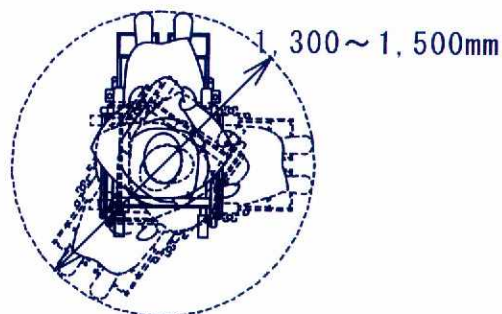


●一回転する

両上肢に障害がない場合は、小まわり旋回、大まわり旋回などの駆動方法がある。

小まわり旋回は、最小の回転円を描く操作方法で、右旋回（時計まわり）の場合には、左手でハンドリムを進行方向に駆動し、右手でハンドリムを後退方向で駆動する。左旋回はその逆となる。

■車いすが回転するときに必要な直径



車いす小まわり旋回の回転円の直径 = 1,300~1,500mm

大まわり旋回は、片方のハンドリムを回転しないように抑え、もう一方のハンドリムを進行方向に回す方法で、廊下や出入口の角を曲がるときに有効である。抑え方が不十分であると、円の中心がずれて回転円が大きくなる。

車いす大まわり旋回の回転円の直径 = 1,500mm程度

●段差・スロープを通行する

胸腰椎損傷者のように両上肢に障害はなく車いすの操作能力が高い場合には、30mm程度の段差は、支障なく通行することができるが、高齢者のように両上肢の筋力が低下した人には困難なので傾斜板による段差の解消が不可欠となる。また、頸髄損傷者のように上肢の握力や筋力が極端に低下した人にとっては、傾斜板の通行も困難な場合がある。

屋内のスロープの勾配は、両上肢に障害がない場合1/12を目安とするが、80mm程度までの段差は車いすの操作能力に応じて緩和できる場合がある。車いすは前輪と後輪が両方とも傾斜面に乗ったときに著しく不安定になりやすいが、前輪と後輪の接地点間の距離よりもスロープが短い場合には、後輪が平坦な面に接したまま前輪が傾斜面を通行して平坦面に到達できるので、比較的安定性を保つことができる。

屋外のアプローチ部分の段差のように80mm程度を超える場合には、前輪と後輪両方が傾斜面に乗るため不安定になり、車いすが落下しやすくなる。車いすの落下を防ぐためには、上肢の筋力で車いすを制御できる程度のゆるやかな勾配が求められるので、スロープの勾配は1/15を目安として考える。1/15の勾配であっても車いすの制御が困難な場合には、段差解消機の利用や介助者の確保の検討が必要である。

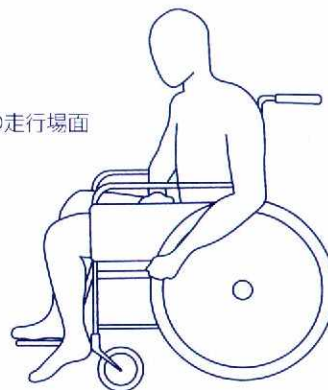
②片手片脚駆動

●直進する

脳血管障害による片麻痺者の場合、健側の手と足を使って駆動し、手でハンドリムを操作し、足は床に足底をつけて床面を蹴って進む。片半身で駆動するので、揺れ幅が生じやすく、床材の適否が駆動能力に影響を与えるため、床は平坦で滑りにくい仕上げにする。

実際には、直進なら780mm程度の幅員でも移動は可能だが、車いすの揺れ幅が大きいため、壁面の損傷が激しくなる。

■片手片脚駆動の走行場面



片手駆動による車いすの必要通行幅員 = 車いすの全幅 + 片方の肘の突き出し幅 + 揺れ幅
 = 車いすの全幅 + 約200~250mm
 ≥ 800~850mm

●直角に曲がる

片手片脚駆動では、直角に曲がる操作が不得意なため、直交する通路幅員を850mm以上確保したいところである。一方の通路幅員が780mmの場合には、もう一方の幅員を950mmにすれば曲がることはできるが、壁面を擦りながら小刻みな切り返しを行い壁面を損傷することが多くなる。各室の入口でも、戸枠が損傷しやすくなるため、有効開口幅員を1,000mm以上確保することが望ましい。利き手で戸枠を掴み、車いすの向きを変える場合もある。

●一回転する

片手片脚駆動のため、両上肢を使う小まわり旋回はできず、大まわり旋回に限定される。ただし、片輪の回転を抑えきれないため、麻痺側の駆動輪（後輪）にブレーキをかけて回ると回転半径が最も小さくなる。

●段差・スロープを通行する

片手片脚駆動の場合は、麻痺側の方向に車いすが流れようとするため、スロープをもっとも苦手とする。また、傾斜面では平坦な床面よりも足底で蹴ることが難しくなるので、30mm程度の段差であっても、傾斜板による段差解消は適さないことが多い。必ず床面の高さを調整し、均一な面にすることが重要となる。

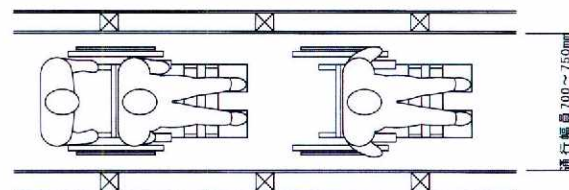
悪路自走することは困難なので、外出時には介助となることが多くなる。

③介助移動（介助用車いすの場合）

●直進する

介助用車いすでは介助者が車いすのグリップを握って押すため、揺れ幅はあまり生じない。また、ハンドリムや肘の突き出し幅もないため、比較的狭い通路であっても通行できる。

■介助用車いすの通行幅員

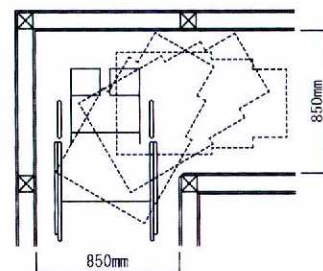


$$\begin{aligned} \text{介助用車いすの必要通行幅員} &= \text{車いすの全幅} + \text{揺れ幅} \\ &\geq 700 \sim 750\text{mm} \end{aligned}$$

●直角に曲がる

介助用車いすでは、車いすの幅員が小さい上に介助者が操作するので、もっとも効率よく曲がることのできる。介助者の操作能力が高い場合、直交する両方の通路幅員を850mm以上確保すれば壁面の損傷を避けられる。さらに、介助者がグリップを持ち上げ、後輪を浮かせて向きを変えると、780mmの幅員でも可能である。

■直角に曲がる時に必要となる幅員



●一回転する

介助用車いすでは、介助者が回転操作を行うので、自走用車いすと同等の小まわり旋回が可能である。後輪を持ち上げることで、回転半径をさらに小さくすることもできる。

$$\text{介助用車いす回転円の直径} = 1,300 \sim 1,500\text{mm}$$

●段差・スロープを通行する

介助用車いすの場合も、スロープの推奨勾配は1/12であるが、介助者の操作能力が高い場合には1/10程度まで緩和できる場合がある。ただし、介助者が必ず体験して安全性を確認することが不可欠である。また、スロープを下りるときの落下事故を防止するために、後ろ向きに下り、常に介助者が車いすよりも下り側に位置することが望ましい。

第2章 車いすの構造と機能

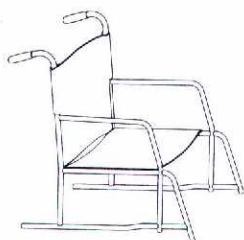
1. 各構成要素の機能と工夫

(1) シート、バックサポートの種類と工夫

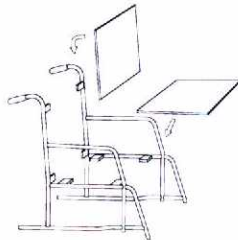
①シート、バックサポートの種類

シート及びバックサポートの種類を表す用語として、スリング式、ソリッド式、張り調整式が規定されている。

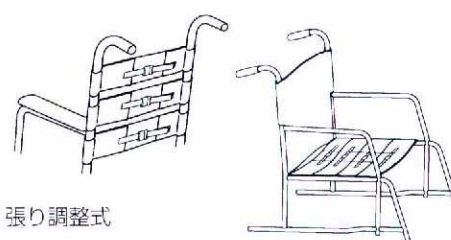
■シート及びバックサポートの種類



スリング式

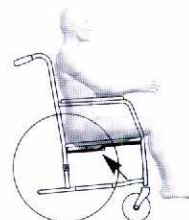


ソリッド式

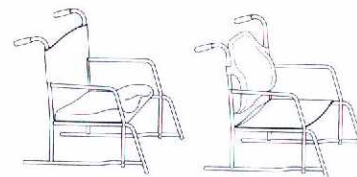


張り調整式

また、シート、バックサポートの座位保持に関する用語として、アンカー式（坐骨部を前方から支持するシート）とコンター式（身体形状に沿った曲面形状をもつシート、バックサポート）が規定されている。



アンカー式



コンター式

②シート、バックサポートの工夫

<シート奥行の調整>

レディメイドの車いす等で、身体寸法に対してシート奥行が大きい場合の対処として、シートの前方をカット（シートカット）する方法があるが、フットサポートの位置は変化しないため、座位姿勢を大きく変えるというよりは、膝窩の干渉や脚駆動のクリアランスを確保するためのものである。また、背面にクッションを入れる方法もあるが、駆動輪が相対的に後方に位置することとなり、上肢駆動すると余計に姿勢を崩すこともあるので注意が必要である。

<シート高の調整>

シート高が高い場合、駆動輪やキャストを小径のものに変えて車いすフレームごと下げる方法があるが、駆動輪とキャストを同じ高さ分だけ下げないと、移動性能が悪化（旋回性能の低下、旋回時の高さ変化）するので注意を要する。また、通常のスリングシートをはずして、後付の低床化ソリッドシートを挿入する方法があるが、アームサポートやフットサポートの位置関係に注意しなければならない。

<クッションの固定・滑り止め>

クッションを固定するため、シート、クッション双方にベルクロテープを貼付したり、シート表面またはクッション裏面に滑り止め素材を貼付けする。

<バックサポートパイプの変形>

バックサポートの支持性を高めたり、駆動時の肩甲帯の動きを阻害しないようにするため、バックサポートパイプは身体（臀部形状や脊柱の彎曲）に応じて屈曲傾斜、変形させることがある。

<背折れ機構>

最近では、車載や収納性の向上のため、バックサポートの折りたたみ機構が標準装備されていることが多い。

■シートカット

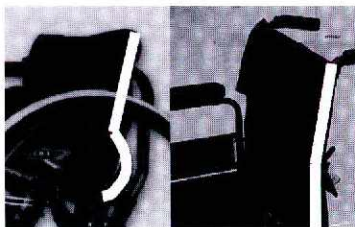


滑り止め

■低床化ソリッドシート



■バックサポートパイプの変形



■背折れ機構

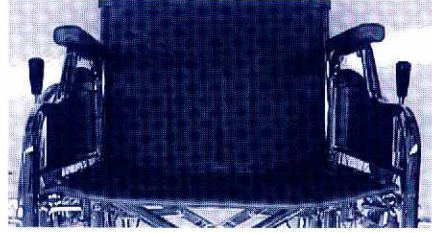


③シート、バックサポートの問題点と工夫

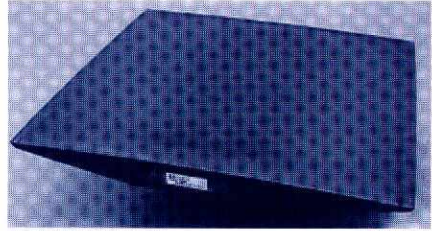
〈たわみの問題とその対処〉

スリングシートは、車いすの折りたたみ機構を実現するための合理的なシート構造であるが、ビニールレザーやナイロンレザーでできているスリングシートは経年変化で伸びてしまうため、長期の使用によってたるんでしまい、座位不安定や局部圧の上昇、大腿骨を強制的に内旋させるなどの問題を生じさせる。スリングシート部を中央にジョイントのついた金属製の板に置き換えたり、着脱式の板（前項 低床化ソリッドシート参照）に取り替えたり、クッション底部にスリングシートのたわみを埋めるような形状のもの（たわみ補正クッションベース）を挿入したりすることで代償できる。いずれも重量増や折りたたみ時の手間が増えるなどの欠点もあるが、身体に対する影響を考えて何を優先するかを考えなくてはならない。

■スリングシートのたわみ



■たわみ補正クッションベース

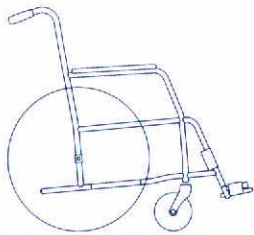


(2) フット・レッグサポートの種類と工夫

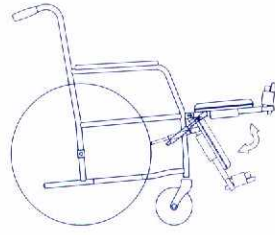
①フット・レッグサポートの種類

フット・レッグサポートの種類を表す用語として、固定式、挙上式、開き式、着脱式が規定されている。

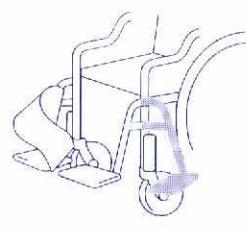
■フット・レッグサポートの種類



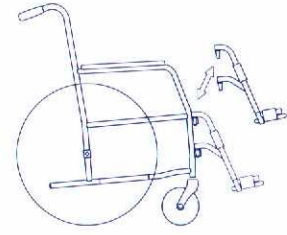
固定式



挙上式



開き式



着脱式

②フット・レッグサポートの形状と移乗


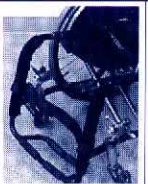
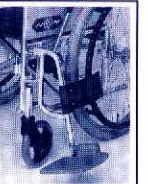
〈下肢安定のための工夫〉

フット・レッグサポートは下肢の安定のため、様々な工夫（脱落防止、下肢の保持、下肢装具対応等）がなされ、これは、座位姿勢全体の安定にもつながる。

〈移乗方法に応じた工夫〉

フット・レッグサポートは車いすの前方部分にあたり、移乗先への接近に大きく影響を与えるため、移乗方法に応じて形状や機能（開き式、着脱式等）の工夫がなされる。各移乗方法におけるフット・レッグサポート（フットサポート）の適合について以下に示す。

■フット・レッグサポートの形状・機能と移乗方法との適合

形状・機能			
	固定(側方跳上)	固定(中折れ)	開き・着脱
立位移乗	○	×	◎
座位移乗	△	○	◎
介助移乗	○	△	◎

■フット・レッグサポートの形状工夫



下肢の保持



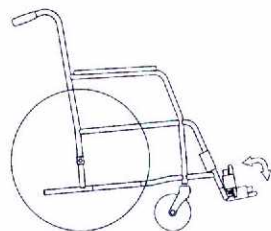
移乗の配慮

(3) フットサポートの種類と工夫

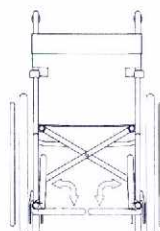
①フットサポートの種類

フットサポートの種類を表す用語として、跳ね上げ式、側方跳ね上げ式、中折れ式が規定されている。

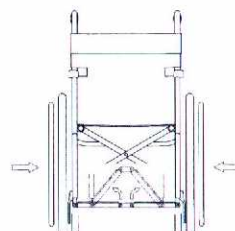
■フットサポートの種類



跳ね上げ式



側方跳ね上げ式



中折れ式

②フットサポートの工夫と留意点

足底を支持するフットサポートであるが、その支持性を高めるため、角度・位置の調整や脱落防止の工夫がなされる。その収納や移乗先への接近のため後方跳ね上げ式のものや、シート折りたたみに連動して収納できる中折れ式のフットサポートがある。また、足底支持部は標準のプラスチックプレートの他、アルミプレート、工業用ベルト、パイプ成型等があるが、工業用ベルトやパイプ成型のものでは、足底の一部に荷重が集中し、褥そう形成の原因となる場合があるので注意が必要である。

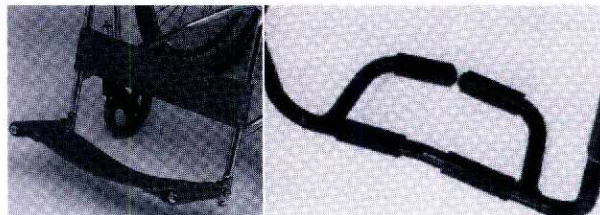
■角度・位置調整



■脱落防止



■褥そうの懸念



(4) アームサポートの種類と工夫

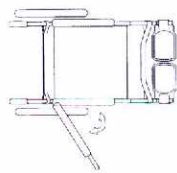
①アームサポートの種類

アームサポートの種類を表す用語として、固定式、開き式、跳ね上げ式、落とし込み式、横倒し式、着脱式が規定されている。

■アームサポートの種類



固定式



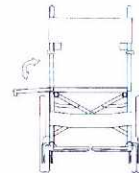
開き式



跳ね上げ式



落とし込み式



横倒し式



着脱式

②アームサポートの留意点






上肢支持のためのアームサポートであるが、移乗時には移乗動作の支持部分として活用したり、逆に臀部移動の障壁となることもあるので、跳ね上げ、着脱等の機構で工夫されたアームサポートがある。ただし、それぞれの機構を操作するための操作具は、ピン式やねじ式等さまざまであり、この形式によっては利用者本人の操作が困難な場合があるので注意、工夫が必要である。

上肢の適切な支持、そして座位姿勢全体を安定させるため、幅広パッドを用いたり、ラップアラウンド式（サイドガードとは独立したパイプ成型の着脱式アームサポート）を採用したりする。

③アームサポートの形状と移乗

アームサポートは移乗動作の支持点として、あるいは臀部移動の障壁ともなるため、移乗方法や能力に応じて、形状・機能を適合させなくてはならない。その対応を以下に示す。

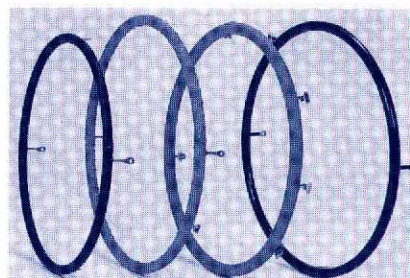
■アームサポートの形状・機能と移乗方法との適合

形状・機能					
	フラット(標準)	デスク	アーム	ラップアラウンド	跳上・着脱機構
立位移乗	◎	○	×	△	○
座位移乗	×	○	◎	◎	◎
介助移乗	△	○	○	○	◎

(5) ハンドリムの種類と工夫

ハンドリムには、プラスチック製、ステンレス製、アルミ製等があり、把持しやすいように断面形状が工夫されたものもある。手指機能・把持能力の低下が見られる場合、摩擦力を高め、駆動性を向上させるための滑り止め加工としてビニールコーティングや、より摩擦力の大きい生ゴム加工等を施す。また、駆動方法に応じてハンドリム取り付け間隔の調整を行う。例えば、頸損者の場合、ハンドリムを把持できず、タイヤとともに摩擦を与えて駆動するため、ハンドリム取り付け間隔を小さくする。

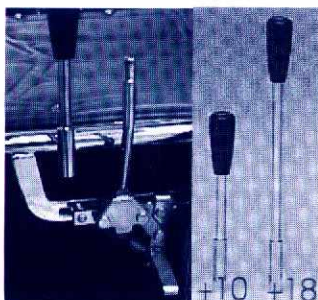
■滑り止めの工夫



(6) ブレーキの種類と工夫

現在使われている停止ブレーキの多くはトルグ式であるが、その設置位置や操作レバーの長さによって、操作性が異なる。操作レバーが長いと操作力は軽くなるが、操作ストロークは大きくなるとともに、設置位置によっては操作レバーがシートより高くなり、移乗時に邪魔になる場合があるので注意しなくてはならない。また、設置位置によっては、駆動時に手がブレーキ本体と干渉してしまい、怪我等する場合があるので、力強い駆動をする場合は、その位置に注意しなくてはならない。

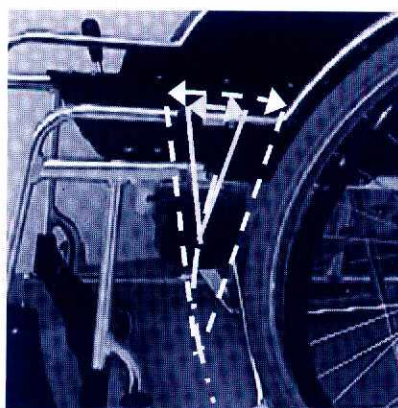
■ブレーキ延長レバー



■片手ブレーキ



■ブレーキ位置と操作ストローク



(7) 駆動輪、キャストの種類と工夫

駆動輪やキャストには様々な径、幅、トレッドパターン（表面の凹凸形状）があり、使用場所や活動性に応じて選択すべきである。ただし、その大きさや取り付け位置はシート高やフットサポート高等の車いす形状に制限を与えるので注意を要する。駆動パターンや能力によって、駆動輪やキャストは次表のように選択されることが多い。

■移動（駆動）方法における駆動輪・キャストの工夫

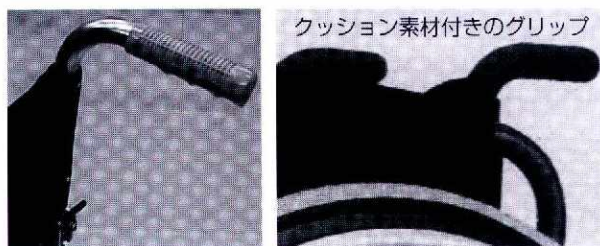
	両上肢駆動	両下肢駆動	片手片脚駆動	介助移動
駆動輪（主輪）	転がり抵抗が小さく、上肢可動域に応じた大径のもの 22～24インチ	移動環境や移乗動作の邪魔にならない小径のもの 16インチ程度	上肢可動域に応じるが、大径のものを選択すると、シート高が高くなってしまうため注意 20～22インチ	移動環境や移乗動作の邪魔にならない小径のもの 16インチ程度
	屋内環境では細幅のもの、屋外環境では太幅でトレッドパターンが粗いものを選択すると良い			
キャスト	キャスト上げ可能な場合 3～4インチ 不可の場合 5～6インチ	段差乗り越え能力に応じるが、下肢駆動の邪魔にならない径 4～6インチ	段差乗り越え能力に応じるが、下肢駆動の邪魔にならない径 4～6インチ	扱いやすく段差乗り越えしやすい径 6インチ程度
	屋外環境では、衝撃・振動吸収を考慮した空気入りタイプやクッション性のあるものを選択すると良い			

(8) 手押しハンドルの種類と工夫

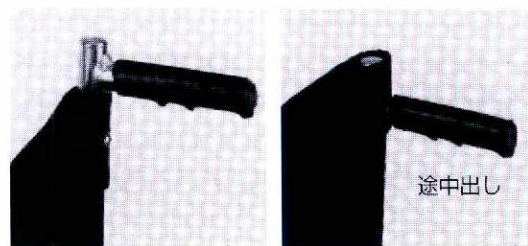
手押しハンドルは介助移動のために用いられるが、利用者本人の姿勢変換や除圧動作の支持部分となったりするので、そのように活用する場合は、本人の寸法や能力に合わせて設定しなくてはならない。

また、その高さや形状によっては、駆動時に脇や肩、背中に干渉して、痛みが発生する場合があります。クッション素材付きのグリップにしたり、高さを低くする工夫をしたりする。例えば、通常のアール形状ではなく、直角形状の手押しハンドルにする（直角出しする）ことによってアール分の高さが抑えられ、さらに途中出しをすれば、バックサポートからの突出は無くなる。ただし、その分グリップの位置が低くなるので、移動介助には負担になりやすい。一方、リクライニングやティルト等の機構を活用する場合、通常グリップ形状では、倒したときにグリップが下へ向いてしまい、操作し難くなるので、最初からある程度角度を大きめ（上方に傾斜、地面と水平程度）に設定したり、逆向き（前方向き）にしたりすることがある。

■アール形状の手押しハンドル



■直角形状の手押しハンドル

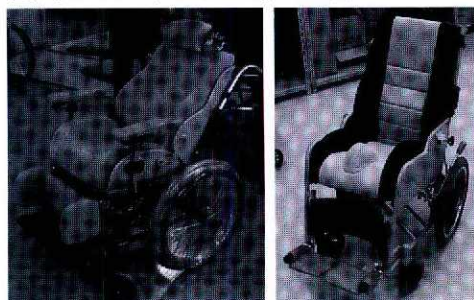


(9) クッションの種類と工夫

シート、バックサポートの座位保持機能を補い、褥そう予防（体圧分散）を図るため、クッションを用いる。座位困難な場合にコンター式のクッションで対応した例を右図に示す。市販のシートクッション、バックサポートクッションについて、座位能力に応じた選択と各クッションの特徴を次表に示す。

シート高やシート奥行、アームサポート高等の車いす寸法は、クッションを含めた身体寸法との適合を図らなくてはならない。また、既製のクッションを用いる場合は形状が限定されるため、それに合わせて車いす形状を工夫しなくてはならない。

■クッション（コンター式）の工夫



■座位能力に応じたシートクッションの種類と特徴

適用	座位安定			座位不安定		
				座位困難		
製品名	タカノ クッションタイプB	FC-2 座クッション	ロホ クッション	ソロ エポリューション	ジェイ J2クッション	トータル 座クッション
写真 (カバー 無し)						
体圧分散 素材	ウレタンフォー ム（軟質）	ポリエステル構 造体（硬質） 臀部低反発ウレ タンフォーム	多数の空気室構 造	形状保持エアク ッションとウレ タンフォーム	ジェル状の流動 体	ウレタンフォー ム
褥そう 予防効果	×	△	◎	○	◎	△
特徴・ 留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・コンター様の形状 ・薄厚で座高を抑えることができる ・軽量 	<ul style="list-style-type: none"> ・アンカー効果あり ・底部はシートたるみに対応したテーパ形状 ・適度に硬質なため臀部移動させやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ・空気調整要 ・厚さの異なるタイプ（ハイ、ミドル、ロー）から、効果や環境に応じて選択 ・座位不安定群への適用には工夫が必要（バルブ数を増やす、エンハンサータイプの選択） 	<ul style="list-style-type: none"> ・空気調整によってコンター式クッションとなる ・ウェッジの調整によりシート角度を変化できる ・軽量 	<ul style="list-style-type: none"> ・状態に応じたジェル配置のものを選択 ・重量 	<ul style="list-style-type: none"> ・大腿部、臀部の側方支持 ・アンカー効果 ・カバー裏面止水生地

■座位能力に応じたバックサポートクッションの種類と特徴

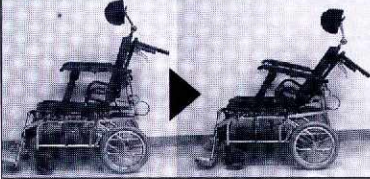
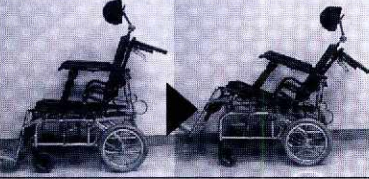
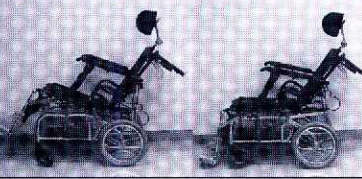
適用	座位安定			座位不安定	
				座位困難	
製品名	タカノ クッション背用	FC-2 背クッション	エクスジェル サポートバック	ジェイ J2バック	トータル 背クッション
写真 (カバー 無し)					
体圧分散 素材	ウレタンフォー ム（軟質）	ポリエステル構 造体	ジェルとウレタ ンフォーム	硬質アウターシェ ルとウレタンフ ォーム	ウレタンフォー ム
褥そう 予防効果	△	×	○	◎	○
特徴・ 留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・両側が厚く、背面全体を支持 ・安価 	<ul style="list-style-type: none"> ・パッド位置を調整できるが体幹上部のみ（骨盤の支持はできない） 	<ul style="list-style-type: none"> ・体幹パッドと骨盤パッドを別々に調整し、支持性を高められる ・安楽姿勢支持を重視 	<ul style="list-style-type: none"> ・バックサポート形状に応じた専用取付具が必要 ・設置したままでは折りたたみ不可であるが、ワンタッチ脱着可能 ・アウターシェルにより、しっかりした背面支持 ・バックレスト角度の調整可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・身体に合わせて形状オーダー可能 ・体幹を包み込む形状 ・カバー裏面止水生地

(10) 座位変換機構の種類と工夫

①座位変換機構の種類

座位変換機構として多く用いられているリクライニング機構とティルト機構について、以下に比較する。

■リクライニング機構とティルト機構の比較

	リクライニング機構	ティルト機構	ティルト・リクライニング機構
座位変換機能			
	バックサポート角度を変化させて、バックサポートの傾斜を自由に調整	バックサポート角度を一定に保ったままシート、バックサポートの傾斜を一体的に調整	バックサポート角度を一定に保つことも変化させることも可能で、シート、バックサポートを自在に調整
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・股関節を伸展させて休息姿勢をとることが可能 ・起立性低血圧に効果あり 	<ul style="list-style-type: none"> ・姿勢をほとんど崩さずに座位変換が可能 ・起立性低血圧への効果が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・自在に座位姿勢を調整することで、適切な座位保持が可能 ・起立性低血圧への効果が高い
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・リクライニングの繰り返しによって身体の滑りが起こり、姿勢を崩してしまう 	<ul style="list-style-type: none"> ・身体全体を傾斜させる必要があるため、その動作に大きな力が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・ティルト、リクライニング2つの機構を搭載するため、車いすの構造が複雑になり、重量も重くなる

この他、座位変換機構には、シートを昇降する昇降機構、利用者本人を座位から立位に姿勢変換するスタンドアップ機構がある。

②座位変換機構の工夫

〈リクライニング機構の工夫〉

リクライニングによって起こる身体の滑りは、リクライニング機構の回転軸（通常はシートサイドパイプとバックサポートパイプの交点にある）とそれに追従して動く身体の回転中心（股関節付近）とのずれが大きな要因となっている。この解決のために、回転軸を股関節付近に位置するようにフレーム設計を工夫したもの（右図参照）やバックサポートのスライド機構を搭載したものがあるが、移乗時の邪魔になったり、折りたたみが不能になったりする。

■リクライニング回転軸の工夫



〈ティルト機構の工夫と留意点〉

ティルト機構を操作する介助力を補助するため、ガススプリング等を設置する。また、ティルトの回転軸がシート後方にある場合、ティルトに伴って膝が高くなってしまいうため、環境との調整が必要である。シート前方にある場合は、膝の高さが変わらず臀部が落ち込んでいくことになるため、シート下部に構造物がある場合は、折りたたみ機構を搭載できないので留意が必要である。

2. 構造上の留意点と整合性

(1) 素材

①材質と重量と強度

車いすに使用される材質はスチール、ステンレス、アルミ等、さまざまであり、各材質で車いすを作った場合の重量の目安と強度を表に示す。現在、一般的には、軽量・高強度のアルミ合金を用いることが多く、より軽量の車いすを求めたい場合、細径のパイプや肉薄太径のパイプで製作されるが、強度・耐久性に注意を要する。最近では、チタンやマグネシウム製の部品やカーボンファイバー製のフレームも利用され、軽量化、高強度化に取り組みられている。

■材質による車いす重量と強度

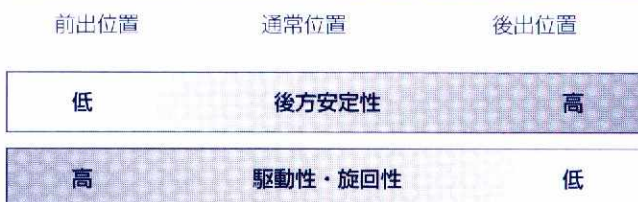
材質	車いす重量の目安	強度	留意点
スチール	15~22kg	中	錆に注意
ステンレス	12~15kg	強	
アルミ	9~15kg	中	
チタン	8~12kg	強	溶接部は弱
マグネシウム	5~8kg?	中	加工・生産性に制限

(2) 安定性と移動性

①支持基底面と車軸位置と重心

車いすにとっての支持基底面は、前輪・後輪4つの車輪の接地点に囲まれた面である。したがって、この支持基底面の鉛直上に、車いす-人間系の重心があれば、系は安定し、転倒することはない。逆に、この安定領域外に系の重心がくると、転倒してしまう。例えば、リクライニングする場合は後方転倒の危険性が増すため、リクライニング機能付きの車いすは後輪の車軸が後方に出され、支持基底面を大きくし、リクライニングしても後方転倒しないようになっている。ただし、駆動性・旋回性が低下してしまうので、注意が必要である。

■車軸位置による安定性と駆動性・旋回性

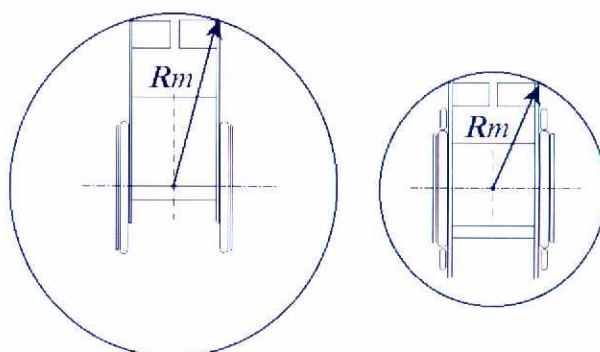


②車いすの旋回性と車輪配置

車いすの幾何学的な最小旋回半径は、左右の駆動輪軸を結んだ中点から車いす最遠端（通常はフットサポート前端）までの距離である。例えば、駆動輪軸を車いすの中心付近に配置した6輪車は非常に小さな最小旋回半径となり、従来型の2/3程度となる。

また、車いすにおける実際の旋回操作は、駆動輪だけではなく、前輪キャスタの位置によっても左右され、その前後輪の距離間、すなわちホイールベースが小さい方が容易である。したがって、旋回性向上のためには、キャスタを後方に配置するか、駆動輪を前方に配置する必要があるが、その場合、前述の安定性に注意しなければならない。

■従来型車いすと6輪車の旋回半径の比較



従来型最小旋回半径
 $R_m = \text{約}75\text{cm}$

6輪車最小旋回半径
 $R_m = \text{約}50\text{cm}$

③車軸位置と走行抵抗

車いすの走行抵抗 (R) は、駆動輪とキャストの転がり抵抗の総和となり、

$$R = \{\mu_1 - \alpha (\mu_1 - \mu_2)\} \cdot W \quad \text{ただし } \alpha = L_1 / L$$

W: 全重量 (人+車いす)、

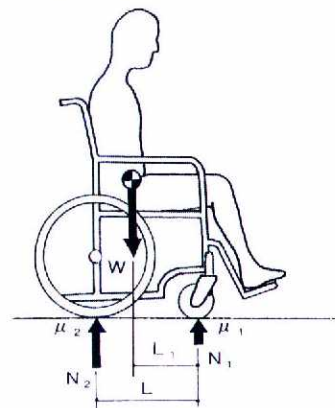
N₁: キャスタ輪の路面からの抗力、 N₂: 駆動輪の路面からの抗力、

μ_1 : キャスタ輪の転がり係数、 μ_2 : 駆動輪の転がり係数、

L: ホイールベース、 L₁: キャスタ輪接地点と重心位置との水平距離

のようになる。ここで、大径車輪の方が転がり抵抗は小さい ($\mu_1 > \mu_2$) ことから、キャストに比べて転がり抵抗が小さい駆動輪に荷重割合を高めた方、すなわち重心位置と車軸位置が近づくほど、全体の転がり抵抗は小さくなる。

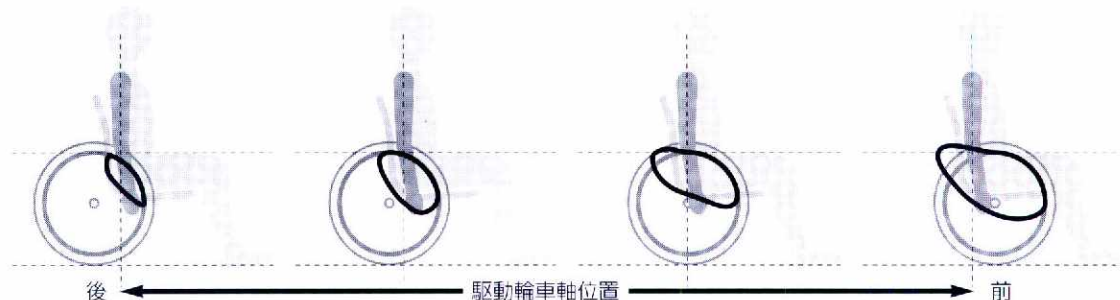
■駆動輪とキャスト輪にかかる転がり抵抗



④車軸位置と駆動性

図のように駆動輪が前方にくるほどハンドリム操作域が広くなり駆動効率が良くなる。また、重心位置が駆動輪に近づくため、運動の損失が減り、トラクションが増大して駆動効率が良くなる。すなわち、ストロークを減らしたり総駆動力を減らしたりすることができる。

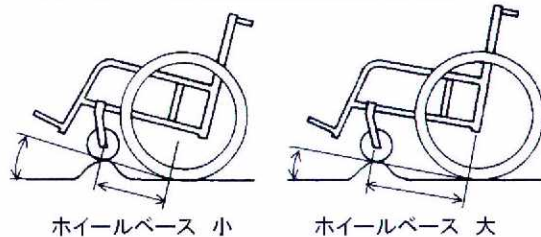
■駆動輪車軸位置とハンドリム操作領域



⑤ホイールベースと段差

一般に、ホイールベースが小さいほど旋回性に優れるが、ホイールベースが小さいと、段差を乗り越える時の前後傾斜が大きくなってしまいます。同様に、路面凹凸による縦揺れも大きくなるので注意が必要である。

■ホイールベースによる段差乗り越え時の傾斜



(3) 構造と整合性

①シート高と駆動輪とアームサポート

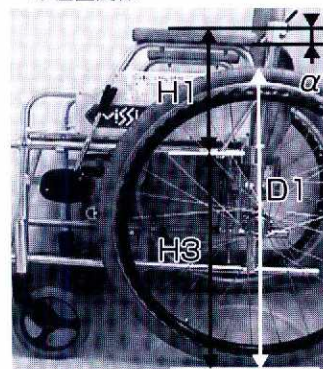
車いすを設計する場合、注意しておかないと各部分が干渉してしまうことがある。

例えば、駆動輪とアームサポートパッドが干渉してしまうことがあり、これを防ぐには、

$$H3 + H1 - \alpha > D1$$

後座高+アームパッド下の高さが、駆動輪径より大きくなくてはならず、後座高やアームサポートを低くしたり、駆動輪を大きくするには限界がある。

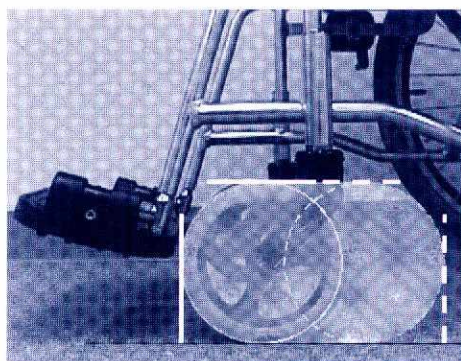
■シート・駆動輪・アームサポートの位置関係



②キャストとフットサポートの干渉

車いすの旋回に伴ってキャストの向きが変化するが、そのキャストがいかなる位置にあるときも、フットサポートと干渉しないようにしなければならない。したがって、前方に振られたキャスト位置よりも前方にフットサポートを配置するか、キャストよりも上方に配置しなくてはならない。フットサポートの位置は、座位姿勢にも大きく影響を与えるため、その対処方法には注意を要する。

■キャストとフットサポートの位置関係



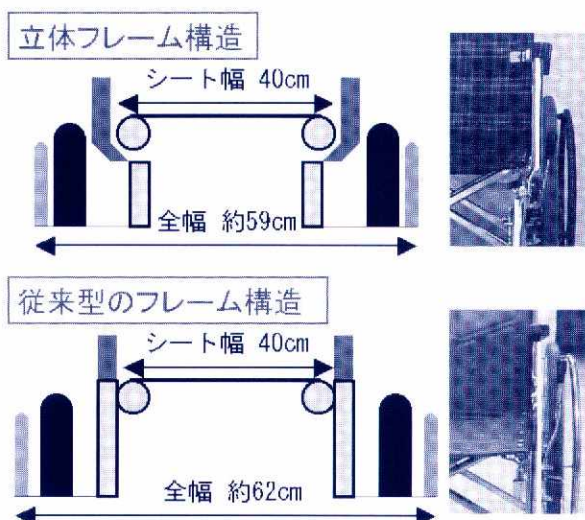
③折りたたみとバックレスト角度の制限

車いすは折りたたみのための構造によって制限を受ける。折りたたみを実現するための合理的なシート構造としてスリングシートが採用されているが、このスリングシートでは良好な座位姿勢を持続するのは困難である。また、シートを持ち上げるようにして折りたたむので、折りたたむ際にシートとバックサポートパイプが干渉しないように、バックサポート角度を90°以上にしないと、十分な折りたたみができなくなってしまう。

④アームサポート-駆動輪間と立体フレーム

従来の車いすは、フレームと駆動輪取り付けの構造的関係から、シート幅の外側に駆動輪までの隙間が存在するため、身体からハンドリムまでの距離が大きくなって、駆動効率を低下させている。また、全体として全幅が大きくなり、移動性に支障を来す要因となっている。ハンドリム位置を内側に持ってきたり、全幅を小さくしたい場合には、立体フレーム構造（従来のシートサイドパイプと駆動輪の隙間にアームパイプを配置した構造）にすることで、ハンドリムまでの距離や全幅を両側あわせて3cm程度縮小することができる。

■フレーム構造による車いす全幅の比較



第3章 車いす使用における現状・対応と限界

第3章 車いす使用における現状・対応と限界

車いす使用の現状をしてみると、必ずしも身体に合ったものを使用しているとは限らず、様々な理由から不適合な状態のまま使い続けていることも少なくない。ここでは不適合の現状と問題点を挙げ、実際に起きている二次障害事例からその弊害を再認識したい。調整可能な場合もあるが、車いすを工夫するにはやはり限界がある。

1. 車いす使用の現状と適合における問題点

現在、シート幅、奥行きともに40cm以上あり、スリング式のシート・バックサポートで構成された車いす（以下、標準大型車いす）が普及してしまっている。折りたためる収納性や、使用者を特定しない汎用性からみると、施設や病院などでの一時的使用には有用だが、長時間の使用には適さないことがわかっている。ここでは標準大型車いすの問題と、適合に関する問題について示す。

(1) 標準大型車いすの問題

- ・標準大型車いすは多くの日本人の身体寸法と合わず、特に車いすを必要とする高齢者層は、小柄で不適合が顕著であり姿勢の崩れが大きいといえる。
- ・標準大型車いすのバックサポート角度は95°以上あるため、骨盤が後傾しやすい状態にある。さらに、平面的なスリングシートで構成されているので身体を十分に支えられず、安定姿勢を求めて滑り座り（骨盤が後方に傾斜した座位姿勢）となる傾向がある。
- ・スリングシートは、2章1（1）③にあるとおり経年変化でたわみが生じる。そのため、スリングシートの中央から少しでもずれて座ると骨盤の左右への傾斜や大腿骨の内旋が起これ、斜め座り（骨盤が側方に傾斜した座位姿勢）や局部圧の集中を招く。
- ・筋活動の低下や左右差がある場合、この傾向はさらに助長される。

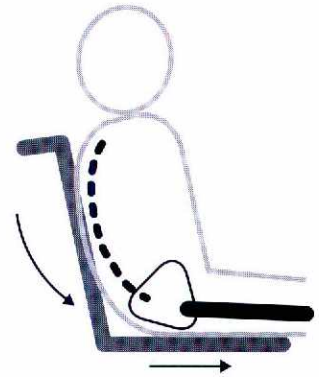
(2) 備品整備上の課題

- ・入院、入所中は施設備品を使うことが原則になっており、病院や施設では一般的に標準大型車いすが多く用いられている。そのため、利用者各人の身体特性や病状の進行に合わせた調整が困難なことが多い。備品を整備する際には、より多くの利用者に対応できるよう、車いすの種類選択や調整機能付き車いすの導入、各種クッション等の整備に心がけたい。

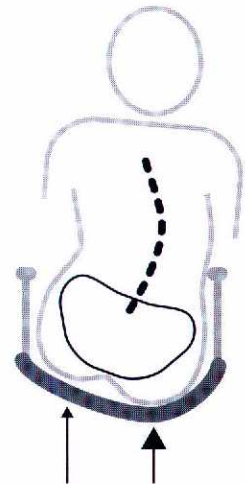
(3) 処方側の課題

- ・近年、車いすが多種多機能化してきている一方で、氾濫する情報の中から適した情報を入手し、整理することが十分に行えていない状況がある。日頃から質の高い車いすの適合が図られるよう、積極的に情報を入手することを心がけたい。
- ・車いすを製作していく段階で、処方する側と製作する側のコミュニケーション不足によって、指示内容の伝達や指示どおりの製作が上手く行われないことや、車いすが利用者に納品されるまでの時間を大幅に要してしまうことが生じている。専門の違いにより、言語の共通化を図る努力も必要であり、より質の高い連携が図られるよう心がけたい。

■骨盤の後傾と滑り座り



■斜め座りと圧の集中



2. 車いす不適合の現状

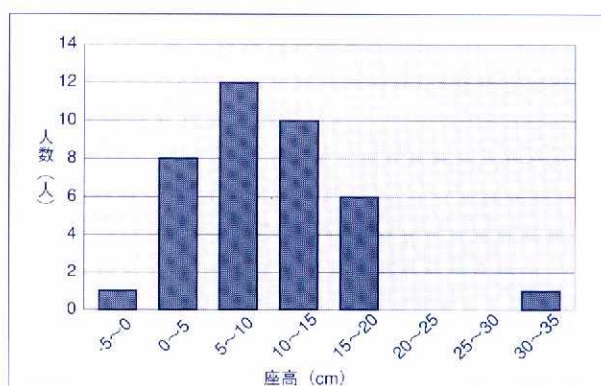
(1) 標準大型車いすの利用の実際

標準大型車いすを使用している高齢者を対象に、身体寸法と車いす姿勢の状況について調査するため、老人福祉施設の協力を得て、入所中の車いす利用者38名の身体寸法を計測した。計測は人間生活工学研究センターで用いている測定方法で行った。結果から同年代の高齢者の身体寸法と比較して、座高が高く、左右の肩峰の差が大きいたことが確認された。これは、標準大型車いすの使用によって、姿勢の変形等が発生しているものと考えられる。

●座高

人間生活工学研究センターによる同年代者の平均データと比較したところ、ほとんどがそれより低く、中には30cmも低いケースがあった。日常使用している標準大型車いすは、シート奥行やバックサポート高が大きすぎるため、車いす上で滑り座りになり、過度の円背、脊椎後彎等を引き起こしていることが要因と考えられる。

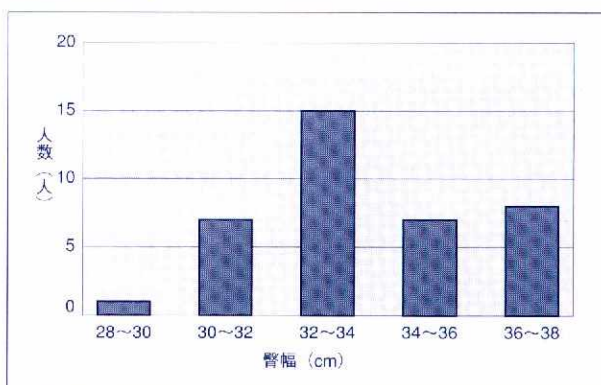
■同年代者の平均座高との差



●座位臀幅

標準大型車いすのシート幅を40cmとすると、全てにおいて大きすぎるのがわかる。さらにパイプ幅(3~4cm)が加わることを考えると、約16cmも隙間のある人がいる。そのため標準大型車いす上では、座位が側方に傾斜し、駆動輪からも手が遠く駆動しづらい様子が見られた。

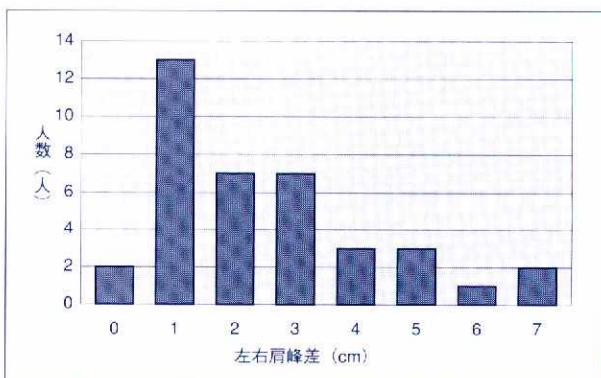
■臀幅の実測値



●左右肩峰差


ほとんどが肩峰高に左右差がある。通常のスリングシートのみでは座位を保持するのは困難であるため、座位が側方に傾斜し、斜め座りや脊椎の側彎が生じていることが要因と考えられる。

■座位での左右肩峰の差




(2) 座位姿勢の問題による二次障害

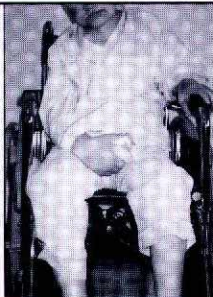
●パーキンソン病

現状		問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・シート奥行が大きく、滑り座りを強いられている ・シート幅が大きく、スリングシートのたるみによって斜め座りとなる ・上肢可動域に対して駆動輪位置が後方にあり、これを駆動しようとして滑り座りを助長させている
		二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・滑り座り、斜め座りの影響で、臀部痛、胃腹部の圧迫等を訴えるようになり、車いす座位をとりながらベッド上の生活に陥ってしまった

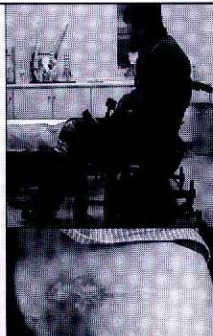
●多発性脳梗塞

現状		問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・シート奥行が大きく、シート角度が小さい ・レッグサポート、フットサポートの位置が不適合 ・不安定座位を安定させようとして滑り座りとなり、麻痺側の短縮による斜め座りもみられる
		二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・円背傾向が強まる ・頭頸部が麻痺側へ傾斜し、口角からは流涎が止まらない ・食物が麻痺側口腔内に貯留し、嚥下しにくく誤嚥もみられる

●脳卒中急性期


現状		問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・シート幅が広い ・Pusher現象があり非麻痺手はアームサポートをつかんで離さず、上体は麻痺側へ押し付けられている
		二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・非麻痺手が使えないため、ADLは全面介助を要する ・緊張が強いため咀嚼・嚥下困難があり、誤嚥しやすい。また発語もほとんど得られない

●頸髄損傷

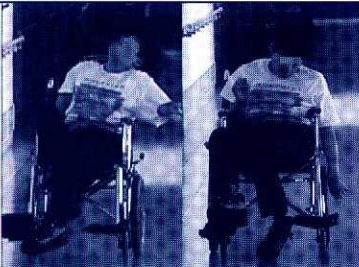
現状		問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・厚さ5cmの空気室構造クッション（ロホクッションロータイプ）をシートに使用していたが、坐骨周辺に発赤を認めたため、クッションのみを厚さ10cmの同型クッションに変更した ・クッションの厚みが5cm増した分、バックサポート、フットサポート、アームサポートが全体的に低くなり、不安定座位となる ・座位を安定させるため、骨盤後傾、滑り座りとなる。
		二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・仙骨部への圧力集中と剪断力が作用し、褥瘡が形成されてしまった ・車いす各部は互いに影響しあい、安易な一部分のみの調整は他の弊害を招く。常に総合的な調整を意識する必要がある

(3) 移動の問題による二次障害

●脳血管障害（片手片脚駆動）

現状 	問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 駆動輪が上肢の可動域に対して後方にあるため、十分な上肢駆動が行えない。（下肢駆動に頼ろうとしてしまう） ・ 下肢駆動に対してシート高が高く、シート角度が大きい。 ・ シート奥行きが大きく、下肢駆動のための膝屈曲運動に制限を与えている。
	二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下肢駆動のため非麻痺側の足底を接地させようとして、骨盤後傾位となり、非麻痺側に体幹を回旋させてしまう。 ・ これにより、滑り座りが助長され、生活活動が制限される。また、くり返しによって、変形を生じてしまう可能性がある。

●脳性麻痺（下肢駆動）

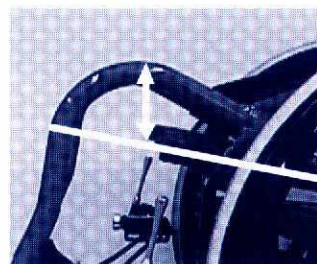
現状 	問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・ シート高、シート角度が大きいため、足底が床をうまく捉えられず、下肢駆動しづらい ・ 平面的なスリングシート状バックサポート、シートでは姿勢が安定せず、不随意運動が起こりやすい
	二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・ 足底を接地させようとして滑り座りになってしまう ・ 下肢駆動のたびに背面をバックサポートへ押し付けるため、反作用によってさらに姿勢が崩れ、不随意運動を誘発させてしまう

(4) 移乗の問題による二次障害

①褥そう

移乗能力の低い頸髄損傷者等が横方向の座位移乗を行う場合、図のようにレッグパイプがシートより上方に突出していると、移乗する度にそのパイプに臀部や大腿部を擦りつけてしまい、褥そうを創ってしまうことがある。姿勢の支持や安定に良いと思われる構造が、逆に弊害となって二次障害を引き起こす可能性もある。

■突出したレッグパイプ



②転落・転倒

移乗の際、レッグサポートが邪魔になり移乗先に十分近づけない場合がある。そのまま無理に移乗しようとすると、移動量が不十分で転倒したり、隙間に転落して打撲・骨折等の二次障害を招くこともある。介助移乗の場合も同様で、レッグサポートやアームサポート等の障害物を乗り越えるための、無理な抱え上げや移動距離によって、介助者への負担が大きくなり、腰痛等の問題を生じることもある。

また、頸髄損傷者等が座位移乗を行う場合、シート前方へ少し移動してから移乗することがあり、この時キャストの向きや取り付け位置によっては、全体のバランスが悪くなり、車いすごと転倒してしまう可能性がある。

(5) その他の二次障害

①感覚障害と褥そう

感覚障害のある部位に褥そう等が懸念されるが、坐骨・仙骨部だけでなく様々な部位に問題が生じる。たとえば、座位安定性を高めるためにシート幅を小さく設定した場合、腰部側面とアームパイプとの接触によって褥そうを形成してしまうことがある。

■ベルト式・パイプ式のフットサポート




また、図のようなベルト式・パイプ式のフットサポートを用いる場合、持続的に使用することで足底部に褥そうをつくってしまうことがある。


3. 車いす不適合への対応

(1) 標準大型車いす利用者への現状対応


●パーキンソン症候群

現状		問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・シート幅・奥行が大きい ・体幹屈曲（円背）のため、平面的なバックサポートは合っていない ・座位不安定で、体幹が側方に傾斜してしまっている
		二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・アームサポートを両手でつかみ座位を保持しており、両手の使用が阻害されている（上肢の廃用につながる） ・顔を上げられず視野が得られないため、生活全般に活動性が低下する ・発声、嚥下に支障が生じる



調整後		調整箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・背用のクッションと体幹を左右から支える既製品のパッドを使用 ・前後差のある座クッションを使用
		改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・体幹の左右の傾きが改善した ・体幹の屈曲傾向が改善し、顔を上げることができた ・安定して座れるようになったことで両手の使用が可能となった ・視野が得られ、生活上の活動性が増した ・発声、嚥下機能にも改善がみられた


●虚弱高齢者

現状		問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・シート幅、奥行ともに大きく、シート角度が小さい ・レッグサポートが邪魔になりフットサポートに足を載せられない ・座位が安定せず、骨盤が後傾し、体幹は側方に傾斜、回旋している
		二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・無理な姿勢を強いられることにより、脊柱の変形を招く ・座位を安定させるため右手でアームサポートをつかんで離せず、手が使えない ・胃腹部が圧迫されており時に嘔吐する ・視野が得られず生活全般に活動性が低下している




調整後		調整箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・体幹を支持し、シート奥行を小さくする背クッション、臀部形状に合わせた座クッションを使用 ・前後輪の高さが調整可能な車いすだったため、シート角度を大きくとるように調整
		改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・体幹が安定し、傾きや回旋が改善した ・フットサポートの調整により足を乗せられるようになった ・安定して座れるようになったことで両手の使用が可能となった ・異腹部の圧迫がとれた ・視野が得られ、生活上の活動性が向上した


● 頸髄損傷

現状		問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・平面的なスリングシート状バックサポートによる不安定な座位 ・バックサポート角度が小さく、上体が押し出され、骨盤後傾、仙骨座り、頭頸部が過度な前屈状態となっている
		二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・肩甲帯の動きが阻害され、上肢到達範囲の制限、関節拘縮が起こる ・嚥下機能が制限され、発語も困難となる




調整後		調整箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・調整式バックサポートにて背面がトータルコンタクトするように、高さ、角度、形状を調整した車いすを使用 ・シート幅、奥行、角度を調整
		改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・座位が安定し、頸部の負担が解消された ・上肢の操作性が向上し、駆動しやすくなった ・嚥下機能が改善され、食事や会話が可能となった

● 虚弱高齢者（上下肢駆動）

現状		問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・シート高、シート角度が大きいため、下肢駆動が困難 ・駆動輪が上肢可動域に対して後方にあるため手が届きにくく、上肢駆動が困難
		二次障害	<ul style="list-style-type: none"> ・自力での移動が困難となるにつれ生活全般に意欲低下がみられ、結果として上下肢の廃用につながっている



調整後		調整箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・駆動輪の位置やシート角度の調整可能な車いすに変え、シート角度を小さくほぼ水平とし、駆動輪の車軸を前出した
		改善点	<ul style="list-style-type: none"> ・足底を十分に接地させることができ、前方への加重もしやすくなったため、下肢駆動が可能となった ・上肢が駆動輪に到達させやすくなったため、上肢駆動が可能となった ・移動および生活活動において意欲の向上がみられた

(2) 施設での取り組み

車いす使用高齢者の身体寸法と車いす姿勢について、調査を行った先の老人福祉施設では、調査とともに適合知識と方法の普及支援活動も行った。現在この施設では、施設備品として次のような車いす、クッションで入所者に対応している。

病院や施設においても、調整機能の付いた車いすを導入することで、ある程度二次障害の抑制が図られると考える。

				
スイングアウト・跳ね上げ式車いす	アジャスタブル車いす シート高・幅調整可	ティルト・リクライニング式ハイバック車いす		FC-2クッション
				
				タカノクッション

(3) 対応の限界

前述の事例で示したように、標準大型車いすの不適合に対し、各部を調整しクッションを工夫して、なんとか適合できる場合もあるが、車いすに身体を合わせるような状態は否めず、次のような点で限界がある。

車いすの限界	<ul style="list-style-type: none"> ・身体各部寸法がどうしても合わないケースがある。 ・強い変形や拘縮のある場合、適合が不十分となる。 ・車いす上の良姿勢を確保したい場合、細かな調整に限界がある。 ・身体寸法、能力、環境といったさまざまな条件を満たすには、レディメイドでは不十分である。
工夫に伴う矛盾	<ul style="list-style-type: none"> ・座クッションを使用する場合や、前掲の事例のようにクッションの厚みを増す場合、アームサポート、フットサポート、バックサポートの各部が全体的に低くなり、座位姿勢の保持が不十分となる場合がある。また、テーブルや洗面台、移乗先など環境面と干渉し、アプローチに支障が出る場合がある。 ・背クッションを使用する場合、その厚み分車いす上で座面が前にずれるため、駆動輪から手が遠くなり、駆動しにくくなる。 ・バックサポートの張り調整を大きくすると、シート奥行が深く座底長が合わなくなり、結局滑り座りとなる。

以上をふまえ、既にある車いすから合うものを選択するのではなく、一人ひとりの能力から考えて検討していくことが本来の車いすの適合であると考え。次項からは、動作能力別に分類した具体的な車いすの求め方をみていきたい。

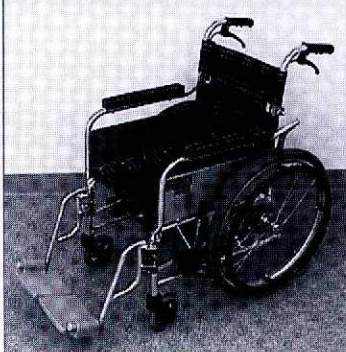


第4章 動作能力に応じた車いすの適合

第4章 動作能力に応じた車いすの適合

1. 車いすの適合にあたって

利用者に最適な車いすを求めるには、本人の身体状況やそれを取り巻く背景・環境、さらに車いすの構造的な問題等のさまざまな観点から検討しなければならず、困惑してしまうことがある。このような場合、疾患や障害像から検討するのではなく、本人の動作能力を車いすデザインの3大要素である「座位姿勢」、「移乗」、「移動（駆動）」ごとに整理して検討するとプランが立てやすいため、次頁の一覧表に示すとおり8つの能力群に分類し、それぞれに、車いす適合のための検討ポイントやその重要度をまとめた。また、各々の能力群と車いすの適合事例を次項で解説するが、進行性疾患においては能力変化をとまなうので、将来的に想定される能力に応じた改造等を見越して車いすを選択、製作しておくことが望ましい。

ところで、車いすを適合検討する場合、その車いすの形状や機能、利用する福祉制度や経済的状況、納期等に応じて、Aレディメイド車いす、B調整機能付きレディメイド（アジャスタブル）車いす*、Cオーダーメイド車いすを選択することになるが、それぞれに利点・欠点があるので、十分な吟味が必要となる。下表に、各車いすのタイプについて特徴を示すので、選択基準の参考にさせていただきたい。

種類	A レディメイド車いす	B 調整機能付きレディメイド（アジャスタブル）車いす*	C オーダーメイド車いす
写真			
車いすの実現	さまざまな種類、サイズ（寸法）の中から選択	部品選択と寸法調整、設定によって実現	形状、寸法を指示して製作
利点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造的な問題がない ・ 納期が早い ・ 介護保険レンタル対応 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 納品後でも各部寸法調整可能 ・ 部品交換可能で修理が容易 ・ 納期が比較的早い ・ 介護保険レンタル対応 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用者に応じて自由な形状、寸法設定が可能
欠点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 規定の形状、寸法のため利用車の要望を満たすものがない場合がある ・ 各部の寸法調整不可 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重量がやや重い ・ しっかり調整しないと構造的な問題が生じる場合がある ・ 高価なものが多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 整合性を考えて形状、寸法を指示しないと構造的な問題が生じる ・ 納品後調整不可 ・ 納期が遅い ・ 要望する機能によっては高価になる場合がある ・ 介護保険レンタル不可
備考	安価なものには耐久性の問題や修理困難なものがあるので注意	モジュラー車いす*と表記されているものもある	

*アジャスタブル車いすとモジュラー車いす

アジャスタブル車いすは、利用者に合わせて各部の寸法や角度を調整できる車いすを言い、車いす各部の構成要素が何種類も用意され、その自由な組み合わせが可能な車いすをモジュラー車いすと言う。ただし、実際にはこれらが混同されて用いられることが多い。本テキストでは、アジャスタブル車いすとして統一して用いる。

■動作能力によって分類した能力群における車いす適合の検討ポイント一覧表

●座位姿勢・移乗動作・移動動作能力によって分類した能力群										
座位	安定	安定	不安定	安定	安定	不安定	不安定+上肢障害	困難		
移乗	立位	立位	立位	立位	座位	座位	座位	介助		
駆動	両上肢	片手片脚	片手片脚(両上肢)	両下肢	両上肢	両上肢	両上肢	介助		
能力群	(1)→P36	(2)→P38	(3)→P40	(4)→P42	(5)→P44	(6)→P46	(7)→P48	(8)→P50		
●能力分類に応じた車いすの選択 (A:レディメイド車いす B:アジャスタブル車いす C:オーダーメイド車いす)										
対応レベル	A~B	A~B	B~C	A~B	A~B	B~C	B~C	B~C		
●能力分類に応じた車いす適合の検討ポイント (車いす適合の検討ポイントのうち、重要ポイントを○、最重要ポイントを◎で示す。また、能力に応じて推奨される車いす構成要素の種類や寸法を欄内に示す。)										
フレーム構造								◎ティルト、リクラ		
シート	種類		○アンカー	アンカー	○アンカー	◎コンター、アンカー、	◎コンター、アンカー	◎コンター、アンカー		
	寸法	角度		○大きめ	○小	○やや大	◎大	◎	◎大	
		高さ		○低め	○低め	◎低め	○	◎	○高め	
		奥行		○浅め	○浅め	◎浅め				
		幅			○狭め		○狭め	◎狭め	◎狭め	
クッション			○座位保持		○褥そう予防	◎褥そう予防、座位保持	◎座位保持、褥そう予防	◎座位保持、褥そう予防		
バックサポート	種類		○張調整		○張調整	◎張調整、コンター	◎コンター、張調整	◎コンター、張調整		
	寸法	角度	後方屈曲		後方屈曲	○小	◎小、後方屈曲	◎後方屈曲	◎可変	
		高さ					○低め	◎高め	◎高め	◎高
		クッション			体幹支持			○体幹支持	◎体幹支持	◎体幹支持
フット・レッグサポート	種類	開き、着脱	開き、着脱	○開き、着脱	○開き、着脱	○固定	○固定	○固定、開き、着脱	◎開き、着脱	
フットサポート	種類					◎中折れ	◎中折れ	◎中折れ、側方跳上げ		
	形状・他					○後出	○後出	◎	◎位置調整	
レッグサポート		○着脱	○着脱	◎着脱	○	○	○	◎		
アームサポート	種類			○跳上、着脱		ラップアラウンド	◎開き、跳上、着脱、ラップアラウンド	◎開き、跳上、着脱、ラップアラウンド	◎跳上、着脱	
	形状			フラット		◎アール、デスク	◎アール、デスク	◎	◎	
	他			幅広パッド				◎	◎幅広パッド	
駆動輪	サイズ				○小	○大	○大	○大	○小	
	車軸位置	前出	前出	前出		◎前出	◎前出	◎前出	◎後出	
バンドリム		○片側ナシ	○片側ナシ	◎両側ナシ	○	○	◎コーティング、間隔小			
キャスト					○	○小				
ブレーキ		○片側延長	◎片側延長	○	○	○	◎延長	○介助		
手押しハンドル						○	◎	◎		
その他		杖置き	テーブル	フレーム強度	○軽量化	○軽量化 転倒防止 大腿開止	◎軽量化 ◎グローブ ◎ベルト ◎大腿開止 転倒防止	◎ヘッドサポート ◎ベルト ○転倒防止 ○車載形状 テーブル 点滴棒受け		

2. 動作能力に応じた車いすの実現

(1) 座位安定・立位移乗・両上肢駆動 能力群

	動作能力・特徴	車いすの工夫ポイント・留意点
座位姿勢	<ul style="list-style-type: none"> 標準大型車いすでは、身体寸法に合わないことが多く、滑り座り、斜め座りとなってしまう。 円背（腰椎後彎）があることが多く、平面的なバックサポートではバランスを崩し、円背傾向を強めてしまう。 車いす上でさまざまな生活行為を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 安定した座位姿勢を実現するため、身体寸法に応じて車いす各部寸法を選択する。（1章3項参照） 円背がある場合、その傾向が強まらないように、バックサポートは張り調整式とし、しっかり背面全体を支持すると良い。（ただし、張り調整式にすると、その分、シート奥行きが深くなるので小柄な高齢者には注意を要する。） 身体寸法との適合やクッションの適用によって、座位姿勢の安定を図り、生活行為を行う上肢能力を引き出す。 姿勢の立て直しをしやすくするための把持部分としてアームサポート等を工夫する
移乗	<ul style="list-style-type: none"> 立位不安定なケースでは、状況により転倒の危険がある。 円背では重心が後方にあるため、臀部を前にずらすか上体をかなり前屈させて立ち上がらなくてはならない。 	<ul style="list-style-type: none"> 移乗先により近づくため、フット・レッグサポートは開き、着脱式にする。 確実に足底接地できるようなシート高とする。 立ち上がり能力が高い場合は、環境面との対応を考えてデスクタイプ、前方の確実な支持で立ち上がる場合はフラットタイプのアームサポート形状とする。 シート角やクッションで座面が前上がりしすぎると、臀部を前にずらしにくく上体も前屈しにくいので座面の形状はケースに合わせて検討する。
駆動	<ul style="list-style-type: none"> 上肢や体幹の筋力低下が見られる場合がある。 円背の場合、肩は駆動輪軸に対し前方にあるためハンドリムを少ししか動かせない。 	<ul style="list-style-type: none"> 脇が開くと力が入りにくくバランスも崩しやすいので、座幅はなるべく狭くする。 肩甲骨や上肢の動きを阻害しないように、バックサポートを低くするか、バックサポートパイプを後方に屈曲傾斜させると良い。 上肢の可動域にあわせて駆動輪軸を3cm程度前出しすると良い。



<p>車いす実現の目標</p> <p>車いす各部の寸法（特にシート幅、シート奥行き、シート高）を身体寸法、能力に適合したものとし、座位姿勢を整え、少しでも効率よく移動、生活行為を行えるようにする。</p>
<p>車いす決定の手順</p> <p>レディメイドの中から、機能（フット・レッグサポートの開き、着脱式等）とサイズを考慮して選択する。適当なサイズのものがない場合は、身体寸法に合わせてオーダーする。</p>
<p>整合性の問題と車いすの実現</p> <p>座位姿勢の安定と移乗性の両立</p> <ul style="list-style-type: none"> 座位姿勢の安定、駆動効率に対し、移乗のしやすさ、様々な生活行為を考え、シート角度は3～5°（前後差2～3cm程度）とし、臀部がズレやすい場合はアンカーサポートをシートクッションで実現する。 <p>駆動輪前出しへの対処</p> <ul style="list-style-type: none"> 駆動輪の前出しによって後方安定性が低くなるので、駆動方法のトレーニング（登坂駆動時は身体重心を前方に移動等）が必要である。斜面に応じた姿勢の調整をできない場合や不慣れな間は、転倒防止装置を装着する。

●住居内で車いすを活用することで、安全な移動・移乗を実現



身体や使用環境の状況	車いす適合のプロセス
<p>障害名 : 多発性脳梗塞による歩行障害 家族構成: 本人(80歳)・夫(80歳) 近隣に娘夫婦在住 ニーズ : 自立的移動、排泄、入浴、外出、介助負担軽減 身体能力 ・座位能力: 腰掛座位可能 ・移乗能力: 手すり利用による立位移乗可能 ・移動能力: 車いす両手駆動可能(短距離手すり歩行可能) ・上肢機能: 両上肢の巧緻性低下 制度 : 介護保険(要介護認定3) 住居 : 一戸建て住宅、住宅改修済</p>	<p>・歩行が不安定で転倒の危険性もあるので、住居内の移動をなるべく車いすで行いたい。そのために、住居の増改築を行い居室、便所、浴室、リビング等の動線は、車いす移動で確保されている。また日中は離床し自分でできることは積極的に行いたいとの希望がある。 ・外出は寝室からスロープが設置されており、夫の介助で車いすのまま移動する。 ・車いすは住居内の移動と便所、洗面器等の環境面にも適したもので、外出時の持ち運びも考慮に入れ、介護保険のレンタル対応を検討した。</p>
<p>車いすの実現(工夫のポイント)</p>	
<p>・座位姿勢の安定のため、身体寸法に応じたシート幅、シート奥行の車いすを選択する。また、安定した座位姿勢を持続するため、円背傾向のある体幹を包み込むように支持するFC-2背クッションを採用する。 ・屋内各所での移乗を安全に行うため、移乗先により近づける着脱式のフット・レッグサポート、立ち上がりや座り込み時に手で支持できるような形状(フラットタイプ)のアームサポート、立ち上がりに適した前座高の車いすを選択する。 ・洗面台やテーブルに干渉せず、十分接近できるアームサポート高の車いすを選択する。 ・住居内では、移動の小回り性や移乗の利便性のため、レッグサポートは取り外して使用する。</p>	

(2) 座位安定・立位移乗・片手片脚駆動 能力群

	動作能力・特徴	車いすの工夫ポイント・留意点
座位姿勢	<ul style="list-style-type: none"> 筋活動の左右差による骨盤の側方傾斜・回旋が生じやすい。 座位保持に必要な体幹の筋力低下により骨盤後傾、腰椎後彎が起り、すべり座りとなりやすい。 適切な支持箇所があれば、姿勢の立て直しが可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> シート幅は狭い方が骨盤が安定する。 骨盤後傾を防ぎ、座位安定を図るシートクッションを用いる。 背面をバックサポートで適切に支持するため、シート奥行きやフットサポート位置を調整する。 姿勢調整時に支持しやすいようにアームサポート形状を工夫する。
移乗	<ul style="list-style-type: none"> 立位不安定なケースでは、状況により転倒の危険がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 移乗先により近づくため、フット・レッグサポートは開き、着脱式にする。 確実に足底接地できるようなシート高とする。 立ち上がり能力が高い場合は、環境面との対応を考えてデスクタイプ、前方の確実な支持で立ち上がる場合はフラットタイプのアームサポート形状とする。
駆動	<ul style="list-style-type: none"> 脚駆動が主な推進力となっているケースが多い。 シート形状、寸法があっていないと、無理に足を接地させようとして、骨盤回旋や滑り座りを招くことがある。 環境条件が整えば、杖歩行が可能な場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 足底の接地、振り出しが行いやすいようにシート高は低め、シート角度は小さめ、奥行きは浅めとする。 脚駆動の邪魔にならないように、駆動側レッグサポートは取り外す。(フット・レッグサポートを着脱式等とし、駆動側を取り外してもよい。) また、足部が干渉しないようにキャスト配置、径を決定する。 少しでも移動を有利にするため、麻痺側のハンドリムは取り外す。また、駆動輪の前出しを検討すると良い。 麻痺側ブレーキは延長する。 杖置きをその取り出しが可能なように設置する。



車いす実現の目標
座位姿勢の安定と、脚駆動、立位移乗を両立させることに着目し、車いすを利用した屋内自立生活を目指す。
車いす決定の手順
低床型レディメイドの中から、必要な機能（フット・レッグサポートは開き、着脱式）とサイズを考慮して選択する。より細かい調整が可能なアジャスタブル車いすから選択しても良い。適当なサイズのものがない場合は、身体寸法に合わせてオーダーする。
整合性の問題と車いすの実現
<p>座位姿勢と駆動効率</p> <ul style="list-style-type: none"> 座位姿勢を崩さず、効率よく脚駆動するためには、足が十分に接地、振り出しできるように（クッションを含めた）シート高とするとともに、シート角度はあまり大きく取らず（0～5°前後差0～3cm程度）、クッションのアンカーサポート等で対処する。 <p>フットサポートとキャストの干渉</p> <ul style="list-style-type: none"> 脚駆動と麻痺側足のバランスを考えると、麻痺側のフットサポートはなるべく前方突出せず、低めの設定とする。そのため、4、5インチの小径キャストを用いるか、キャスト取り付け位置を後方や側方に逃がす必要がある。 <p>低床化と構造の問題</p> <ul style="list-style-type: none"> 先に示したフットサポート高とキャストの関係とともに、開き式等のフット・レッグサポートの構造によって前座高の制限（あまり低くできない）があるので、製作者と十分検討する必要がある。

●車いすの活用により、住居内の安全な移動と外出を実現



身体や使用環境の状況	車いす適合のプロセス
<p>障害名 : 脳梗塞による左片麻痺・失調 家族構成: 本人(71歳)・妻 ニーズ : 自立的移動、排泄、入浴、外出、介助負担軽減 身体能力 ・座位能力: 腰掛座位可能 ・移乗能力: 手すり利用による立位移乗可能 ・移動能力: 車いす片手片脚駆動可能 ・上肢機能: 左手使用困難、右手の片手動作 制度 : 介護保険(要介護認定3) 住居 : 一戸建て住宅、住宅改修済</p>	<p>・左片麻痺と、失調症状があり、歩行は手すりがあればどうか短い距離の移動は可能だが、住居内の移動は車いすが安全で、生活範囲の拡大も図られるため車いすが必要となる。そのために、住居の増改築を行い居室、便所、リビング等の動線は、車いす移動で確保されている。また日中は離床し自分で行えることは積極的に行いたいとの希望がある。 ・外出は寝室から段差解消機が設置されており、車いすのまま移動する。まだ発症6カ月なので積極的に通院や通所リハにも出かけたいたいの希望がある。 ・車いすは住居内の移動と便所、洗面器等の環境面にも適したもので、外出時の持ち運びも考慮に入れ、介護保険のレンタル対応を検討した。</p>

車いすの実現(工夫のポイント)

- ・座位姿勢の安定のため、身体寸法に応じたシート幅(38cm)、シート奥行(40cm)の車いすを選択する。
- ・移乗先により近づける開き式のフット・レッグサポート、立ち上がりや座り込み時に手で支持できるような形状(フラットタイプ)のアームサポート、立ち上がりや脚駆動を効率的かつ安全に行うために足底がしっかり接地できるような低床型の車いすを選択する。
- ・安楽に座位姿勢を持続するためのシートクッションは、移乗や脚駆動に弊害を与えない(前座高をあまり高くしない)薄厚のタカノクッションタイプ6を採用する。
- ・住居内(トイレへの進入)や屋外通路で狭所があるため、麻痺側のハンドリムは取り外して使用している。

大柄な体格に対応しながらも全幅を抑えた車いす	小柄な体格に対応した超低床型車いす
	
<p>●脳挫傷による左片麻痺 大柄な体格(体重75kg)に合わせるが、移動性の確保のため全幅を抑えるように、立体フレーム構造を用いている。ただし、体重負荷による駆動輪の歪みを防止するため、麻痺側にもハンドリムを(間隔0で)設置している。その結果、全幅は60cmとなっている。</p>	<p>●脳内出血による左片麻痺 右手右脚駆動による移動、移乗時の足底接地のため、小柄な体格に合わせて超低床化(前座高35cm)を図ったオーダーメイド車いす。安全な移乗のため、開き式レッグサポート、跳ね上げ式のアームサポートを採用している。</p>

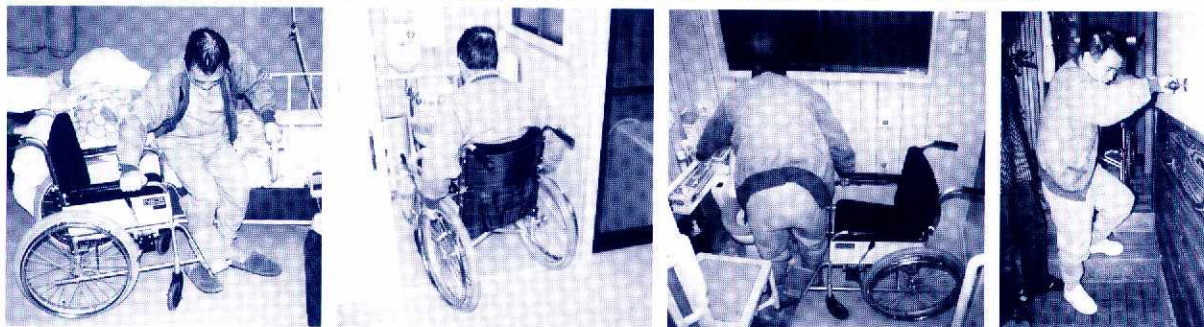
(3) 座位不安定・立位移乗・片手片脚（両上肢）駆動 能力群

	動作能力・特徴	車いすの工夫ポイント・留意点
座位姿勢	<ul style="list-style-type: none"> 筋活動の左右差によって骨盤の側方傾斜・回旋が生じる。 座位保持に必要な体幹の筋力低下により骨盤後傾、腰椎後彎が起こりすべり座りとなる。 麻痺側肩関節の垂脱臼や疼痛がともなうことがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 側方安定性については、臀幅に合わせたシート幅、体幹支持パッド、クッション等の調整によって支持性を高め、実現する。 骨盤後傾を抑制し、座位の安定を図るため、シート角度は大きめ（5～8°前後差3～5cm程度）に設定する。また、骨盤・仙骨を中間位に支持するため、背クッションまたは張り調整機能付きのバックサポート、坐骨を前方から支持するアンカーサポートクッションを設置すると良い。 骨盤・仙骨中間位姿勢が困難な場合は、骨盤傾斜に合わせてバックサポート角度を設定し、円背傾向に合わせてバックサポートパイプを後方へ屈曲させ、背面全体を均一に支持できるようにする。 アームサポート位置を調整し、幅広パッドによって広い面で支持する。
移乗	<ul style="list-style-type: none"> 立位不安定なケースでは、状況により転倒の危険がある。 完全な立位がとれないまま移乗する場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 移乗先により近づき、転倒を防止するため、フット・レッグサポートは開き、着脱式にする。 確実に足底接地できるようなシート高、立ち上がり時に支持しやすいアームサポート形状（フラットタイプ等）とする。 十分に立ち上がることが難しい場合は、各所の手すりを支持し、アームサポートが移乗で邪魔にならないように着脱等にする。
駆動	<ul style="list-style-type: none"> 脚駆動が主な推進力となっているケースが多い。 シート形状、寸法があてないと、無理に足を接地させようとして、骨盤回旋や滑り座りを招く。 ケースによっては駆動に伴う連合反応が出現する。 	<ul style="list-style-type: none"> 足底が接地するようにシート高は低め、奥行きは浅めとする。 脚駆動の邪魔にならないように、駆動側レッグサポートは取り外す。（フット・レッグサポートを着脱式等とし、駆動側を取り外してもよい。） 少しでも移動を有利にするため、麻痺側のハンドリムは取り外す。また、駆動輪の前出しを検討すると良い。 麻痺側下肢の引き込み・突っ張りに対しては、左右分割のレッグサポートやアンクルストラップ、パッド等で工夫する。 麻痺側ブレーキは延長する。（移乗時の邪魔にならないように注意）
他		<ul style="list-style-type: none"> 車いす用テーブルを設置できるように工夫し、生活性の向上を図る。



車いす実現の目標
座位不安定に対する座位保持を最優先し、その上で安全性の高い立位移乗、自らの意思による片手片脚駆動の実現を図り、車いすを利用した生活活動の自立度向上を目指す。
車いすの選択
シート角度等を調整し、必要な機能（フット・レッグサポートは開き、着脱式）を満たすには、アジャスタブル車いすからサイズを考慮して選択する。クッションも合わせて選択する。適当なサイズのもが無い場合は、身体寸法に合わせてオーダーする。
整合性の問題と車いすの実現
<p>座位姿勢と駆動効率</p> <ul style="list-style-type: none"> 座位姿勢の安定を優先し、シート角度は大きめ（5～8°前後差3～5cm程度）に設定するが、その上で移乗、脚駆動を実現するには、クッションを含めたシート高（前座高）を足底接地できるように低床化を図らなくてはならない。（フット・レッグサポートの構造により低床化の限界があるので注意）また、体幹パッドや背クッションを使用する場合、その厚み分、車軸位置が後方となるため、車軸前出しをしないと上肢駆動の妨げになるので注意が必要である。 <p>フットサポートとキャストの干渉</p> <ul style="list-style-type: none"> 脚駆動と麻痺側足のバランスを考えると、麻痺側のフットサポートはなるべく前方突出せず、低めの設定とする。そのため、4、5インチの小径キャストを用いるか、キャスト取り付け位置を後方や側方に逃がす必要がある。

●座位姿勢の安定化を図った車いすの活用により、住居内での安全な移動・移乗を実現



身体や使用環境の状況	車いす適合のプロセス
<p>障害名 : シャイドレーガー症候群で失調症状、起立性低 血圧、膀胱障害があり、姿勢を変えるときに目 眩やふらつきがある。</p> <p>家族構成 : 本人(65歳)・妻</p> <p>ニーズ : 進行性の疾患であることは理解しているが、 できる限り自立的な生活がしたい。</p> <p>身体能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・座位能力: 手すりを利用すれば安定した腰掛座位が可能 ・移乗能力: 手すり利用による立位移乗可能 ・移動能力: 車いす両手駆動可能 ・上肢機能: 両手巧緻性の低下 <p>制度 : 介護保険(要介護認定3)</p> <p>住居 : 一戸建て住宅、住宅改修済</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・歩行は手すりがあればどうか短い距離の移動は可能だが、目眩等があり住居内の移動は車いすが安全で、生活範囲の拡大も図られるため車いすが必要となる。そのために、住居の改築を行い居室、便所、浴室、リビング等の動線は、車いす移動で確保されている。 ・なるべく日中は離床し自分で行えることは積極的に行いたいとの希望があるが、座位時も目眩があり常に姿勢が不安定な状況であるので、座位姿勢の安定が重要である。 ・車いすは、座位が安定し、両上肢駆動もしやすく進行性等の身体特性を考慮し、住居内の移動と便所、食堂テーブル等の環境面にも適したものを、補装具申請を行い、オーダーメイドで製作することになった。
<p>車いすの実現(工夫のポイント)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・座位姿勢の安定が最重要であるため、座位幅35cmに対してシート幅36cmと小さくするとともに、バックレスト高を48cmと高く、しかもゆるめに設置する(シート幅+2cm)ことで体幹を包み込むようにして安定化を図る。また、安定した座位姿勢を持続するため、アンカーサポート効果のある前上がりのシートクッション(タカノクッションタイプ3)は、背面の支持面を増やす背クッション(タカノクッション背用)を採用する。 ・移乗を安全に行うため、移乗先により近づける開き式のレッグサポート、立ち上がりや座り込み時に手で支持できるような形状(フラットタイプ)のアームサポート、足底がしっかり接地できるように前座高を低く(40cm)設定する。 ・上肢の可動域に合わせて少しでも駆動をしやすくするため、車軸位置を2cm前出しする。 	

座位姿勢の安定を重視した住居内移動可能な車いす	座位姿勢安定のための体幹サポートやクッションの工夫
<p>●脳内出血による左片麻痺</p> <p>座位姿勢の安定のため、シート角度、アンカー式クッション、体幹パッド(FC-2背クッション)の工夫、安全な移乗のため、開き式のフット・レッグサポート、住居内移動のため、コンパクトな車いすとすることで、在宅生活における自立度が向上した。また、介助者もブレーキ操作しやすいように、(本人操作のブレーキとは独立した)足踏み式の介助ブレーキを設置している。</p>	<p>●脊髄小脳変性症による四肢麻痺、失調</p> <p>●脳内出血による右片麻痺</p> <p>座位姿勢安定のため、体幹支持バックサポート(アウターシェル付き)やテーブル使用による前腕、体幹支持を工夫している。</p>

(4) 座位安定・立位移乗・両下肢駆動 能力群

	動作能力・特徴	車いすの工夫ポイント・留意点
座位姿勢	<ul style="list-style-type: none"> 座位バランスは比較的安定しているが、車いす上の座位姿勢の安定が不十分だと、上肢をその支持に使ってしまうため、生活行為の妨げとなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 車いす上でさまざまな生活行為が行いやすいように、シート角度はほぼ水平とする。また、座骨を前方から支持するアンカーサポートクッションを設置すると良い。 上肢動作をさまざまな生活行為に活用できるように、動作に応じた上肢（前腕）支持ができ、環境と干渉しないようなアームサポート形状とする。
移乗	<ul style="list-style-type: none"> 上肢による確実な支持や安定した立位の継続が難しいケースがある。 	<ul style="list-style-type: none"> 移乗能力と環境に合わせて、シート高を決定する。臀部移動が難しい場合は、シート角度はほぼ水平とし、比較的硬めのクッションを用いると良い。 アームサポートは着脱型等とし、その操作が自立できるように配慮する。（ねじ回し固定等は避ける。）
駆動	<ul style="list-style-type: none"> 下肢駆動の効率を上げるには、踵が地面を捉え斜め下方に押す力を効率よく発揮することが重要となる。（そのためには骨盤が後傾位にならないようにする。） 	<ul style="list-style-type: none"> 下肢駆動を効果的に行うため、シート高は低め、奥行きは浅め（座底長5～10cm）、シート角度はほぼ水平とする。 屋内移動時フットサポートは不要で、屋外介助移動時のみ装着できるように着脱式とする。（屋内専用の場合は、最初からフットサポートを削除した設計としてもよい） 下肢駆動に干渉しないように、小径キャストとし、配置に注意する。 移動、移乗時の環境との干渉を抑えるため、主輪は小径のものとし、ハンドリムは取り付けない。また、車いすの旋回性を高めるため、主輪車軸位置を（3～5cm程度）前出しすると良い。 ブレーキは操作しやすいよう形状・位置を工夫する。



車いす実現の目標
大きな力を必要とする移乗の達成を環境との調和とともに考え、その上で、最大限移動しやすい車いすとし、屋内自立を目指す。
車いす決定の手順
低床型レディメイドの中からサイズを考慮して選択する。ただし、シート奥行きが長すぎる場合は、適宜シートカットする。適当なサイズのものがない場合は、身体寸法に合わせてオーダーする。
整合性の問題と車いすの実現
移動性向上の工夫
<ul style="list-style-type: none"> 自重を軽くすることも移動性向上につながるため、なるべくシンプルな構造とする。（介助ブレーキや各調節機構はなるべく装着しない。）また、アルミ細径パイプを用いたフレームや、折りたたみ機構をつけない固定式フレームも検討してみると良い。
下肢駆動と車いす強度
<ul style="list-style-type: none"> ケースによっては身体全体の動きを用いて下肢駆動を行い、その強い推進力の反作用としてバックサポートをはじめとする車いすの各部に身体を押しつけるため、構成フレームの破損を招く場合があるので、フレームの補強等を考える必要がある。最近では、柔軟性や可動性のあるシートユニットの車いすが検討されている。

●小回り性の高い車いすの活用により、住居内での安全な移動と目的動作を実現



身体や使用環境の状況	車いす適合のプロセス
<p>障害名 : 脳性麻痺による四肢麻痺・不随意運動 家族構成 : 本人(56歳) 一人暮らし ニーズ : 標準型の車いすを利用してきたが、最近車いすから転落することが多くなった。安全に生活できる車いすが必要である。</p> <p>身体能力 ・座位能力：手すりを利用すれば安定した腰掛座位が可能 ・移乗能力：手すり利用による立位移乗可能 ・移動能力：車いす両下肢駆動可能。外出は電動3輪車利用 ・上肢機能：両手巧緻性の低下</p> <p>制度 : 身体障害者手帳1級 住居 : 一戸建て住宅、住宅改修済</p>	<p>・住居内は両下肢駆動で標準大型車いすを利用してきたが、日中数回床に転落してしまい、ヘルパーを呼ぶ等の介助が必要になってきた。住居は改築を行い居室、便所、浴室、リビング等の動線は、車いす移動で確保されている。一人暮らしなので住居内での車いすの移動や目的動作が安全に行えることが優先される。</p> <p>・いすとして車いすを利用しパソコン作業も行っているの、車いすは座位が安定し、軽い力で両下肢駆動もしやすい小回り性の良いもので、住居内の移動と便所、食堂テーブル等の環境面にも適したものを、補装具申請を行い、オーダーメイドで製作することになった。</p>
<p>車いすの実現(工夫のポイント)</p>	
<p>・車いすからの転落を防止し、住居内で安全に移動できる車いすの実現のため、シート角度を大きく(6°前後差4cm)設定し、安定した座位姿勢を確保する。</p> <p>・標準大型車いすでは住居内壁面に衝突することがあり(左から2番目の写真参照)、これを防ぐため、また、小さな脚駆動力でも移動可能なように、主輪を車いすシート中央付近まで前出し、後方に転倒防止用のキャストを設置した6輪構造の車いすとする。</p>	

下肢駆動に応じた座位姿勢を実現する車いす



●脳性麻痺による四肢麻痺

前座高が高く、シート角度が大きいため、足底接地させようとして姿勢を崩し、不安定のまま下肢駆動して不随意運動を誘発していた。これに対し、前座高、シート角度を抑えて下肢駆動しやすくするとともにシート幅も小さくして身体支持の割合を高めるようにオーダーメイドすることで、無理のない座位姿勢が得られる。また、自身でブレーキ操作できるように、操作能力に合わせて、上方からブレーキを押し引き可能な位置に設置している。

(5) 座位安定・座位移乗・両上肢駆動 能力群

	動作能力・特徴	車いすの工夫ポイント・留意点
座位姿勢	<ul style="list-style-type: none"> 座位バランスは安定しているが、シート、バックサポート等の支持がないと、脊柱のアライメントを整えた座位姿勢を持続できない。 感覚障害をともっており、褥そうの危険性を抱えている。 	<ul style="list-style-type: none"> 座位姿勢の安定のため、シート角度を大きく（10°程度）、バックサポート角度を小さく（85°～90°）し、屈曲姿勢をとらせるようにする。骨盤・仙骨を中間位に保持するため、バックサポートを張り調整にして支持し、シートはアンカーサポート効果を持ったものにする。 シート幅は、広すぎると骨盤・体幹が安定しないため狭めにする。 安定な屈曲姿勢の実現のため、フットサポートの前方突出は極力抑えた形状にする。 褥そう予防クッションを検討するとともに、姿勢変換や除圧の支持部としてアームサポートを活用する。
移乗	<ul style="list-style-type: none"> 上肢・体幹の筋力を用いてプッシュアップして横移乗する。ケースによっては床から車いすへの移乗も可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> アームサポートは横移乗時の臀部の動きを妨げないデスクタイプやアールタイプとする。移乗の際の確実な支持を考慮して、ラップアラウンド式のアームレストを採用しても良い。 移乗先への接近のため、フット・レッグサポートの前方突出は極力抑えた形状にする。
駆動	<ul style="list-style-type: none"> 上肢・体幹の筋力をトータルに活用した駆動であり、活動性は高い。 キャスト上げを有効活用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 肩甲帯の活動を阻害しないようなバックサポート高とする。 高い駆動能力を効果的に発揮するため、上肢の可動範囲に応じて駆動輪軸は前出し（5cm～7cm）し、駆動輪の頂点を把持したときに肘関節が100°程度となるように、駆動輪径や垂直位置を検討する。 ハンドリムまでの距離が大きいと、肩関節外転が増し、駆動効率が低下するため、シート幅は狭め（座位臀幅程度）とする。 キャスト上げしやすい軽量で、機能性の高い小径キャスト（3～5インチ）を採用する。 駆動の邪魔にならないように、ブレーキは下方のフレームに取り付ける。
他	<ul style="list-style-type: none"> 車いす車載を自立して行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 折りたたみの利便性からフットサポートを中折れ式とし、積み込みしやすいようになるべく車いすを軽量、小型化する。



車いす実現の目標
非常に高い活動性をめざすため、機能的な座位姿勢（中間位）の獲得と車いす自体の走行性能を向上させる。
車いす決定の手順
調整式の中から、運動機能の高いモデルをサイズに応じて選択し、調整する。適当なサイズのものがない場合は、身体寸法に合わせてオーダーする。
整合性の問題と車いすの実現
<p>バックサポート角度と折り畳み機構の干渉</p> <ul style="list-style-type: none"> 90°以下のバックサポート角度は、シートやクッションの形状も加味して実現するか、パイプ形状を変形、工夫（座シートと背シートの隙間をとって、折りたたみのクリアランスを確保するようなフレーム形状）しないと、折りたたみ機構と干渉してしまう。 <p>サイドガードと移動性</p> <ul style="list-style-type: none"> 座位の側方保持性を高めるとともに、全幅を抑えて、移動性を高めるため、張り調整可能な布製のサイドガードを採用すると良い。 <p>フットサポートと剛性</p> <ul style="list-style-type: none"> 連結式のフットサポートを採用すると、シートの折りたたみと連動して折りたたむことが可能であるとともに、全体の剛性を維持することができる。

●低床小型車いすの活用により、床レベルといすレベルを併用した生活の実現



身体や使用環境の状況	車いす適合のプロセス
<p>障害名 : 筋ジストロフィーによる四肢麻痺 家族構成: 本人(57歳) 一人暮らし ニーズ : 住居内の移動を楽にできる車いすが必要。 身体能力 ・座位能力: 腰掛座位可能。床座位可能。 日中は床座位が多い。 ・移乗能力: 横移乗可能 ・移動能力: 車いす両脚駆動可能。 外出は手動装置付の自動車利用で可能。 制度 : 身体障害者手帳2級 住居 : 集合住宅</p>	<p>・歩行が不安定になってからは、床レベルですり這いでの生活をしてきたが、マンションの洋便器に床からの移乗が負担になっている。現在は床レベルでパソコン等の日中の作業を行う環境であり、しばらくは床レベルと、いすレベル(高さ約45cm)での生活を併用していきたいが、進行性なので、いずれは作業環境を整え車いすでの生活を検討している。 ・車いすは座位が安定し、軽い力で両手駆動もしやすい小回り性の良いもので、住居内の移動、駐車場への移動と便所、食堂テーブル等の環境面にも適したものを、補装具申請を行い、調整機能付き車いすを選択して調整・設定することになった。</p>
<p>車いすの実現(工夫のポイント)</p>	
<p>・座位姿勢の安定のため、シート幅を小さく(36cm)、シート角度を大きく(6°前後差4cm)設定する。 ・床レベルから車いすへの移乗を安全に行うため、前座高を極力低く(36cm)設定する。 ・いすレベルでの移乗を安全に行うため着脱式のフット・レッグサポートとし、住居内では取り外して使用する。 ・住居内狭所の移動を実現するため、全幅を小さくする構造(アームサポートをシートサイドパイプとタイヤ間に設置)の車いすを選択する(全幅57cm)とともに、小回り性を向上させるため車軸位置を4cm前出しする。</p>	

活動的な生活を実現する移動性の高い車いす



●脊髄損傷(Th12)による対麻痺

床レベルから車いすへの移乗、車いすの自動車への積み込みと手動装置による自動車運転、就労、スポーツとアクティブな生活を実現するため、活動性が高く安定した座位姿勢が実現でき、移動性が高いアジャスタブル車いす(OXエンジニアリング製MR)を選択し、座位臀幅33cmに対してシート幅34cm、シート角度12°(前後差8cm)、バックサポート角度82°、駆動輪の前出し6cm、キャスト径92mmに調整する。

(6) 座位不安定・座位移乗・両上肢駆動 能力群

	動作能力・特徴	車いすの工夫ポイント・留意点
座位姿勢	<ul style="list-style-type: none"> 座位バランスが不良であり、座、背に適切な支持がないと、脊柱のアライメントを整えられず、骨盤後傾、仙骨座りとなってしまう。 座位が不安定な状態では、上肢機能を上手く使えず、生活行為に支障を来す。 感覚障害をともなっており、褥瘡の危険性を抱えている。 	<ul style="list-style-type: none"> 座位姿勢の安定のため、シート角度を大きく（10°程度）、バックサポート角度を小さく（85°～90°）し、屈曲姿勢をとらせるようにする。骨盤、仙骨を中間位に保持するため、バックサポートを張り調整にして支持し、シートはアンカーサポート効果を持ったものにする。さらに、背面全体を支持するため、バックサポート上部は脊柱の生理的彎曲に応じて後方屈曲させ、張り調整にて微調整する。適切な支持を与える背クッションを適用しても良い。 側方支持性を高めるため、シート幅は狭め（座位臀幅程度）とする。 安定な屈曲姿勢の実現のため、フットサポートの前方突出は極力抑えた形状にする。 褥瘡予防クッションは座位保持性を考慮して検討する。 姿勢変換や除圧の支持部として活用しやすいように、アームサポートや手押しハンドル位置、形状を工夫する。
移乗	<ul style="list-style-type: none"> 上肢の筋力を用いてプッシュアップして横移乗を行うが、体幹筋が十分に働かないため非常に不安定である。 使用者の状態（能力）によっては、スライディングシートやトランスファーボードなどの移乗補助器具が必要になることもある。 	<ul style="list-style-type: none"> アームサポートは横移乗時の臀部の動きを妨げないように跳ね上げ式、着脱式等とするか、デスクやアール形状とする。移乗の際の確実な支持を考慮して、ラップアラウンド式のアームサポートを採用しても良い。 移乗先への接近のため、フット・レッグサポートの前方突出は極力抑えた形状にするとともに、移乗先とシート高さを合わせる。 臀部をより高く上げようとする足が左右に開いてしまうので、移乗の際は膝ベルトを装着すると良い。 移乗補助器具を使用する場合は、その設置ができるように、アームサポートは着脱式等とする。
駆動	<ul style="list-style-type: none"> 体幹筋が十分に使えないので、上肢の筋力によって駆動する。 小段差であればキャスト上げが可能であるが、常にキャスト上げを意識することは難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 移動効率の向上のため、駆動輪前出しするが、駆動に合わせた積極的な体幹姿勢変化には制限があるため、走行バランス（後方安定性）を重視し、前出しは5cm～3cmにとどめる。 肩甲帯の活動を阻害しないようにバックサポート高を設定するか、バックサポート上部を後方屈曲させると良い。 ハンドリムまでの距離が大きいと、肩関節外転が増し、駆動効率が低下するため、シート幅は狭め（座位臀幅程度）とする。 キャスト径は4インチ～5インチ程度とする。
他	<ul style="list-style-type: none"> 車いす車載を自立して行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 折りたたみの利便性からフットサポートを中折れ式とし、積み込みしやすいようになるべく車いすを軽量、小型化する。



<p>車いす実現の目標</p> <p>目標とされる生活は活動的で、自動車運転までも視野に入れて検討しなければならず、そのためには、自動車、トイレ、ベッド等さまざまな場面で移乗が必要で、その自立が活動性を決定づけると言っても過言ではない。また、移動については屋内車いす移動を目標とする。これらを実現するために、しっかりとした姿勢保持と移乗性を追求することから検討を始める。</p>
<p>車いす決定の手順</p> <p>利用者本人に応じて活動性を向上させるため、座位保持性と移乗性に特に留意してアジャスタブル車いすから選択するか、オーダーメイドする。アジャスタブルタイプの場合は生活、能力の変化に応じた調整が可能で、オーダーメイドの場合は生活、能力に応じた細かな設計が可能である。</p>
<p>整合性の問題と車いすの実現</p> <p>座位安定と移乗性</p> <p>座位姿勢を考えると、シート角度を大きく取り、屈曲姿勢にして安定化を図りたいが、移乗困難となる場合が多いので、シート角は程々（5°～10°）とし、アンカーサポート等を工夫すると良い。</p>

●住居内で車いすを活用することで、安全な移動・移乗を実現



身体や使用環境の状況	車いす適合のプロセス
<p>障害名 : 脊髄損傷による対麻痺 家族構成: 本人(54歳)・夫・母 ニーズ : 住居内の移動を楽にできる車いすが必要。 身体能力 ・座位能力: 腰掛座位は上肢支持にて可能。 ・移乗能力: 横移乗可能 ・移動能力: 車いす向手駆動可能。 制度 : 身体障害者手帳2級 住居 : 一戸建て住宅、住宅改修済(便所、台所)</p>	<p>・長年、床レベルでずり這いでの生活をしてきたが、股関節の痛みや洋便器への移乗が母の介助では困難になってきた。そのため、住居内の移動手段として車いすを希望している。特にベッド、車いす、便器移乗台への安全な乗り移りと、台所動作を自立して行いたいとの強い希望がある。 ・身体特性としては、座位姿勢への不安定さが著明なので、車いすは座位が安定し、住居内の段差はくさび対応のため安心して移動できるタイプで、軽い力での向手駆動もしやすい小回り性の良いものを補装具申請し、オーダーメイドで製作することになった。</p>
<p>車いすの実現(工夫のポイント)</p>	
<p>・座位姿勢の安定のため、座位臀幅33cmに対してシート幅36cmと小さくするとともに、シート角度は大きめ(6°前後差4cm)とする。 ・褥そう予防効果の高い口ホクッションのうち、座位安定性を重視して、臀部形状に近い設定ができるエンハンサーを採用する。 ・安全な移乗を実現するため、移乗先により近づける開き式のフット・レッグサポート、立ち上がりや座り込み時に手で支持できるような形状(フラットタイプ)で、移乗側を跳ね上げできるアームサポートとする。 ・トイレ内等の住居内狭所の移動を可能にするため立体フレーム構造(シートサイドパイプと駆動輪の間にアームパイプを配置した構造)として車いす全幅を小さく(55cm)とする。</p>	

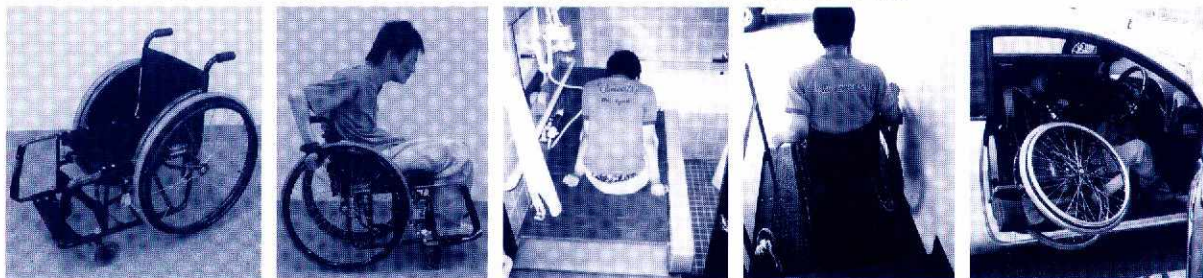
座位姿勢安定の工夫をした移動性の高い車いす	起立性低血圧の対応と移動を実現するティルト・リクライニング車いす
<p>●脊髄損傷(Th4-5)による対麻痺 移動性が高いアジャスタブル車いす(OXエンジニアリング製MR)に対して、座位姿勢の安定性を向上させるため、大きめのシート角度の設定(11°)のみではなく、バックレスト角度の調整と確実な脊柱の支持のため、ジェイJ2バックを採用している。これにより、自立性が高く、アクティブな生活を実現している。</p>	<p>●頸髄損傷による(不全)四肢麻痺 起立性低血圧と褥そう予防、腹部の圧迫感に対処するため、ティルト・リクライニング機構を必要とするが、屋内外での移動を実現するため、剛性が高く、移動性も兼ね備え車いす(カナヤママシナリー製楽歩)にリクライニング調整範囲の拡大(通常130°に対し145°)改造して活用する。</p>

(7) 座位不安定+上肢障害・座位移乗・両上肢駆動 能力群

	動作能力・特徴	車いすの工夫ポイント・留意点
座位姿勢	<ul style="list-style-type: none"> ・体幹や上肢の筋力低下や持久力低下があり、座・背に適切な支持がないと、脊柱のアライメントを整えられず、骨盤後傾、仙骨座りとなってしまう。 ・座位が不安定な状態では、上肢機能を上手く使えず、生活行為に支障を来す。 ・感覚障害をとまなっており、褥瘡の危険性を抱えている。 ・プッシュアップが困難であり、除圧動作や姿勢変換が十分できない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・安定座位獲得のため、シート幅は狭め（座位臀幅程度）、シート角度を（移乗に応じて）3～10°程度とし、クッションを含めてコンター式、アンカー式のシート形状を実現する。後方からの骨盤仙骨支持のため、バックサポートパイプを脊柱の生理的彎曲に応じて屈曲させ、張り調整にて調整する。適切な支持を与える背クッションを適用しても良い。 ・骨盤中間位姿勢が困難な場合は、骨盤傾斜・脊柱の彎曲に合わせたバックサポート角度・形状とし、背面全体を均一に支持する。 ・安定な屈曲姿勢の実現のため、フットサポートの前方突出は極力抑えた形状にする。 ・褥瘡予防クッションは座位保持性を考慮して検討する。 ・姿勢変換や除圧の支持部として活用しやすいように、アームサポートや手押しハンドル位置、形状を工夫する。
移乗	<ul style="list-style-type: none"> ・上肢能力にも制限があるため、肘をロックさせて肩関節の動きで移乗したり、前腕に体重をあずけて移乗する。体幹筋の働きや上肢による支持も不十分であるので非常に不安定な移乗となる。 ・使用者の状態（能力）によっては、スライディングシートやトランスファーボードなどの移乗補助器具が必要になることもある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・移乗先への接近のためフット・レッグサポートの前方突出は極力抑えた形状にする。また、移乗時の足底位置が前方にあると移乗困難となるためフットサポート位置を極力後方にするか、側方跳ね上げ式にする。 ・移乗の際の支持点とするため、シート前方側方にフラットで支持しやすい太径のパイプやすべり止めを配したフレーム形状の工夫をする。 ・移乗時の安定性確保のためフレーム長に対し、シート長を若干長めに設定しておくとも良い。 ・臀部をより高く上げようとする足が左右に開いてしまうので、移乗の際は膝ベルトを装着すると良い。 ・移乗方法に応じて臀部の動きを妨げないようなアームサポート形状にする。移乗補助器具の活用を考え、アームサポートは着脱式等としても良いが、手指機能に制限があるため、本人が操作可能な部品や操作方法にしなければならない。
駆動	<ul style="list-style-type: none"> ・上肢駆動のための筋力が不十分で、持久力低下もみられ、さらに、手関節や手指には随意収縮はなく変形、拘縮していることもある。 ・姿勢保持を十分確保し、上肢駆動の能力を引き出さないと自走は難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・移動効率の向上のため、車軸前出しするが、駆動に合わせた体幹姿勢変化は困難であるため、走行バランス（後方安定性）を重視し、前出しは3cm程度とする。 ・確実に上肢の力を伝えるため、摩擦力を高める手袋を使用したり、ハンドリムのピニールコーティングや、より摩擦力の高い素材を応用する（生ゴム通しや巻き）。また、ハンドリム取付間隔を小さくして、駆動輪とともに接触させて駆動することも検討すると良い。 ・ハンドリムまでの距離が大きいと、肩関節外転が増し、駆動効率が低下するため、シート幅は狭め（座位臀幅程度）とする。
他	<ul style="list-style-type: none"> ・できる限り、車いす車載を自立して行う。 ・標準のブレーキでは操作困難な場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・折りたたみの利便性からフットサポートを中折れ式とし、積み込みしやすいようになるべく車いすを軽量、小型化、クッションは軽量のものとする。 ・手指機能や可動域、操作力に応じて、ブレーキ設置位置、操作ストロークを把持形状を工夫する。

車いす実現の目標
このレベルでは、移乗や駆動は各ユーザーの能力によって様々であるが、座位能力の制限は共通しているため、まず、座位姿勢の調整について考えた上で、各人に応じた移乗、駆動の工夫を取り入れる。
車いす決定の手順
ユーザーに応じた座位保持や生活自立度の向上を追求するにはさまざまな工夫が必要（場合によっては軽量化のため材質から検討）となるため、オーダーメイドで製作する。ただし、車いすの整合性が問題となることがあるので、製作者によく相談して進めると良い。
整合性の問題と車いすの実現
駆動効率と車いす構造
・駆動効率を高めるために、折りたたみではなく固定車を設計する場合もある。
車載と軽量化
・自身で車いすを車載する場合は、極力軽くしないとならないので、細径アルミパイプやチタンパイプを用いた超軽量車いすとする場合もある。同様に、クッションもあまり重たいものは車載困難となるものがあるので注意が必要である。

●座位姿勢の安定と軽量化を図った車いすの活用により、自立的生活を實現



身体や使用環境の状況	車いす適合のプロセス
<p>障害名 : 頸髄損傷による四肢麻痺 (ザンコリー麻痺分類C6BII)</p> <p>家族構成 : 本人(20歳)・父・母</p> <p>ニーズ : 自立的な排泄、入浴、自動車運転を獲得し、自立的な社会生活を送りたい</p> <p>身体能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・座位能力 : 上肢の支持で腰掛け座位可能(不安定さ有り) ・移乗能力 : 座位移乗自立(床材により不安定さ有り) ・移動能力 : 車いす両手駆動自立(ハンドリムの滑り防止が必要) 手動装置付自動車の操作可能。 ・上肢機能 : 到達、把持能力に制限あり <p>制度 : 身体障害者手帳1級</p> <p>住居 : 一戸建て住宅、住宅改修済 (寝室、洗面、トイレ、浴室、車庫)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自立的な排泄、入浴動作を實現し、家の中では足代わりとして車いすを利用する。また積極的に自家用車で外出したいという要望がある。 ・身体特性としては、座位姿勢への不安定さが著明なので、車いすは座位が安定し、住居内の環境にも適した安心して移乗・移動ができるもの。また自動車への搭載を自立するための利便性や軽量化を考慮したタイプを必要条件とし、補器具申請を行い、オーダーメイドで製作することになった。
<p>車いすの実現(工夫のポイント)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ・座位姿勢の安定のため、座位臀幅33cmに対してシート幅34cmと極力小さくするとともに、シート角度を大きく9°(前後差6cm)とする。また、シートクッションは褥そう予防効果と座位保持性を両立し、自動車積込み時に負担とならない軽量のソロストレータスを採用する。 ・移乗を安全に實現するため、移乗先により接近できるようにフット・レッグサポートの前方突出を極力抑える。臀部の移動や移乗の際に上肢支持できるフレーム形状(シートサイドパイプを延長した形状)とし、横移乗の邪魔にならないようにサイドガードは駆動輪に沿った形状(アールタイプ)とする。 ・上肢の可動範囲に応じて駆動輪の前出し(2cm)を行い、駆動効率を向上する。 ・自動車への積込みのためアルミ製軽量細径パイプを用いてフレームを構成し、超軽量の車いす(8.4kg)を實現する。 ・姿勢変換のための支持部として活用できるように手押しハンドルの高さ、形状を工夫する。 	

住居内での移動・移乗と生活行為を實現する車いす	トータルコンタクトにより安定座位姿勢を實現した車いす
<p>●遠位性ミオパチーによる四肢麻痺</p> <p>安定座位、安全な移乗、生活動作(特に炊事、洗面)が實現できるようなシート形状(シート角度4.5°、前座高41cm、シート奥行38cm)、対象環境への接近が可能なフット・レッグサポート、アームサポート形状をオーダーメイドで實現している。また、限定された移動空間での移動性を向上するため、ホイールベース32cmとし、高い小回り性を實現している。</p>	<p>●頸髄損傷による四肢麻痺</p> <p>座位姿勢の安定のため、シート角度10°(前後差7cm)、バックサポートパイプを脊柱彎曲に合わせて5°途中後方屈曲させ、クッション入り張り調整バックレストにて調整できるようにオーダーメイドし、トータルコンタクトを實現する。自力で少しでも座位調整できるようなアームサポート工夫、住居内移動を實現するために駆動輪の車軸前出し4cm、ブレーキ操作自立のためのストローク、操作力を調整している。</p>

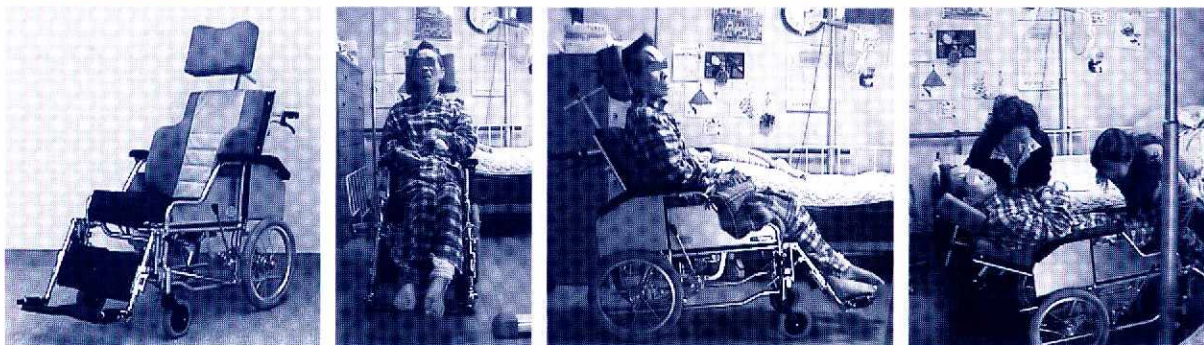
(8) 座位困難・介助移乗・介助移動 能力群

	動作能力・特徴	車いすの工夫ポイント・留意点
座位姿勢	<ul style="list-style-type: none"> 筋緊張異常や意識障害をともなうケースもあり、姿勢が崩れやすく、自力での座位保持が困難である。 長時間車いす上で過ごすことが多いので、姿勢変換や除圧の工夫が必要である。(ベッドをギャッジアップしての対応は、側方へ崩れやすいうえ座圧がかかるので避けたい。) 	<ul style="list-style-type: none"> 座・背のトータルコンタクトを意識して、座・背クッション、体幹パッド等の工夫、フットサポート、アームサポート、ヘッドサポート等車いす各部の調整を行い、総合的な座位保持を図る。既に強い変形・拘縮がある場合は無理な矯正は避け、頭頸部が適正となるように調整する。 ティルトやリクライニング機構を利用して姿勢変換を行う。ただし、リクライニングの繰り返しによる座位のズレを抑える工夫が必要。(ティルト、リクライニング機構がともに付いた車いすが望ましい。) 褥そう予防クッションを用いるとともに、アームサポート、テーブル等を活用した除圧も検討する。
移乗	<ul style="list-style-type: none"> 主に介助によって移乗する。ホイスト等、移乗機器を使用することもある。 	<ul style="list-style-type: none"> フット・レッグサポートは開き、着脱式に、アームサポートは跳ね上げ・着脱式として、介助移乗動作(スリングシートの着脱等も含めて)をしやすくする。 移乗用具を使用する場合は、その設置やスリングシートの着脱等に問題ないように工夫する。
駆動	<ul style="list-style-type: none"> 介助によって移動する。 車いすに乗車したまま自家用車に乗り込み、移動することが多い。 	<ul style="list-style-type: none"> 介助移動しやすいように手押しハンドル位置・形状を工夫する。リクライニング時でも介助移動しやすいように、手押しハンドルの角度を調整することがある。 扱いやすいように駆動輪は小径ものとする。 制動ブレーキ、駐車ブレーキともに、介助者が操作しやすいように設置する。 車載のためのスペース(特に全高)を考慮して寸法設定を行う。
他		<ul style="list-style-type: none"> 生活を補助するテーブルや点滴棒等を設置できるようにしておくが良い。



<p>車いす実現の目標</p> <p>車いすを普段の生活場所としての「いす」として用いるので、車いすによって、座位姿勢の保持機能を高め、自らの意思による生活動作(あるいはその補助動作)が少しでも実現できるようにする。また、介助移乗・移動を行いやすいように工夫する。</p>
<p>車いす決定の手順</p> <p>ティルトやリクライニング機能をもつフレーム構造を選択し、これに、ユーザーに応じたオーダー(座位保持と介助負担軽減のための工夫等)を施してフレームを製作する。また、座位保持クッションもオーダーメイドすることが多い。</p>
<p>整合性の問題と車いすの実現</p> <p>リクライニングと後方安定性</p> <ul style="list-style-type: none"> リクライニング等によって姿勢変換しても転倒しないような車輪配置(主輪の後出し)が必要。ただし、主輪を後出ししすぎると、移動性が失われるので、転倒防止装置との併用を考える。 <p>リクライニングと姿勢保持の調整</p> <ul style="list-style-type: none"> リクライニングによって、座位保持クッション、パッドの支持が変化するが、この場合に邪魔になるようなクッション・パッド形状であってはならず、形状の工夫を要する。 また、リクライニングによる頭部位置の変化に応じて調整可能なヘッドサポートとする。ただし、調整機構は介助者の操作・調整能力を十分加味しなければならず、能力が低い場合はあえて調整機能に制限を加える場合もある。

●介助負担軽減を図った体幹保持リクライニング車いすの活用により、長時間の安定座位を実現



身体や使用環境の状況	車いす適合のプロセス
<p>障害名 : 脳内出血による両片麻痺 家族構成 : 本人 (59歳) ・妻 ・長男 ニーズ : 安楽な姿勢の維持と介助負担の軽減 身体能力 ・ 座位能力 : 腰掛座位困難 (体幹支持、頭部支持が必要) ・ 移乗能力 : 全介助 (据置型リフト使用) ・ 移動能力 : 全介助 制度 : 身体障害者手帳1級 住居 : 一戸建て住宅、住宅改修済</p>	<p>・ 本人は意識障害があるが、座位時間が長くなると休息姿勢への姿勢変換を訴えられる。家族は、施設と自宅の両環境において長時間の座位が可能で、安全に活用できる車いすを要望される。 ・ 時間経過とともに座位姿勢が崩れてしまうため、これを防ぐ座位姿勢の保持が必要。また、長時間の座位のため、除圧、姿勢変換が必要であるが、主介助者は妻であり、介助負担の軽減が求められる (複雑な操作は敬遠される)。これを実現するため、補装具申請を行い、オーダーメイドで製作することになる。</p>
<p>車いすの実現 (工夫のポイント)</p>	
<p>・ 安定した座位姿勢を得るため身体寸法に合わせた身体支持部 (シート、アームサポート (楕円パッド) 等) をオーダーメイドで形成、体幹側方支持と背面の体圧負担の軽減を図るバックサポートクッションを作製、確実な足部支持を前後位置・角度調整可能なフットサポートを用いて調整する。 ・ 褥瘡予防効果を考慮したシートクッション (口ホクッション) を用いるとともに、除圧、休息姿勢への姿勢変換には、複雑な座位姿勢設定を避けるため単純なリクライニング機構を採用する。 ・ リクライニング操作はガススプリングによって補助する機構とすることで介助力軽減を図る。また、このリクライニング時の姿勢のスレに対応するため、座位保持のためのクッションは凹凸の少ない形状のものとする。さらに、日による姿勢変化やリクライニング時の姿勢変化に対応できるように高さ角度調整式のヘッドサポートとして頭頸部を支持する。 ・ 住居内の移動、小回り性を考慮して、主輪の後出しは必要最小限 (11cm) としている。</p>	

起立性低血圧への対処と疼痛軽減を図ったリクライニング車いす	人工呼吸器を搭載するフルリクライニング車いす
<p>● 頸髄損傷による四肢麻痺 起立性低血圧への対処のため、シート角度 (14° 前後差 10cm) を調整したリクライニングフレーム、肩・胸部の疼痛軽減のため、肩甲帯を包み込んで前傾させるクッション、前腕を支持する楕円アームサポートパッドをオーダーメイドで製作することで座位姿勢が実現され、長時間の座位も可能になった。</p>	<p>● 脳幹損傷による四肢麻痺および呼吸障害 シート下部に人工呼吸器、後方に酸素ポンペを搭載するため、空間、強度、積み込みのしやすさ等を考慮してオーダーメイドしたフルリクライニング車いすである。姿勢を保持するための形状の工夫や可能な限りの小型化を図っている。</p>

おわりに

本テキストでは、身体特性や生活環境などに適合した車いすの選択、製作方法について解説したが、最も重要なことは、利用者の「生活の拡大と質の向上」である。

このため、車いすの適合にあたっては、自分の知識や限られた情報だけで判断するのではなく、以下に紹介するような各種情報源の活用、積極的なカタログや資料の収集、機器展示場などでの現物確認などを通じて、利用者主体の支援ができるように努めていただきたい。

<関連団体>

(財)テクノエイド協会 ……『福祉用具総覧2001』中央法規出版
URL : <http://www.techno-aids.or.jp/>

日本リハビリテーション工学協会 ……URL : <http://www.resja.gr.jp/>

車いすSIG ……URL : <http://www.wheelchair-sig.jp>

SIG姿勢保持 ……URL : <http://home.att.ne.jp/moon/positioning/>

SIG褥そう防止装置 ……URL : <http://tokyo.cool.ne.jp/ispsp2000/>

車いす姿勢保持協会 ……URL : <http://www.jawp.org/>

<福祉機器展>

国際福祉機器展H.C.R.2004 ……『福祉機器カタログ』(財)保健福祉広報協会発行
URL : <http://www.hcr.or.jp>
次回第31回開催：2004年10月13日(水)～15日(金)

バリアフリー2004(大阪府) ……URL : <http://www.itp.gr.jp/bf/>

ウェルフェア2004(名古屋市) ……URL : <http://www.u-net.city.nagoya.jp/welfare/>

西日本国際福祉機器展(北九州市) ……URL : <http://www.nishiten.or.jp/>

<車いすに関する相談>

金沢福祉用具情報プラザ ……〒920-0853 金沢市本町1丁目10-1 ルキーナ金沢1・2F
TEL : 076-234-9900 FAX : 076-234-2300
URL : <http://www.spacelan.ne.jp/yogu-plaza>

石川県リハビリテーションセンター

バリアフリー推進工房 ……〒920-0353 金沢市赤土町ニ13-1
TEL : 076-266-2860 FAX : 076-266-2864
URL : <http://www.pref.ishikawa.jp/kousei/rihabiri>

参考文献

- 「車いす・シーティング用語集」車いす・シーティング用語検討委員会 2003
- 「JIS T9201-1998 手動車いす」日本工業標準調査会 1998
- 「JIS T9201-1987 手動車いす」日本工業標準調査会 1987
- 「リハビリテーションエンジニアリング」17(2), 10-14 (車いす不適合による二次障害) 北野義明 2002
- 「車いすの選び方・使い方」日本リハビリテーション工学福祉用具評価検討委員会 2000
- 「身体拘束ゼロへの手引き」厚生労働省身体拘束ゼロ作戦推進会議 2001
- 「車いすの選び方」テクノエイド協会 2003
- 「からだにやさしい車椅子のすすめ」ベント・エングストローム 三輪書店 1994
- 「日本人の人体計測データJapanese Body Size Data 1992-1994」人間生活工学センター 1997
- 「バリアフリー住宅改修テキスト」石川県土木建築住宅課 2003
- 車いすSIG講習会テキスト 日本リハビリテーション工学協会車いすSIG
- 第19回「車いす理解のすすめーなぜそうになっているのか？なぜそうするのか？(高齢者・片まひ者編)ー」 2004
 - 第18回「車いす！アクティブへの潮流ーベーシックコースー」 2003
 - 第18回「車いす！アクティブへの潮流ーチャレンジコースー」 2003
 - 第16回「車いす、世界を知る、日本を知る」 2002
 - 第15回「車いすを究めるII」 2002
 - 第14回「車いすを究めるー基礎編ー&ー応用編(疾患別)ー」 2001

自立生活支援の進め方 [車いす編]

発行●平成16年3月31日

編集●石川県リハビリテーションセンター・バリアフリー推進工房

〒920-0353 金沢市赤土町2-13-1

TEL 076-266-2860 FAX 076-266-2864

URL <http://www.pref.ishikawa.jp/kousei/rihabiri>

※本誌掲載内容の無断転載を禁じます

石川県リハビリテーションセンター
バリアフリー推進工房

〒920-0353 金沢市赤土町二13-1 TEL 076-266-2860 FAX 076-266-2864