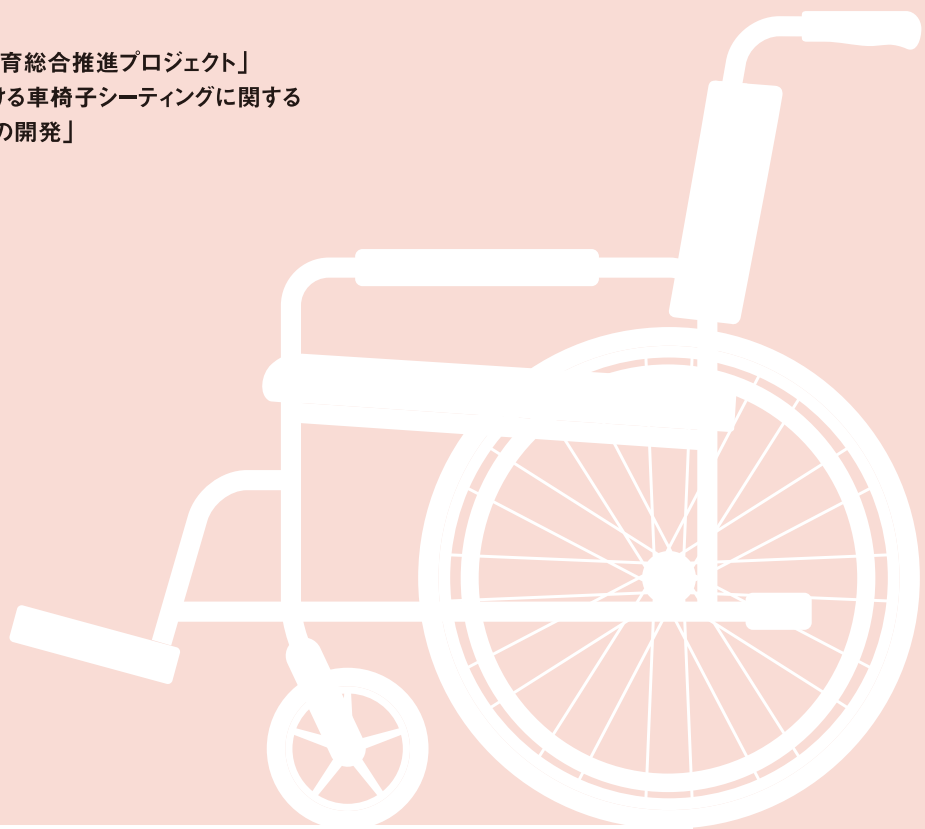


令和3年度文部科学省委託事業「専修学校リカレント教育総合推進プロジェクト」  
分野横断型リカレント教育プログラムの開発「介護における車椅子シーティングに関する  
技術習得のための分野横断型リカレント教育プログラムの開発」



車椅子シーティング&メンテナンス技術入門

# 車椅子メンテナンス技術

講師要領

Introduction to Wheelchair Seating & Maintenance Technology

## Wheelchair maintenance technology

—Lecturer's procedure—

令和3年度文部科学省委託事業「専修学校リカレント教育総合推進プロジェクト」  
分野横断型リカレント教育プログラムの開発「介護における車椅子シーティングに関する  
技術習得のための分野横断型リカレント教育プログラムの開発」



車椅子シーティング&メンテナンス技術入門

# 車椅子メンテナンス技術

講師要領

Introduction to Wheelchair Seating & Maintenance Technology

## Wheelchair maintenance technology

—Lecturer's procedure—



## はじめに

今後、世界の総人口における 65 歳以上の高齢者の割合は 2060 年までに 17.6%になると見込まれています。これは、我が国だけの問題ではなく、世界的な課題となっています。

高齢化の進展から、これから人生 100 年時代を見据えると、他人に依存しなければ生きられない高齢者が急増してきます。高齢になると次第に今まで普通にできていたことができなくなってきます。そのため、今後、高齢者の介護を社会全体で支え合う介護サービスの充実のほか、高齢者が持っている能力や自分のできることが最大限発揮でき、健康的に長く生活を続けることを実現させるための自立支援が必要です。

この様な高齢化社会の中で、今後、車椅子の利用者数が増加していくことが、厚生労働省の調査結果からも分かります。厚生労働省介護給付費等実態統計の調査の中から居宅サービスによる福祉用具貸与種目別にみると、車椅子は、平成 27 年度では 8,053 千件、平成 28 年度 8,259 千件（前年度比 206 千件増）、平成 29 年度 8,467 千件（前年度比 208 千件増）、平成 30 年度 8,674 千件（前年度比 207 千件増）、平成 31 年度 8,868 千件（前年度比 194 千件増）と毎年増加傾向となっています。

欧米では発達障害児・者や障害者、高齢者が椅子・車椅子、または座位保持装置を適切に活用し自立生活の支援と促進、二次障害の予防、介護者の負担を軽減する手段としてシーティング技術が一般化しています。

しかしながら、我が国では、介護福祉士やヘルパーをはじめ、医療関係職種もシーティング技術の知識と実践が遅れているため「寝たきり大国」となっている状況です。

身体に接する用具の基本である車椅子や電動車椅子のサポートができることで、重度障害のある人が屋外に出て生活を楽しめるようになるためにも、介護支援技術が広がるのが重要です。車椅子の不具合や、利用する際に姿勢が悪いなど正しい車椅子シーティングができていないと廃用性症候群（関節拘縮、褥瘡（床ずれ）、皮膚萎縮（短縮）、括約筋障害（便秘・尿便失禁）、廃用性骨萎縮（骨粗鬆症）、起立性低血圧、自律神経不安定など）になる恐れがあります。

本事業の 3 年間の取組の集大成として、車椅子利用者が日常生活をより快適に過ごし、尚且つ、自立支援をも可能とする車椅子シーティングとメンテナンス技術を社会福祉サービスや介護サービス従事者をはじめ、はじめて介護に携わる方や興味がある方といったどなたでも学ぶことができる基礎習得の教育プログラム・カリキュラムの成果をまとめることができました。本教育プログラム・カリキュラムを一人でも多くの方々が活用していただくと幸いです。

最後に、本事業に多大なるご協力をいただいた関係者の方々には深く感謝するとともに、この成果が関係者の方々の一助となれば幸いです。

令和 4 年 2 月

学校法人摺河学園 姫路ハーベスト医療福祉専門学校

もくじ  
目次 CONTENTS

• 1コマ	2
• 2コマ	7
• 3コマ	17
• 4コマ	20
• 5コマ	23
• 6コマ	26
• 7コマ	28
• 8コマ	30
• 9コマ	33
• 10 コマ	34
• 11 コマ	38

▷ 【圧縮版】

• 1コマ	50
• 2コマ	53
• 3コマ	56
• 4コマ	58

# 車椅子メンテナンス技術

Wheelchair maintenance technology

1～11コマ

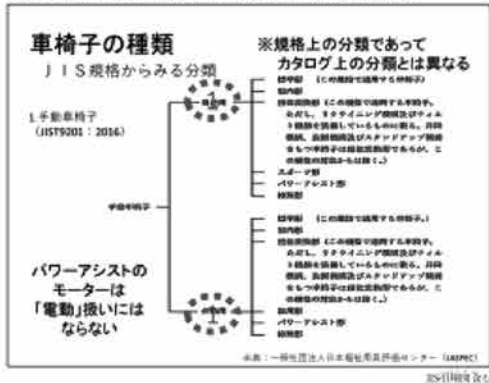
第1章 車椅子の機能・特性  
確認テスト対象

第1節 車椅子の種類

車椅子は、産業標準化に基づき日本産業規格（JIS規格）によって、使用者、または介助者が駆動する「手動車椅子」と、電動モーターによって駆動する「電動車椅子」の二種類に分類されています。

1. 手動車椅子

手動車椅子は、昇降と用途によって以下の図のように分類されています。



テキスト P3~4

Japan Assistive Products Evaluation Center

第1コマ  
P3~13

「規格」って何のためにあるか？  
「基本：用語、記号、単位」「方法：試験」  
「製品：寸法、材質、性能、機能」  
ISO>JIS>業界>企業 JISは最低限安全客観評価  
I、車椅子の種類について  
車椅子の種類を説明するにあたり、カタログで記載されている分類の名称について、メーカーごとで異なる表現方法をされていることが多い。  
また、部品を示す名称も異なっていることが多い。  
分類や部品の正式な名称は、何を基準とすればよいかと考える場合、日本では、標準化法という法律に基づいて、「日本産業規格=JIS」があるため、まずは基本の理解をするために、このテキスト項目がある。  
この表では「手動車椅子」が「自走用」と「介助用」という大きく二つにわかれていることを示しているが、「自走」は「自操」と異なることと、JISでは「自走」であることを明確に知ることがポイント。  
「自操」は電動車椅子の分類で使用している（後で出てくる）。

JA.2.1.1 自走用車椅子

一般的に指している自走用車椅子は、乗客にハンドレムを装着し、バックサートの駆動は、直定式、差式、折りたたみ式及びこれら同様の方式であり、特殊な構造の車椅子はなく、任意にバックサート角度を変更されるもので、乗客はキック、後輪は入降車輪の1組で構成したものを、日本産業規格で特種使用目的のものとして、また、モジュラー式車椅子も含め、各部分の形状、材質、フレームの折りたたみ方式は規定しない。

注\* 乗客の身長で、\*小径車輪は径が12.5cm、\*中径車輪は径が12.5cm以上18cm、\*大径車輪は径が18cm以上とする。

JA.2.1.2 自走用座席

車椅子での使用を目的とした自走用車椅子で、ハンドレム駆動方式のもの、特殊な構造の車椅子、姿勢調整機構は付かず、\*座墊、\*座墊メイス、各部分の形状、材質及びフレームの折りたたみ方式は規定しない。

JA.2.1.3 自走用変換型

乗客の姿勢及び/又は姿勢変換を目的とした車椅子で、身体支持部のアーム機構、バックレリア機構、\*背臥機構、\*背臥機構、\*スタンディング機構などを組み込んだ自走用車椅子（例 JIS T 0102 番号 J2 22 00）。

JA.2.1.4 自走用スポーツ型

各種のスポーツのために特別に設計した、スポーツ専用の車椅子、レース用、マニユル、バスケケットボール用、スケボー用、トライアングルなどを指す（例 JIS T 0102 番号 J2 22 00）。

JA.2.1.5 自走用パワーアシスト型

乗客の姿勢及び/又は姿勢変換を目的とした自走用車椅子で、乗客にハンドレム駆動方式のもの、モジュラー式車椅子も含め、各部分の形状、材質及びフレームの折りたたみ方式は規定しない。

注\* 入降車輪の方式、材質等を別方式によって規定する。

テキスト P5 ~ 6

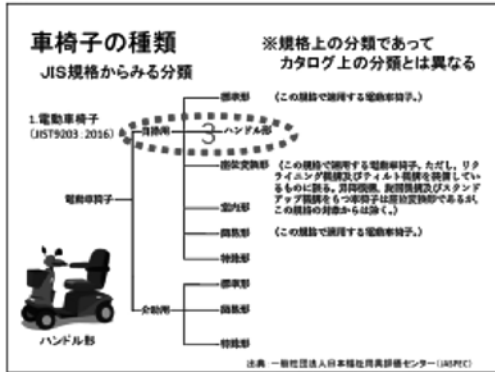
Japan Assistive Products Evaluation Center

「自走用パワーアシスト形」はアシスト機能付き自転車のように、人体が動力源となっていて、「人が駆動させるために使用する筋力を補う機構がついたもの」であるため、バッテリーがついていても、動力源がモーターである電動車椅子とは異なると分類上はされている。



2. 電動車椅子

電動車椅子も手動車椅子と同じく、外觀と用途によって以下の図のように分類されています。



電動車椅子も自操用と介助用の二つに分類されているが、こちらの「自操用」は「走る」ではなく「操作する」の「操」であることに留意。

簡易型という、手動車椅子になかった分類があるが、手動車椅子に駆動ユニットを取り付けた仕様のものを目指す。

図にある、ハンドル形は電動車椅子の分類の一つに含まれている。

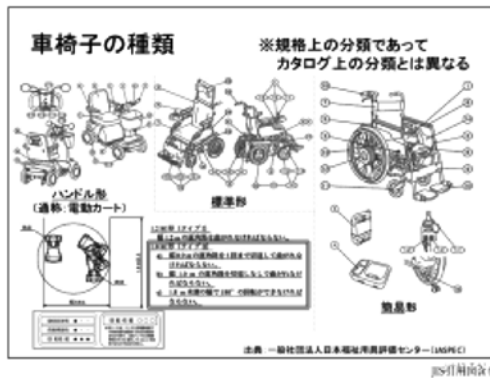
介助用は操作するコントローラー（スティック）が介助者が操作できる位置についている。

介助用には、「ハンドル形」は存在しない。

テキストP7

Japan Assistive Products Evaluation Center

一般的に「電動カート」や「シニアカー」と呼ばれている3輪又は4輪の電動車は、JIS規格では「ハンドル形」として、電動車椅子に分類されます。



手動車椅子でも説明したが、アシストは手動車椅子のパワーアシストに分類されているため、電動車椅子には含まれていない。

車椅子は交通法規上は「歩行者（人）扱い」となっている。電動車椅子も、最高時速を6km/hを上限としていることを理由に、同じく「歩行者扱い」。

「歩行者扱い」であるため、電車に乗ることに対する法的な制限はない。

しかし、方向転換に必要な旋回の面積の問題上、新幹線のような、座席と乗り口が別になっているような「デッキ付き車両」と呼ばれる電車の車両形状の都合上、ハンドル形は乗り込む機体の制限があったり、プラットフォームまでの動線上の問題で、利用できない駅があることに留意。

※理解していない駅員も多い。

電動車椅子の電車利用は、詳細がテキスト P138 ~ 139 にあり、重複

テキストP8

Japan Assistive Products Evaluation Center



◆JIS規格の理解を深めて

製造者は、基本的に「工業製品の安全性を担保するための基準である、JISなどの規格に基づいて製品を製作しています。  
しかし、規格を下げるために、この安全性の規格を無視している製造者があることも事実です。  
肩荷重の衝撃に対する強度と、連続した使用に対する耐久性は、規格に反比例すると言えますので、安価な車椅子は、この強度と耐久性が弱い可能性があると考えられます。消費者として、福祉用具は安全であるはずという思い込みは捨てて、第一優先順位として、「安全であることを確認すること」が重要です。

ここでのJIS規格は、分類だけを引用したが、それぞれの「方法規格」という、試験方法（耐久・耐衝撃・安定性・機能）があり、製造業者は、大きさや寸法の基準である「製品規格」をベースに設計を行い、実使用するにあたって、工業製品として安全であるか（壊れないか）を「方法規格」によって確認している。  
※問題は、JIS規格は強制ではないということ

テキストP8

Japan Assistive Products Evaluation Center

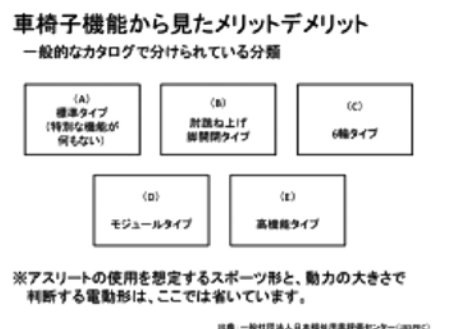
第2部 車椅子の種類による種類・特性

車椅子を選択するときに、規格や「方法規格」を基準にしてしまうことで、「安価で高品質」というメリットだけでなく、デメリットも発生してしまっているケースが多くあります。  
ここからは、カタログを見たときに、生活の道具として有効な領域である車椅子を選択できるように、車椅子の製造前に存在する「メリット」と「デメリット」を比較しながら、優先順位の考え方や、判断基準について、説明します。

1. カタログによる分類とメリット・デメリット

様々な福祉用具が掲載されている総合カタログは、車椅子を大雑把に以下の5項目前後で分類しているものが多いです。

- (A) 標準タイプ（特別な機能が何もない）
- (B) 昇降機上げ・昇降機タイプ
- (C) 6輪タイプ
- (D) モジュールタイプ
- (E) 高機能タイプ



先程までは、JIS規格の分類としてでしたが、ここからは、一般的にカタログで表記されている分類にわけて、それぞれのメリットデメリットを説明していきます。  
ここでは便宜上このA B C D Eの5種類にわけています。  
それぞれには、車椅子を使用するうえでの、メリットとデメリットがあり、使用する「人・環境・関連して使用する福祉用具」によって、同じ車椅子でも、「有効的に使える」「使いづらい」という評価が二分されます。  
Aという商品が優れていて、Bという商品が優れていないのではなく、その人にとってAが使いやすい使いにくいという判断が異なるという考え方です。  
車椅子は生活のために使用する道具なので、その選ぶ判断材料を明確にすることが重要です。

テキストP9

Japan Assistive Products Evaluation Center



この分類は、JIS規格の分類ではなく、使用者が求める機能で分けられているように考えられます。これも又つの分類は、使用者の身体状況や、使用する状況によって、有効活用できるか否かが異なります。

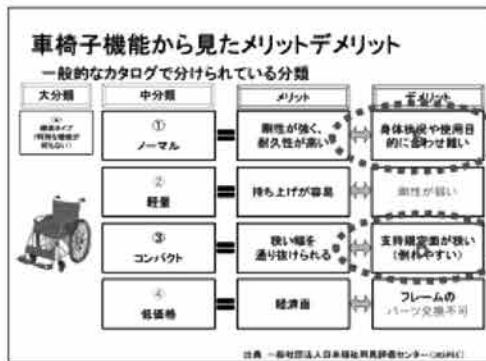
おおまかに説明すると、(B)は標準動作、(C)は車内移動、(D)は身体介護との適合、(E)は長時間の座位保持と、それぞれの得意分野が異なります。

ここからは、この又つの分類を、身体状況や、生活の選択として使用する状況によって、横断的なメリット・デメリットを「考えながら整理しています。

解説無し（前頁確認）

テキストP10

Japan Assistive Products Evaluation Center



JIS分類での「標準形」には様々な種類が含まれていますが、ここではいう「標準タイプ」は特別な機能や構造ではないタイプのものについて説明します。

ここでいう標準タイプをメリットデメリットにわけるために、中分類で4つにわけてみました。それぞれにメリットデメリットがありますが、昨今「とにかく軽い・安い」が求められているという扱いになっているのでその二つを説明します。

軽量は後で理由が出てきますが、「持ち上げる本体重量の軽さ」と、「動かしやすい軽さ」はイコールではないことだけ知っておください。

本体重量を軽くするためには、部品が増えることを避け、パイプの肉厚を薄くしていることなどの企業努力によってつくられています。結果パイプの強度が弱くなるため、剛性が弱くなります。

また、価格を安くするためには使いやすくなる機能(部品)を無くすことになり、部分的に壊れても対応できなくなります。

※実演

車椅子座位姿勢を変えて、蛇行走行で労力の変化を体験(自走・介助)

(A) 標準タイプ

まずは、材料な機能がない、標準タイプについて、メリット・デメリットを見てみます。

標準タイプのメリットは、「車椅子自体の剛性が強く、耐久性が高い」ことですが、そのため「身体状況や使用目的に合わせた調整ができない」デメリットがあります。

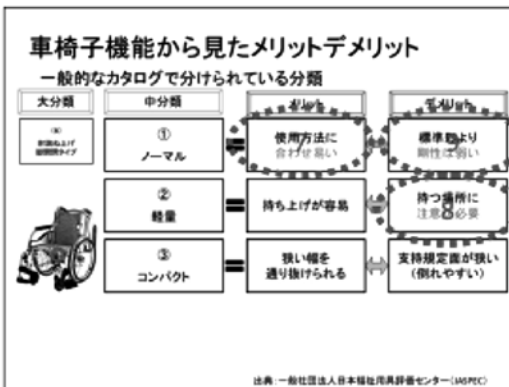
標準タイプには、軽量やコンパクト、低価格といった特性を並行で持つ機種があり、特性ごとに異なるメリット・デメリットがありますが、注目して欲しいのは、②の軽量と、④の低価格のデメリットです。

軽量のデメリットとして、「剛性が弱い」とありますが、これは、軽量化のために「パイプの厚みを薄くしていること」などから、通常の標準タイプと比べて、たわみや歪みを起こしやすくなるを得ないというのです。

また、低価格のデメリットは、製造コストを下げるために分厚い部品減価を少なくしているため、破損や変形が起った場合、部品交換ではなく、異ごし直しが必要になることを意味します。

テキストP11～12

Japan Assistive Products Evaluation Center



(B) 肘跳ね上げと脚開閉タイプ

このタイプのメリットは、移乗動作に合わせてアームサポートやフットサポートが開閉又は昇降(着脱)できるため、「使用方法に合わせやすい」ことです。

しかし、アームサポートとフットサポートが本体と分離する機能を追加したことで、標準タイプより、重量が増加します。

また、重量は標準タイプであった剛性の弱さに加えて、本体を持ち上げる際にアームサポートやフットサポートで持ち上げる20kg本体との接合部分に負荷がかかり、壊れやすいというデメリットがあります。上部の面のように肘が跳ね上がる状態で、肘跳ねで持ち上げると、車体の接合部分に負荷がかかり、壊れやすくなってしまいます。

つまり、便利な機能が追加されている分、取扱いに関する注意事項が増えているということです。

テキストP13

Japan Assistive Products Evaluation Center

車椅子を生活の利便性を高めるための福祉用具として考える場合、「移乗」の必要性は欠くことができません。

自身が介助かは問わず、移乗の際にはフットサポートは邪魔でしかないので取り外しできる有効性は非常に高いです。

アームサポートは、座位移乗であれば、非常に有効です。

しかし、分離するという事は、本体との接合部分の強度が弱くなるため、メンテナンスすべき箇所が増えます。

また持ち上げる時に持つところに注意が必要になります。

この①と②のデメリットの意味合いは、ほぼ同じ意味ですが、本体重量の軽さを求めるということは、積み下ろしの機会が多いということを見ると、より②のほうがリスクの機会が高いということになります。

※実演

車椅子運搬の正しい持ち上げ方

肘跳ね上げ脚開閉を現物で動き確認



### 車椅子機能から見たメリットデメリット

一般的なカタログで分けられている分類

大分類	中分類	メリット	デメリット
① 標準タイプ	① ノーマル	・回転半径が小さく 軽く動かせる	・踏む距離が長い 室内専用
	② コンパクト	・狭い幅を 通り抜けられる	・支持規定面が狭い (倒れやすい)
	③ 肘置き上げ 脚開閉タイプ	・使用目的に 合わせ易い	・持つ場所に 注意が必要

確認テスト対象

社団法人日本福祉用具評価センター(JAPFC)

(C) 6輪タイプ

6輪タイプは、「車椅子の中で、最も小回りが利くことと、最も軽く動かせる」ことが最大のメリットです。

構造として、後輪（駆動輪又は手輪）の位置（写真の丸部分）が、他のタイプと比べかなり前に付いているため、小回りが利き、軽く動かせるのですが、その分前方転倒しやすくなっています。

そのため、後輪のさらに後ろに、後方転倒防止用の車輪があるのですが、この車輪があることで前輪を上げにくくなる。

つまり段差を乗り越えにくくなっているため、歩道の縁石など、数cmの段差があるところにある屋外での使用には不向きです。

テキスト P19～20

**第2コマ**  
**P19～42**

長いトラックと軽自動車では、曲がる時に必要な半径が違うため、トラックは大回り、軽自動車は小回りということはイメージできるでしょう。

前輪と後輪で移動している車椅子も、同じ原理が働きますので、前輪から後輪までの距離が短いほど、小回りが利きます。

六輪車は車椅子の中では、前輪から後輪までの距離が最も短いので、車椅子の中では最も小回りが利く車椅子ということになります。

しかし後方転倒しやすくなるため、その防止目的でついている、後ろのキャスターの存在により、前輪のキャスタアアップがしにくいというデメリットがあります。

屋外では歩道と車道の間にある縁石など、健康者が気にしていないような段差が至る所にあるため、屋外での使用には適していません。

JISの分類でも「室内形」に六輪車が含まれている理由は、ここに 있습니다。

ノーマルと六輪を並べて対比

### 車椅子機能から見たメリットデメリット

一般的なカタログで分けられている分類

大分類	中分類	メリット	デメリット
① 標準タイプ	① 簡易モジュール	・事業者は複数 持たずに済む	・高価格
	② フルモジュール	・身体寸法に 合わせ易い	・高価格 ・持ち上げる際の 労力は増える ・設定の仕度と 圧力が必要
	③ 高機能モジュール	・身体状況からの 使い勝手に 合わせ易い	

確認テスト対象

社団法人日本福祉用具評価センター(JAPFC)

(D) モジュールタイプ

モジュールタイプとは、「部品さえあれば、どんな大きさや形にも組み立てられる」ことを最大のメリットとし、施設単位で組み立てる構造になっている車椅子のことです。

しかし、部品の一体成型と異なる組立式は、組み上げたときの角度が斜めにならないように、各部品自体の角度を調整する必要があるため、調整が難しくなっています。

重量が重くなっても、車椅子を持ち上げることが困難なだけであれば、使用者の負担は軽減されます。良い車椅子の良い車椅子を組み立てることも、適切な知識があれば、身体への適合や、身体状況に応じた使い勝手への適合もできない車椅子も活用できます。軍の持ち帰りになってしまいます。

つまり、人体との適合設定ができる技術が導入されている（人体適合設計が適切に行え、車椅子の調整幅への働き換えができ、その調整幅に基づいた設定ができる）場合、モジュールタイプは、自衛隊車椅子の中で、最も有効活用できる車椅子車椅子と言えます。

テキスト P21

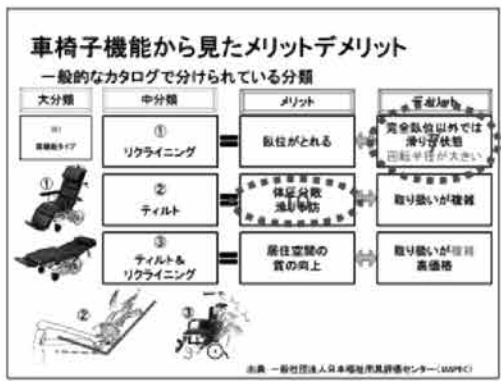
Japan Assistive Products Evaluation Center

モジュールタイプは、いわばオーダーメイドの靴を作るようなものなので、簡易的な物でも座幅や座奥行きを変更することができたり、その人の体にあわせて寸法以外で背や座の固定角度を変えられるものもあります。

大半の機種は駆動輪は、六輪ほどではないにしろ、前よりについているので、一般の車椅子に比較して小回りも利き、動かしやすい機種であると言えます。

使用する人に合わせやすいという反面、あわせるための知識がなければ、この機能は無用の長物になるので、金額が高く、持ち上げるためには重量が重いだけの車椅子なので、使用する意味はありません。

身体状況の変化が見込まれる場合を除き、人にあわせるのであればオーダーメイドが一番ですので、モジュールを使わなくてもよいはずですが、設定した状態を試しに使うとか、事業者が使用者が変わるレンタル用を持つという点においては、優れているという言い方ができます。



(E) 高機能タイプ

高機能タイプは、「リクライニング機能を搭載しているもの」と「ティルト機能を搭載しているもの」の2種類に分かれます。①は「リクライニング機能のみを搭載しているもの」、②は「ティルト機能のみを搭載しているもの」、③は「リクライニング機能とティルト機能を両方搭載しているもの」です。

特性として、リクライニング機能は、寝た状態での体圧分散効果があるため、バックシートを倒したときに後方転倒しないように、後輪の位置が、ほかのタイプの車椅子よりも後ろ寄りになっています。

メリットの反面、ハイバックの構造も後輪をその位置に固定するため、小回りしにくいというデメリットがあります。また、リクライニング機能とティルト機能を両方搭載しているものは、バックシートを倒したときに後方転倒しないように、後輪の位置が、ほかのタイプの車椅子よりも後ろ寄りになっています。

また、リクライニング機能とティルト機能を両方搭載しているものは、バックシートを倒したときに後方転倒しないように、後輪の位置が、ほかのタイプの車椅子よりも後ろ寄りになっています。

テキストP22～23  
Japan Assistive Products Evaluation Center

背もたれと座面の角度を広げられるのがリクライニングで、背もたれと座面の角度をそのまま角度を倒せるのがティルト（ゆりかご）です。

リクライニング単体だと、滑り台に座っている状態になるため、適切な座位に対しては不向きですが、ストレッチャーになるので、臥位になる必要がある人には、大事な機能です。

座位をメインで考える場合は、ティルト機能は上半身の重量の圧を、背と座に分散してくれるので、非常に楽に座っていられます。

ティルトもリクライニングも、制動用ブレーキレバーのそばに、それぞれの機能のためのレバーがあるため、操作のウツカリミスを起こさないことが大切です。

この機能については、人体との適合のパートでさらに詳しく説明します。

ティルトとリクライニングの動きを現物で確認

### 2. 機能別のメリット・デメリット

ここでは、カタログでの分類からメリット・デメリットを整理しました。ここからは、それぞれのタイプが持つ機能単体のメリット・デメリットを体系的にまとめてみます。

機能	メリット	デメリット
傾斜可動式	寝た状態、居住空間への対応、上乗せの取り出しが容易、体圧分散効果	人体が重く、滑りしにくく、車中での取り出しが難しい
傾斜可動式（リクライニング）	寝た状態、居住空間への対応、上乗せの取り出しが容易	本体重量が増える
傾斜可動式（ティルト）	体圧分散効果、通気効果	取り扱いが複雑、滑り易い
傾斜可動式（両方）	体圧分散効果、通気効果、居住空間への対応、上乗せの取り出しが容易	取り扱いが非常に複雑
固定式	構造がシンプルで、取り出しが容易	体圧分散効果が低い
固定式（リクライニング）	構造がシンプルで、取り出しが容易	体圧分散効果が低い
固定式（ティルト）	構造がシンプルで、取り出しが容易	体圧分散効果が低い
固定式（両方）	構造がシンプルで、取り出しが容易	体圧分散効果が低い

注：一般社団法人日本福祉用具評価センター（JASPEC）

車椅子は基本的に、寸法や色などの差を除けば、この表の機能の組み合わせで、全機能の組み合わせが可能です。

テキストP24  
Japan Assistive Products Evaluation Center

ここまで話してきた内容を、車椅子の機能のメリット・デメリットの要点だけを簡易的にまとめると、この表になります。

ポイントは、必ず存在するデメリットを理解したうえで、その選択しようとしている機能を必要とする優先順位が高いのか低いのかを判断しなければならないということです。

車椅子を選ぶときには、その人が送る生活の流れを明確にして、解消したい問題を細かく抽出し、その抽出した問題に優先順位をつけて、解消できる機能を「デメリット」を知ったうえで、使うかどうかの判断をすることが大切です。

「『本体重量が軽いこと』や『価格が安い』ことで失う利便性や安全」は、本当に必要ないのかを検討するためには、それぞれの機能のメリットデメリットの知識は必要不可欠ですが、一般教養ではないので、いざ車椅子を使おうという人が知らないことは当たり前です。

しかし、介護のプロは本来知っているべき内容だと言えます。



全ての機能に、「必ずメリット・デメリットがあるということが、おわかりいただけるでしょう。

この表の「期待できる理由」の項目が必要ならば、替わっているデメリットを削除したりして使用するかどうかを判断しなければなりません。

「期待できる理由」の項目が必要ならば、その機能も不要ということです。

車椅子の機能の組み合わせには、組み合わせできない項目もあります。例えば、クランクイコニックとコンパクトは組み合わせることができません。

クランクイコニックを安全に使用するためには、旋回しにくい構造が必要で、そのため、後輪の接地点とキヌスタ（前輪）の接地点の距離（ホイールベース）を長くするために、後輪の位置をできるだけ後ろにする必要があります。このような構造は、自動車でも同様で、長いトラックは小回りが利かないことと同じ原理になります。小回りが利くコンパクトと直進の構造になるため、クランクイコニックとコンパクトは、機能として共存できません。

また、表に記載している付属品（オプション）の期待できる理由に、「体圧分散」があります。車椅子本体の機能だけでは床からの圧力や進行を阻止できるレベルは低く、車椅子本体での問題をクリアすることはできません。同時に使う付属品（オプション）は、車椅子自体の機能ではありませんが、必要な機能として表に各々入っています。

近年の車椅子を選ぶニーズの急増は、越えて値段が高いこととされています。しかしあなたが、越えて安い車椅子を使用することで、各機能が劣ることがあることを知っていたら、また、越えて安いことで、買い替えの頻度が短くなり、余計に買い替えの費用がかかることを知っていたら、それでも越えて安い車椅子を選定しますか。

逆に、越えて値段が高い、機能がたくさんある車椅子を選んでも、その機能を使わなかったり、その機能が不要でも思いつかなかったりする場合は、デメリットである「重いこと」や「高価であること」だけが残るため、無駄でしかありません。

このように、機能には、「必ず、メリットとデメリットがあります。それぞれの利と弊を詳しく理解していたら、適切な選定はできないことを留意してください。

テキストP25

Japan Assistive Products Evaluation Center

求める機能への優先順位をつけるとしても、このページの第二段落にも書いていますが、構造上の物理的な問題で、機能として組合すことができない内容もあります。

また、第三段落にもあるクッションの内容のように、車椅子単体で解決できない内容もあります。

「安物買いの銭失い」ということわざや、「安かろう悪かろう」という慣用句にもあるように、「安いということには、安いなりの理由がある」のです。

しかし、値段が高ければよいのかというと、使わない機能に支払うお金は、無駄以外の何ものでもありません。

「本体重量」「価格」は専門的な知識が全くなくても、誰もが想像できる判断基準であることには違いありません。

福祉用具は健常者以外の人にとって、安易な選定によって、生活に不便さ起きるのであれば、それは「福祉用具」とはいえません。

一度、自分の生活で、「足の力が異常に衰えたら」「立てなくなったら」を想定し、機能を選定してみてください。

3. 使用目的から求められる機能

次に、車椅子を使用目的別に分類し、それぞれに適した車椅子の機能について説明していきます。

使用目的だけで選定する場合、各機能のデメリットによって使い勝手が悪くなり、場合によっては、人体に影響を及ぼしたりする危険があるので、内容をよく理解しておくことが必要です。

車椅子には、「移動」を目的とした「車」の機能と、「座る」ことを目的とした「椅子」の機能があります。ここからは、この2つの目的から考えます。

**使用目的から見た  
車椅子分類のメリットデメリット**

何のために、車椅子が必要なのか？

移動するために 使いたい	座るため (座位になるために) 使いたい
-----------------	----------------------------

「筋力が低下したから、車椅子が必要」ではない!!!

出典：一般社団法人日本福祉用具評価センター（JAPPEC）

「車椅子は座って移動するための福祉用具じゃないの」という疑問を持たれる方も多いと思います。確かにそのとおりですが、座る目的を、「移動」か、「座る」こととするのかで、考え方が変わるので、この2つに分けています。

「移動」を意味する「駆動性・操作性」と、「座る」ことを意味する「居住性」は、後述します。

テキストP26～27

Japan Assistive Products Evaluation Center

第2講義では、車椅子の構造上の機能をメインに説明してきました。最後に締めくくった「生活を送るという観点で選びましょう」という部分は非常に重要ですが、

ここからの15～27頁は、そもそも論として、車椅子の「車」の部分と「椅子」を分けて、その二つについて記述しています。

構造の機能と連動して、使い方からの観点での選定ができることも重要です。

つまり、「車」である「移動」と。「椅子」である「座っている」という分解です。この内容を理解しておいてほしい理由ですが、第2講でも「構造上の物理的理由で組み合わせられないことがある」と説明しました。

この「移動」という「駆動性や操作性」は、「座っている」という「居住性」とは基本的に共存できません。

そのため、この二つは、優先順位を考えるためには、重要な要素なのです。

**使用目的から見た  
車椅子分類のメリットデメリット**

何のために、車椅子が必要なのか？

移動するために  
使いたい

- ①屋内
- ②屋外
- ③長距離の移動
- ④短距離の移動
- ⑤持ち上げの負担軽減
- ⑥長時間の移動
- ⑦短時間の移動

※場所が変わることが主たる目的

出典 一般社団法人日本福祉用具評価センター(JAPFEC)

・「移動」を目的とした場合

まずは、「移動」で、「移動」を主目的とした選定では、有効活用するために、使用状況として、前述でもこの7項目の検討が必要で、

この中で、①屋内と②屋外では、移動するときの路面環境や根本的に違います。③長距離と④短距離では、一回の移動距離が異なります。さらに、⑤持ち上げる必要の有無と、移動距離と比例する、振り廻る時間が長いのか短いのかという点も異なります。

そこで、車椅子を使用している状況を想像、あるいは思い返してみてください。ここでは①～⑦のどれか一つを選んで欲しいではありません。車椅子を有効活用するために、車椅子で移動するときの、この7項目の状況について、優先順位をつけて選ぶべきです。

テキストP28

Japan Assistive Products Evaluation Center

まず、「移動」を考えた場合、このように、7つに分けることができます。

「屋内と屋外」・「長距離と短距離」・「長時間と短時間」という対比する組み合わせと、「持ち上げる」を足した7つです。車椅子を使って、生活を送っているのだから、どれもあり得ることだと思います。機種選定においては、「全部必要」ではなく、「優先順位」が重要になります。

**使用目的から見た  
車椅子分類のメリットデメリット**

求める性能

- ①屋内
- ②屋外
- ③長距離の移動
- ④短距離の移動
- ⑤持ち上げの負担軽減
- ⑥長時間の移動
- ⑦短時間の移動

- ①小回り、通路幅への配慮
- ②剛性
- ③駆動性
- ④移乗頻度への対応
- ⑤軽量
- ⑥居住空間への配慮
- ⑦移乗頻度への対応

※4軽く持ち上げる・軽く動かすは、テキストP12でも説明済

出典 一般社団法人日本福祉用具評価センター(JAPFEC)

選ぶべき7項目の使用状況が車椅子に求める性能は、それぞれ違います。①屋内であれば、施設内の交通動線が狭いという事は考えにくく、狭い幅を通り抜ける状況が多いと想定できるため、「小回りが利く」ことや「コンパクト」であることが求められます。

しかし、②屋外であれば、求められる性能は、「小回りが利く」ことよりも、車道と歩道の段差を乗り越えるときの衝撃や、路面状況からの、車椅子本体への歪みに対する耐久性(剛性)が優先されます。もし、「剛性」を優先して選定すれば、座面や背もたれの強度が弱くなり、継続利用するための、ランニングコスト(維持費用)が高くなってしまいます。

つまり、屋内と屋外で求める性能が求められていることがわかります。また、距離の③長距離や④短時間については、距離の求める性能が「移乗頻度(乗り降り頻度)への対応」となっています。

移動距離や振り廻る時間が短い場合、車椅子から別の場所に移動する頻度(移乗頻度)が高くなるため、移乗による「転倒」や「車椅子からの落下事故」のリスクが高まる可能性があり、「アームサポート機能」や「脚開閉」といった車椅子の機能への対応が重要になります。

テキストP29

Japan Assistive Products Evaluation Center

優先順位を考えた際に、例えば、月に2～3回の通院で屋外で車椅子を使うが、基本的には屋内での使用が圧倒的にウェイトを占めている場合、移動手段である車椅子は、狭い幅の通り抜けや方向転換を連続して行う比率が高くなっていると言えます。

つまり、小回りが利く方が使い良いわけです。しかし、屋外で小回りを求めるシチュエーションは考えにくく、逆に屋外だからこそ、そこかしこにある縁石などの段差の乗り越えの衝撃に対する耐久性がある方が良いという考え方になります。

つまり、左で選んだ優先順位が、車椅子に求める機能は異なってきます。

③④と⑥⑦では、③と⑥が「長い」、④と⑦が短いとなっています。④⑦は求める性能が同じですが、③⑥は距離と時間の違いがあるため、求める性能がかわります。特に⑦は長時間座っているだけで、移動を伴わないという状況を意味しています



**使用目的から見た  
車椅子分類のメリットデメリット**

求める性能	対応する機能
<ul style="list-style-type: none"> <li>①小回り、通路幅への配慮</li> <li>②剛性</li> <li>③駆動性</li> <li>④移乗頻度への対応</li> <li>⑤軽量</li> <li>⑥居住空間への配慮</li> <li>⑦移乗頻度への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①6輪、コンパクト</li> <li>②標準</li> <li>③モジュール</li> <li>④肘跳ね上げ脚閉閉</li> <li>⑤軽量</li> <li>⑥クッション</li> <li>⑦肘跳ね上げ脚閉閉</li> </ul>

出典：一般社団法人日本福祉用具評価センター（JAPPEC）

異なる使用状況で求められる、それぞれの性能を認識した上で、今度はその性能に対応する車椅子の機能を認識します。

まず、室内で使用する場合に求められる性能である「小回りが利くこと」ですが、最も有効的に対応できる機能は、「コンパクト」や「6輪タイプ」の性能となります。次に、主に居室で使用する場合に求められていた2機能ですが、最も有効的に対応できる機能は、部品が分離せずに一体になっているため、比較的に頑丈である「標準タイプ」ということになります。

さらに、長時間の移動で使用する、つまり、長時間傾斜を続けるためには、車椅子の機能だけで対応することが難しいため、別途クッションが必要になります。

なお、7移乗頻度に対応する機能を「肘跳ね上げ脚閉閉」としてはいますが、斜度として使用できる、あるいは分断者が有りすべリフトを使用せずに車椅子からの移乗を行う場合という意味です。有りすべリフトを使って移乗する場合は、この機能は必要ありません。

使用者の身体状況や各環境によっては、車椅子の機能で対応するのではなく、有りすべリフトのような、ほかの福祉用具（各環境機）を使用する必要があります。

生活動作には、車椅子単体ではなく、複数のほかの各環境機などが使用されることもある

**テキストP30**

Japan Assistive Products Evaluation Center

それぞれの優先順位に対応する、求める性能で車椅子の機能を選定する場合は、このような組み合わせになります。

最も小回りが利く車椅子の機能は6輪ですし、剛性の強さであれば、取り外し部品ができるだけ少ない、標準形になります。

この中で⑥の居住空間への配慮に関しては、シーティングの講義で詳しく話されますが、車椅子の機能で、完全にクリアすることはできません。強いて言うならば、ティルト&リクライニングが対応する機能にはなりますが、それでもクッションの除圧や姿勢保持の機能に勝るとは言い難いので、ここでは、⑥の対応機能として、クッションと記載しました。

また、このページの下5行にもあるように、移乗（乗り移り）を他の福祉用具で行うのであれば、肘跳ね上げや脚閉閉などの、剛性が弱くなる機能をわざわざ入れる必要はありません。

問題解決には、複数のアプローチがあることにも留意しましょう。

**使用目的から見た  
車椅子分類のメリットデメリット**

移動するために使いたい	
環境要因	対応する機能
<ul style="list-style-type: none"> <li>①屋内</li> <li>②屋外</li> <li>③長距離の移動</li> <li>④短距離の移動</li> <li>⑤持ち上げの負担軽減</li> <li>⑥長時間の移動</li> <li>⑦短時間の移動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①6輪、コンパクト</li> <li>②標準</li> <li>③モジュール</li> <li>④肘跳ね上げ脚閉閉</li> <li>⑤軽量</li> <li>⑥クッション</li> <li>⑦肘跳ね上げ脚閉閉</li> </ul>

出典：一般社団法人日本福祉用具評価センター（JAPPEC）

②例として、下たる目的を「移動」とする場合、下たる使用環境が「屋内」で、①移動距離の短く、②移動頻度が低い状況であれば、小回りが利いて移乗しやすいことを考え、「①6輪タイプ」と「③アームサポート肘跳ね上げ」や「脚閉閉」機能を持った車椅子を選定することになります。ただし、それぞれのデメリットを認識し理解したうえで、機能選択が前提となります。

この例の場合に気を付けることは、6輪タイプは一般的に車輪で支えられる較硬段面の乗り越しが難しいことが多いため、6輪タイプを選定するならば、較硬段面の認識、あるいは段差解消や較硬段差解消など、②環境の整備もあわせて考える必要があることです。また、6輪タイプのデメリットとして、居室での使用には不向きであることから、廊下時など、居室での移動手段を「考える必要が出てきます。

つまり、室内で使用する6輪タイプとは別に、屋外用の車椅子や歩行器などの車輪もあわせて考える必要があります。

もし、居室での使用が「下たる目的ならば、「①コンパクト（小回り）」である必要はありません。また、動環境によって車椅子に施される部品、段差の衝撃を考えると、車椅子を持ち上げる負担の軽減を優先しない限り、剛性の高い「⑤軽量」を優先することはありません。

**テキストP31**

Japan Assistive Products Evaluation Center

優先的に「どこで使うのか」「どのように使うのか」を明確にできれば、それに必要な車椅子の性能がはっきりします。性能がわかれば、その性能を実現できる構造（機能）がわかるという考え方です。

まとめると、左の優先順位に対応する、右の機能ということになります。

逆に言うと、右の優先順位が明確でなければ、左の機能もわからないということです。また、左の優先順位に適合した右の機能との組み合わせが異なっていると、「車椅子を有効利用できていない」ということになります。

「移動するために車椅子」と考える場合、車椅子を使うその人の生活の中で、どのような「移動」なのかを、細かく考えなければ、車椅子の機能を選定することはできません。



## 使用目的から見た 車椅子分類のメリットデメリット

何のために、車椅子が必要なのか？

座るため  
(座位になるために)  
使いたい

長時間の座位  
短時間の座位  
角度制限がある  
(股関節屈曲制限、腹圧対応など)

※座位になることが主たる目的

注冊 一般社団法人日本福祉用具評価センター(JASPEC)

### ・「座る」ことを目的とした場合

実は「座る」です。「座る」ことを目的とした場合は、座っている時間が①長時間か②短時間か、さらに、③座位姿勢に角度制限があるかという、3項目の基準について検討します。座っている時間が長くなれば、疲れから正しい姿勢を維持することが難しくなります。

つまり、楽な姿勢になるために、正しい姿勢が崩れてくるということです。しかし、劣等座がとれる式であれば、個人差はあるでしょうが、長時間が経てば、姿勢を崩さずに座っていることができる人が多くなります。

例えば、リクライニングできる姿勢と、食事やデスクワークをするときのアクティブな姿勢とでは、求める車椅子の背と座の角度や、シートのクッション性が異なります。

食事はリラックスした姿勢でゆっくり食べるという考え方はありますが、リクライニングした姿勢ではありません。前傾のリスクから、食事に適している姿勢はアクティブな姿勢であると、理解しておいてください。

### テキストP32

Japan Assistive Products Evaluation Center

今回は、車椅子の「椅子」の部分です。「移動」の時に車椅子の機能を選択する考え方と同じ方法をとって、「椅子＝座る」ということを、この三つの「長時間・短時間・角度制限」分けてみます。

姿勢は、時間が長いほど、「疲れ」が溜まってきます。つまり筋肉に緊張が無い状態＝リラックスした状態でなければ、長時間同じ姿勢を継続することは難しいということです。

映画や自宅での二時間ドラマを、集中して見る時の椅子を想像してみてください。

脱力した状態で座ってられる、クッション性の良いソファのような、座面の柔らかい、体がクッションに沈み込むような椅子に座っていることが多いでしょう。

逆に、ご飯を食べる時やデスクワークをしている時に、ソファを使っている人は少ないはずで。

リラックス姿勢とアクティブ姿勢では、椅子に求める性能が異なります。

## 使用目的から見た 車椅子分類のメリットデメリット

求める性能

①長時間の座位  
②短時間の座位  
③角度制限がある  
(股関節屈曲制限、  
腹圧対応など)

①居住空間への配慮  
②移乗頻度への対応  
③バックサポート角度可変

注冊 一般社団法人日本福祉用具評価センター(JASPEC)

この3項目の基準も、優先順位をつけて、並べ替えてください。

①長時間座り続ける場合、疲れをあまりにくくすることが重要です。つまり、車椅子に求める機能は、長時間の座位に適した形状であって欲しいのです。

「車椅子」としてではなく、「家に座り続けるための「椅子」として考える」と言い換えると、理解できるはずです。

②短時間しか車椅子に座らないということは、車椅子ではなく、長時間座りに続けられる椅子、あるいはベッドなどへ移乗することになるので、求める性能は「移乗頻度への対応」となります。

そもそも高機能タイプ以外は、「リラックスして座ることに適していない」という前提があることを理解しておくことが重要です。

③「角度制限がある」場合は、後の章で詳しく説明しますが、その式によつての正しい座位になるためには、車椅子に限らず、椅子でも、背と座の角度が変えられることが、垂直の「求める性能」となります。

### テキストP33

Japan Assistive Products Evaluation Center

ここでは「座るための座面の状態」を「居住空間」という言い方をしています。

長時間で求める要素は「楽」であることが大事なので、椅子の表面素材や形状が重要になります。

短時間ということは、その車椅子に座っている時間が短い、つまり、乗り降りの回数が多いということが考えられます。

例えば、トイレに行く時に車椅子を使うシーンを考えてみましょう。

①ベッドから車椅子に移り、②車椅子から便器に移り、用をたした後、③便器から車椅子に移り、④車椅子からベッドに移ると、4回の移乗が必要になります。この生活動作である「トイレに行く」ことを、一日三回行えば、4移乗×3回トイレ＝12回移乗となります。

角度制限は、大腿骨と骨盤が屈曲方向に90度まで曲げることが難しいという身体状況の人が座るために、車椅子の背と座の角度を広げる必要があることを示しています。



### 使用目的から見た 車椅子分類のメリットデメリット

求める性能	対応する機能
①居住空間への配慮 ②移乗頻度への対応 ③バックサポート角度可変	①ティルト・リクライニングクッション ②肘跳ね上げ脚開閉 ③ティルト・リクライニング

出典 一般社団法人日本福祉用具評価センター(JASPEC)

①居住空間への配慮を言い、「楽に座り続ける」ためには、座の厚さを広い面積で受け止める形状が理想です。それを実現するための機能は、ティルト・リクライニングです。また、ティルト・リクライニングのような特殊な機能ではなく、圧力分散と姿勢保持の機能を持つクッションに求めることも、正しい選択と言えます。

一方、③バックサポート角度可変については、対応機能にクッションは含めていません。クッションだけではシートとバックサポートの角度を広げることができず、場合によっては、体に悪影響のある姿勢を強制してしまうため、ティルト・リクライニングだけにしています。

つまり、「座る」ことを主たる目的とした場合、車椅子は対応できる機能があまりありません。

「それぞれの性能を実現するための機能」

①座位で体圧を最も分散できるようにすれば、楽に座り続けられる＝車椅子で体が触れる部分に体重を均等に分散させればよい⇒クッションで隙間を埋める・ティルリク ※クッション・ティルリク以外は分散できていない

②車椅子座位からの移乗をしやすくするためには⇒移乗の時に動きを遮る部分を無くせばよい⇒肘跳ね上げ脚開閉

③背と座の角度を広げるだけだと、滑り台になるので、臥位ではなく座位にいるためには、リクライニング単体ではなく、ティルトリクライニングが有効的

テキストP34

Japan Assistive Products Evaluation Center

### 使用目的から見た 車椅子分類のメリットデメリット

座位をとるために使いたい	
環境等要因	対応する機能
①長時間の座位 ②短時間の座位 ③角度制限がある (股関節屈曲制限、 腰痛対応など)	①ティルト・リクライニングクッション ②肘跳ね上げ脚開閉 ③ティルト・リクライニング

出典 一般社団法人日本福祉用具評価センター(JASPEC)

座る時間が長いのであれば、楽に座り続けることができる形状や、座の厚さによる圧力によって痛みを感じないように「座圧」ができる性能が必要ですが、しかし、車椅子で「座圧」ができる機能はティルト・リクライニングだけなので、「座圧」するための機能を備えていない車椅子を使うのであれば、②でクッションを換わなければなりません。

背張りベルトや座張りベルトといった機能を持つ車椅子もありますが、その機能は身体的な座圧ではなく、姿勢的な座圧であり、主たる目的は「姿勢保持」なので、「座圧」のための機能には含めていません。

長時間に座り続けられ(リラックスしやすい姿勢)、移動しやすい(上体をアクティブに動かしやすい)という、「居住性」と「稼働性」を車椅子単体で実現することは、構造上不可能です。

基本的に移動するための用具ですから、移動足では、移動することが本来の姿です。居住性に重きを置いた車椅子で、リラックスに適した姿勢のまま食事をする、虫歯などの危険がひそんでいます。

①の「長時間」とはどれくらいを指しているかというと、一般的には一定圧力で15分が褥瘡へのアラートと言われています。健康者は「無意識で座り直し」をしていますが高齢化による感覚の鈍化や、麻痺などの身体状況では、「無意識の座り直し」をしていません。毛細血管への圧迫で血流が滞る状態が15分以上続く状態は「長時間」というべき目安時間です。座面だけならばクッションで坐骨の圧力を軽減できるので、ティルリク以外の車椅子の場合は、クッションがあれば長時間をクリアできます。車椅子座位の圧力は、座に65%・背に14%・肘に2%・フットサポートに19%

人体は、頭7%・上肢6.5%×2・胴体43%・下肢18.5%×2

長時間に適したリラックス姿勢での食事は誤嚥につながります。食事に適した姿勢は短時間に適したアクティブ姿勢です。リラックス姿勢の車椅子構造と、アクティブ姿勢の車椅子構造は異なるため、兼用はできません。「=アクティブをクッションでキープ」が実用的ということになる。

テキストP35

Japan Assistive Products Evaluation Center

座席用具を扱うときには、使用目的が最も重要ですが、なぜなら、その目的に適した、あるいは適さない種類の座席用具があるからです。また、その目的の重要度を、ほかの目的と比較することが、選定には重要ですが、

「軽く持ち上げる」と「軽く動かせる」は意味が違う

例えば、自転車への積み下ろしをするときには、車椅子を持ち上げる負担を軽減するために、車椅子の本体重量が軽くあって欲しい（重量が軽い車椅子の方が良い）というニーズ自体は、正しいニーズと言えます。

しかし、自転車での遠征が目的の場合、車椅子を積み下ろしするときの「持ち上げる負担を軽減するために本体重量が軽くあって欲しい」というニーズと、自身の生活動作の中で、「本体重量は重くても、軽く方向転換や移動がしたい」というニーズを比べたとき、優先順位はどちらが上になるでしょうか。

「軽く持ち上げられること」と、「軽く移動できること」は、車椅子の優先順位ではありません。この二つの優先順位によっては、選定する車椅子が変わることになります。

つまり、単発的な場面だけを想定したニーズではなく、生活を送るうえでの総合的な観点で、悪い方が多いニーズの優先順位を確認し、座席用具を選定することが重要です。

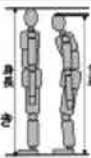
※実演  
正しい座位と極端な前滑り姿勢で比較  
・キャストアップ

※正しいキャストアップの方法のレクチャーも行う。

テキストP36

Japan Assistive Products Evaluation Center

**車椅子の必要機能選定のために**  
 求める性能と対応する機能は何か？  
 使い勝手の良い車椅子を選ぶためには？  
 ★プロである供給側が、適切なニーズを吸い上げるべき  
 ※どんな人が使う？ 身体状況は？（寸法編）



項目	説明	備考
座高	座面から床までの高さ	座位下腿長、座位膝窩高、座位踵高、座位踵高差
座深	座面から背もたれまでの長さ	座位膝窩高、座位踵高、座位踵高差
背もたれ高	座面から背もたれの上端までの高さ	座位踵高、座位踵高差
背もたれ角度	背もたれの上端と座面との角度	座位踵高、座位踵高差
背もたれ調整	背もたれの高さや角度を調整できる機能	座位踵高、座位踵高差
座面調整	座面の傾斜や高さなどを調整できる機能	座位踵高、座位踵高差
足踏	足を置くための踏台	座位踵高、座位踵高差
手すり	乗車時に手を置くための手すり	座位踵高、座位踵高差
車輪	移動するための車輪	座位踵高、座位踵高差
ブレーキ	移動を止めるためのブレーキ	座位踵高、座位踵高差
駆動装置	車輪を動かすための装置	座位踵高、座位踵高差
その他	必要に応じて追加する機能	座位踵高、座位踵高差

出典：一般財団法人日本福祉情報センター（JAFEC）

4. 機能選定に必要な寸法

車椅子の選定では、人体寸法との適合は必須です。そこで、車椅子の機能の選定の前に聞き出すべきこと（採寸すべき寸法）を体系的にまとめてみました。

車椅子との適合は、座った状態での人体寸法から考えるため、立っている人の座ると、どれくらい座った状態になるかを理解していなければ、厚さを聞いても、あまり意味はありません。座高と座深の関係で、座高がどうなるかを理解していなければ、同じく、あまり意味はありません。

特に高齢者の場合、背が曲がっている人が多く、背の長さという意味での身長なのか、尻から踵までの長さ距離である、坐高なのかを把握が必要です。

つまり、座位状態で寸法を測定しなければ、人体寸法に届いた車椅子を選定することは難しいと言えます。

テキストP37

Japan Assistive Products Evaluation Center

車椅子をオーダーメイド（処方）する場合の採寸する部分がこの表になります。実際は、この採寸した寸法と、欠損、麻痺、強直による関節の角度などを考慮して、その人に適合した車椅子を作ります。ちなみに身長体重以外には、「座位～」と

立っている状態での採寸と座っている状態での採寸では、数値が異なることが理由であったり、

「下腿長」は、本来膝関節の接合部分からくるぶしまでの寸法なのですが、「座位下腿長」となると、座位での膝裏から踵までを示すことになったり、「座位膝窩高」と言ったり、

「座底長」は「座位臀膝窩距離」という言い方があったり、

言い方が変わろうが、これらの数値が明確でなければ、右網掛け枠の各車椅子パーツの寸法を指示することはできません。

ちなみに、背中が曲がった人の身長を正しく測定する方法は決まっていないので、身長なのか全高なのかはわかりません。

※採寸数値と車椅子寸法は異なる（後で）



介護保険	レンタル 購入 住宅改修	全国統一
障害者	福祉員給付 日常生活用具給付品 住宅改修	地域特色
福祉し事業	レンタル 物品給付 住宅改修	地域特色

社会福祉制度や各都道府県以外にも、インターネットや、ホームセンターなどの店舗販売など、入手方法は多くあります。

しかし、このような入手方法は、そもそも購入前の相談ができない、もしくは相談できても本意での説明をされることも多く、「商品購入後に問題が発生しても、「売ってしまったば、後は買った人の自己責任だ」と言うような、消費者の製造業者や販売者がいることも事実です。

特に、インターネット販売の場合、商品の「品質」にかけたアホでも、現物を見ないとわからないような問題点が、製品の構造上にあることが多くあり、安価で購入できる代償として、事故や身体への悪影響が発生していることが事実としてあります。

消費者庁が所轄する「独立行政法人国民生活センター」や経済産業省などの機関が、市販されている商品を購入し、「試験テスト」という呼称で、規格に基づいた試験を厳密に行い、安全性を確認しています。

独立行政法人国民生活センターでは、「手動車椅子の乗降に注意—使用中にフレームや車輪などの破損する事故が発生—」（2020年3月19日公表・2020年4月6日更新）を公表しています。

福祉用具は、何らかの制約がなくても、流通させることができます。

簡単に壊れるような商品でも、人体に悪影響を及ぼすことが容易に想定できるような商品であっても、売ること自体に制約はありません。

中古品を大量に買い取って、分解したうえで、使えそうな部品を取り出し、素人が組み立て直したものであっても、販売自体は可能なのです。

悪意の有る無しはさておき、見た目は問題がなさそうな車椅子を作って、安全確認の試験を行うことなく販売している製造者もたくさん存在します。

破損したときに咄嗟の反応ができない、健常者ではない人が使用するモノが「福祉用具」なので、工業製品としての最低限の安全性は、商品選定以前の問題なのですが、消費者がそれを確認しないで購入している現状が変わらない限り、この問題が解消されることはないでしょう。

## テキストP41～42

Japan Assistive Products Evaluation Center



**第2章 メンテナンス基礎**

**第1節 車椅子使用時における事故**

**確認テスト対象**

内容	原因	整備
<p>1</p> <p>座席の固定が緩み、前向きに倒れる可能性があるとして、フロントシートに固定を済ませたまま「おろした」ところ、フロントシートが倒れておろしに転倒し、肩や腕部を怪我した。</p>	<p>固定時にフロントシートの固定部分に締め付けが不足していたため、使用時にゆるみが生じた。フロントシートが倒れたものと想定される。</p>	<p>座席の調整が適切に行われていたこと、座席が倒れていたものと想定される。座席の調整又は交換を行う。左側の座席を入れ替えたため座席を倒したため、座席右側の座席が倒れたものと想定される。なお、座席が倒れた原因については、原因特定が難しい。原因を特定できなかった。</p>
<p>座席へのローラーが取り付けられていない状態で、足踏等で車椅子に乗った際に、ローラーが脱落し、車椅子が倒れたため、転倒し怪我した。</p>	<p>事故の原因は、前向きに座席を倒した際に、ローラーの脱落（ワッシャー）を誤って取り付けてしまったこと、転倒時に固定ローラーが脱落し、車椅子が倒れたこと、座席が倒れて、事故に繋がったものと想定される。</p>	<p>ローラーの脱落防止を確認する。ローラーの脱落防止を確認する。</p>

座席の固定又は調整が適切に行われていないことが原因

一段目・・・安全な継続使用を行うために、必要な整備が不足

二段目・・・点検時の判断ミス及び不適切な整備

三段目・・・不適切な整備

テキストP48

**第3コマ**  
**P48~53**

Japan Assistive Products Evaluation Center

整備の分類を少し細かくみます。工業製品である以上、使っていれば、ねじは必ず緩みますし、消耗部品は消耗します。使っても使わなくても経年劣化は起こります。

一段目は、製造業者が出荷した状態ではなく、製造業者以外が締め付けを行っていることと、繰り返し使用していることでねじが緩んだことが原因として考えられる。

∴使用前に点検してから使用していれば起こらなかった事故と言える

二段目は、点検後の対処判断が不適切であったことが最大の事故起因と考えられる。

三段目は、製造工程時であればリコール扱い（同じ品番や同じロットは同じ問題がある状態）となる。整備時点であれば、余分にワッシャを追加したという、魔改造(俗称)と呼ばれる不適切な整備が理由となる。

適切な整備を行っていない場合は、その行為が「改造」とみなされる可能性が高く、その結果で事故が起こった場合、その事故の原因は、製品ではなく、改造を行った者が責任を負うことになります。製品に起因する事故なのか、不適切な整備が原因である事故なのかを判断する場合は、「(1)製品自体が不良品ではなかったのか」「(2)製品が適切に整備されている状態を適切に行ったのか」がポイントとなります。

そもそも、その製品に問題があるか否かは、JISやSGなどの規格試験に合格しているかどうかを、判断とすることができます。製造業者が「準」している製品とは、製造業者が所持しているメンテナンスマニュアルなどの書類に基づいて、適切に行ったことを証明できることです。

適切な技術に基づいた整備を行って、製品自体に問題がある場合は、安全を確保できず、怪我などの恐れがあります。十分に注意して行動を行ってください。

(「正しい安全整備士選定事例集」からのご案内)より

**第2章**

この法律において「製造物」とは、製造又は加工された製品をいう。

この法律において「欠陥」とは、当該製造物の特性、その通常予見される使用形態、その製造業者が当該製造物を引き渡した時刻その他の当該製造物に係る事情を考慮し、当該製造物の製造者等が安全性を欠いていることをいう。

この法律において「製造業者」とは、次のいずれかに該当する者をいう。

一 当該製造物を製造し、加工又は輸入した者(以下第1項に「製造業者」という。)

(中略)

テキストP49~50

Japan Assistive Products Evaluation Center

製品は、本来持っている調節機能、適切な取扱い方法、禁忌事項などが記載された製造業者が作成した「取扱説明書」&整備内容が記載された「メンテナンスマニュアル」に基づいた作業を行っていて、製品が想定される使用耐久期間以内で破損した場合は、製品自体に問題があったと判断される。

このメンテナンスに基づいた整備や保守を適切に行っていたのか=不適切な整備を行った、行わなければならない整備をそもそも行っていない場合は、製品自体に問題は無いと判断される。

2. 製造業者以外が整備することについて

製造物責任法において「加工した者」(「加工」とはどこまでを指すかを「考えてみます」)。

一般的に、製家が取得して取組したとカンがあり、そのとカンを修理に届して「販売」した場合、品物の製造業者は、加工を制作した事業者を指し、とカンの製家を加工の製造業者とは言いません。

製造物に手を触れた段階で、製品(商品)は加工の製造業者ではなく、手を触れた者が、「製造業者」とみなされ、製品(商品)の製造物としての責任を負うことになります。つまり、国家資格である自動車整備士や、法令で定められた職種制度によって、安全が担保されている自衛隊のような形態をとっていない福祉用具は、製品の設計や製造に在関する作業がなければ、その安全についての責任を、メンテナンスを行った個人及び事業者が法的に責任を負うことになります。

製造物責任法の中で「製造業者」とは、加工業者も含まれる＝製造業者以外でメンテナンスを行った者＝メンテナンスには相当の責任を負うことを理解しておかなければならない。

テキストP50

Japan Assistive Products Evaluation Center

「造成や病院で商品として所蔵している福祉用具を、その施設の利用者や患者に使用して事故が起きた場合、事故の原因として考えられる「使い方による事故(ヒューマンエラー)」「製造業者が製造した商品に起因する事故(モノ自体)」の二つが問題として挙げられます。

このヒューマンエラーには、資料が資料を問わず、使用を目的とした「商品である福祉用具」を押し出すことに対する責任も含まれます。つまり、押し出すのであれば、安全であることを確認したうえで押し出す義務を負っているということです。

この安全確認を行っていない場合、事故の原因が、使い方ではなく、そこに製品の設計や製造過程によるものでもないという結論に至ることがあります。

浜松府立大学(浜松市東区)から送りされた多行部の不具合で転倒して骨折し、後遺障害が残ったとして静岡市の女性(72)が10月までに、同病院を運営する浜松府立大に慰謝料など約207万円の損害賠償を求め訴訟を静岡地裁浜松支部に起こした。

原告側は、同病院から送りされた多行部の不具合で事故が起きているため、同大は安全配慮義務違反による損害賠償の認められると主張している。

同大は「搬入にだけ止め、今後の対応を検討したい」とコメントした。

2018年11月11日 静岡新聞

(前掲)

10日の判決で、静岡地方裁判所浜松支部の山本裁判長は「多行部の準備や使用などに不手際があったと認定され、安全に配慮する義務に違反があった」と判断しました。

その上で、「事故による損害が残って賠償額が膨れかかっているのは認められる」として浜松府立大に305万円の賠償を命じました。浜松府立大は、多行部の安全対策について現時点ではコメントできないとしたうえで、「判決の内容を認識して今後の対応をしてまいります」とコメントしています。

2020年2月10日 NHK

事故はまず、大きく二つに分けられる「ヒューマンエラー：使用する側に起因」モノ以外「マシネーター：製品自体に起因」モノ自体モノ以外：使い方(ミス・うっかり)、選定、取扱説明不足、不適切な整備、雑な配送など事例(浜松)：不適切な整備＝間違った整備ではなく、安全の不履行

※不適切な整備は、改造と捉えられる可能性があります。「改造」は「加工」扱いです。

うっかり	不注意 錯覚 集中過多	注意が足りなかった 思い込みによる誤認識 何かに集中しすぎて、周りが見えなくなっていた
力量	経験不足 機能低下 疲労	マニュアルにない判断に独自で間違った回答をする 加齢など、意識や身体の状態レベルのズレ 心身疲労により、本来の力量が発揮されなかった
指示	連絡不足 混乱 意識の欠如	情報共有の不足によって、間違った認識をしている そもそも何が正しいのか、統一した認識がされていない 役割や責任の範囲が不明確で当事者意識の欠如からくる無責任
手順	軽視 省略 マンネリ	業務に対する認識が甘い 手順の必要性を理解していないことによって、勝手に手順を省略 活動の本質を忘れ、打算的に行動する

テキストP50～51

Japan Assistive Products Evaluation Center



つまり、「前記」に相当する、製造業者以外の手によって、行うべき「整備」を、**行うべきこと**によっても、責任を負うという事柄です。

この問題を解決するためには、定量的に「作業」となる製品を、製造業者に渡してもらい、適切な整備を行ってもらうことが、置らリストを負わない方法となります。

しかし、この方法は、定量的にメンテナンスを依頼すること自体に由来する管理の手当の軽減を考えると、あまり実用的ではないと、捉えられる場合が多いようです。

状態が悪くなっていくと、修理の費用が高くなることや、定量的にまで、修理や劣化している場合も想定できるため、事故のリスクがないとは言えないからです。

見直しの方法をとることが難しい場合、日々の点検と定期的な整備で、製品の劣化を緩やかにすることが可能であることも事実です。

製造業者以外の手による整備が適切に行われるために必要な工程管理項目は、以下のとおりです。

- 「前記」について
- 「文書化」について **6(文書化と周知)**
- 「メンテナンスマニュアル」について **3(メンテナンスマニュアル)**
- 「実務者への教育訓練」について **7(力量評価)**
- 「苦情」について
- 「改善」について
- 「産定整備」について

JIS標準：抜出項目別メンテナンス工程管理に関する二級標準事項（教育）より

この項目の中で、整備を依頼する立場の人に求められる項目は「メンテナンスマニュアル」と「実務者の教育訓練」になります。

ただし、事業者としてメンテナンスを行うのであれば、各項目が実施されていない場合は、事業者としての対応を行っていることの証明が難しくなります。

**テキストP52**

Japan Assistive Products Evaluation Center

- 適切な整備を行うために必要な管理工程項目：
- ①組織＝指揮命令系統の一元化
  - ②文書化＝誰が見ても同じ結論に至るための書類作成、関連する者には周知されていることが必須
  - ③メンテナンスマニュアル＝誰がみても同じ整備ができることを目的とした文書
  - ④メンテナンス作業環境＝時間帯や状況によって同じ作業ができなくなることがない
  - ⑤実務者教育訓練＝指導者の力量評価、指導内容の一元化、訓練後の受講者の力量評価による**実務可否判断**
  - ⑥検査＝実務者以外の手によるチェック
  - ⑦苦情＝改良するための問題点の収集  
※苦情は気付かなかった問題を改善できる**メリットとしての認識が重要**
  - ⑧改善＝問題や事故が起こっていない状態での改良
  - ⑨是正＝問題や事故が起こった状態での改良、再発防止
- ※安易に行う整備は個人が責任を負うことになりかねない。→リスクマネジメントとしては、準備不足ならメーカーに依頼(プロに外部発注)

3. メンテナンス工程管理JIS標準による、作業工程の概観

メンテナンスを行う場合、一般的には、主から二投目の、両側の「整備」の部分だけを認識している場合が多いことが**事実上の現実**です。

しかし、**本来は、整備の前**に、**二投目の両側の「点検」**があり、その点検結果を基に整備するに値するか否かを判断します。

整備によって、車椅子本来の安全性能に必要な機能が保持できないのであれば、別方をかける必要はなく、何とかわらうという発想ではなく、廃棄すべきという観念を持たなければなりません。

メンテナンスの必要/不要の判断

また、整備後は、同設の「検査」によって、その整備が適切であったのか、車椅子の安全性能が確保されたのかを確認する必要があります。

さらに、整備と検査を完了後、最終確認として、最終段階の「出荷」前に、下から二投目両側の「検査」を再度行わなければ、劣悪な使用状況による製品の劣化や、タイヤの空気圧の減少など、安全に使用できなくなっている可能性があります。

**テキストP53**


Japan Assistive Products Evaluation Center

- 整備をシステム的に行うことで、作業結果である品質のバラツキを抑えることができます。そのためには作業工程を明確にしておくことが重要です。
- 行う人が異なることで、結果（品質）が異なるようでは困ります。
- 最終的に、「使用する人へ渡す時点（リリース時点）での安全性の確保」を担保することが重要なので、出荷前に行う検査が最も重要です。
- 点検：整備を行えば、使用可能な状態になるとは限らない。点検時点で廃棄となる場合もある。
- 整備：整備と改造は異なる
- 検査：整備した者以外が検査をすることが望ましい（同じ者が行くと、見落とししやすい）
- 保管後の検査：機体の状況によって、一定期間を越えることで、使用に耐えない状態になっていることがある
- 例) 車椅子のタイヤ空気圧の減少・サビなど









**ナットの種類**  
ボルトとセットで用いられるのがナットで、代表的なものは六角形をしている。JISではナットの高さにより3種類に分けている。また、六角ナットは種類に分隔されている。アイナット、四角ナット、六角溝付きナット、緩み止めのナット等がある。

緩み止めのナットの中でも非金属インサート付き六角ナット(通称:ナイロンナット)は消耗品であり、繰り返し使用することで、インサート(緩み止めの性能が劣化した通常のナットと同じようになってしまう。

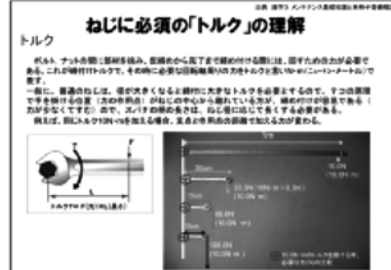


**ワッシャー**  
ワッシャー(座金)は小ねじ、ボルト、ナット等と鋼材接触との間に挟む部品。鋼材(鉄に含まれる本鋼)に対して、ナットやボルト裏のり込むのを防ぐ、保護を安全させる、座金などによりねじが緩むことを防ぐ、気密を保つこと等の目的がある。  
スプリングワッシャー(ばね座金)は、ばねの反発力を持つ座金で、ナットの緩みを防止する。  
※ばねの反発力がなくなると「ばね座金」は、必ず交換が必要

ばね座金(スプリングワッシャー)は緩み止めとして重要な役割を担っています。これらは消耗品であるため、変形や劣化(ばねの硬化劣化)など交換しなければなりません。

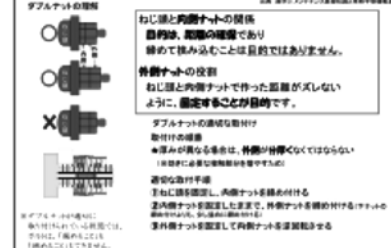
ナットで知っておくべき内容は、「片面取り」で表裏が決まっています。面取りは工具の当てやすさと指をケガしないことが目的です。  
緩み止めのナイロンナットは樹脂が押しつぶされて緩まない構造なので、樹脂の復元力が下がるため、複数回の使用は望ましくありません(使い捨て)。ユーナットも使い捨てですが、ボルトの溝への傷もあり、ボルトナットで使い捨てという認識です。フランジナットのセレートも消耗部品なので、山が無くなってきたら交換です。  
ワッシャー：保護  
スプリングワッシャー：緩み止め  
緩み止めナットを使う時はスプリングワッシャーは使用しません。  
緩み止めナットにスプリングワッシャーを追加すると、ネジの長さが足りなくなり、ナットが簡単に緩んでしまう可能性が高くなります。  
スプリングワッシャーは、金属の柔軟性が無くなると、緩み止め効果が無くなります。外す時には、劣化確認をしましょう。

テキストP60  
Japan Assistive Products Evaluation Center



**ねじに必須の「トルク」の理解**  
ボルト、ナットを回す(締めを緩め、逆回し)する際には、緩め止めが必要である。この緩め止めは、その必要に応じて適切なトルクをかけることで行われる。  
一般的に、緩め止めは、締めすぎると材料にダメージを与える必要とするので、適切なトルクで締めなければならない。緩め止めは、締めすぎると材料にダメージを与える必要とするので、適切なトルクで締めなければならない。緩め止めは、締めすぎると材料にダメージを与える必要とするので、適切なトルクで締めなければならない。

締める方が緩すぎると、ボルトの頭を捻じ曲げてしまったり、ボルトの受け側(ねじ溝)を破壊させることがあります。逆に緩すぎるとボルトナットでの固定が保たれなくなります。

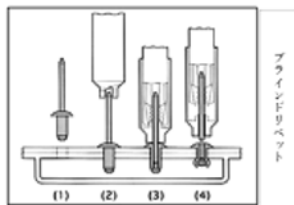


**ダブルナットの理解**  
ねじ締めとダブルナットの関係  
目的は、ねじの緩みを防止し、締めすぎることによるねじの破損を防ぐことです。  
締めすぎることによるねじの破損を防ぐことは、目的ではありません。  
締めすぎることによるねじの破損を防ぐことは、目的ではありません。  
締めすぎることによるねじの破損を防ぐことは、目的ではありません。

ボルトナットの固定方法の一つにダブルナット方式があります。  
ナットの組み合わせの順番や、締め付け方、締め方として決められた手順があり、不備な手順で作業を行うと、緩めることもできず、締め付けたりも、すぐに緩んでしまうことになり、工具を使えること、適切な作業を行うことは、同じではありません。

ナットで知っておくべき内容は、「片面取り」で表裏が決まっています。面取りは工具の当てやすさと指をケガしないことが目的です。  
緩み止めのナイロンナットは樹脂が押しつぶされて緩まない構造なので、樹脂の復元力が下がるため、複数回の使用は望ましくありません(使い捨て)。ユーナットも使い捨てですが、ボルトの溝への傷もあり、ボルトナットで使い捨てという認識です。フランジナットのセレートも消耗部品なので、山が無くなってきたら交換です。  
ワッシャー：保護  
スプリングワッシャー：緩み止め  
緩み止めナットを使う時はスプリングワッシャーは使用しません。  
緩み止めナットにスプリングワッシャーを追加すると、ネジの長さが足りなくなり、ナットが簡単に緩んでしまう可能性が高くなります。  
スプリングワッシャーは、金属の柔軟性が無くなると、緩み止め効果が無くなります。外す時には、劣化確認をしましょう。

テキストP61



軽量化を目的として、ねじの代わりに、「リベット」を使用している場合があります。リベットは、劣化によって腐みや破損が生じた場合、リベッターや鉄鋼ドリルなどの専用工具がなければ、メンテナンスができません。

リベットのメリットは、本体に雌ねじの溝をつける厚みが不要であること、反対側を工具で押さえる必要が無いこと。

→「厚みが不要」=本体重量の軽量化  
 ブラインドリベットは使い続けると、穴の広がりや、リベットの痩せ細りで、ガタつくことがあります。  
 ガタつきがあると、鉄鋼ドリルで処理をして、リベッターで再度取り付けることができます。

テキストP62

Japan Assistive Products Evaluation Center

3. JIS規格からみる、工学的試験方法の理解

車椅子のJIS規格 (JIS T9201) : 試験方法

車椅子JIS規格 (JIS T9201 2016)

**機能試験 (6項目)**

- ① 静耐力試験
- ② 制動力試験
- ③ 静的安定性試験
- ④ 直進走行性試験
- ⑤ 駆動部・主輪の負れ試験
- ⑥ 足踏部の負れ試験

**強度試験 (10項目)**

- ① フロント耐荷重試験
- ② フロント・上方向耐荷重試験
- ③ フロント・下方向耐荷重試験
- ④ フロント・上方向耐荷重試験
- ⑤ フロント・下方向耐荷重試験
- ⑥ 手押しの上方向耐荷重試験
- ⑦ 後部変換時のハンドリング耐荷重試験
- ⑧ 4×4耐荷重試験
- ⑨ フロント耐振動試験
- ⑩ 駆動部フレーム強度試験

**衝撃試験 (5項目)**

- ① ハンドリング耐衝撃試験
- ② フロント耐衝撃試験
- ③ フロント耐衝撃試験
- ④ 足踏部耐衝撃試験
- ⑤ 駆動部耐衝撃試験

**耐久性試験 (6項目)**

- ① 駆動部フレーム耐久性試験
- ② 駆動部の走行耐久性試験
- ③ 駆動部の急停止耐久性試験
- ④ 駆動部の急停止後耐久性試験
- ⑤ 駆動部急停止後耐久性試験
- ⑥ 駆動部急停止後耐久性試験

Japan Assistive Products Evaluation Center

JIS規格では、安全性を確認するために、「機能」「耐衝撃性」「強度」「耐久性」の試験があり、これらを全てクリアしていなければ、「安全である」とは言えません。

手動車椅子のJIS試験はこれだけあります。それぞれの項目ごとに試験方法が定められていて、これら全てをクリアすることで、工業製品としての最低限の安全性が確保されているということになります。

JIS試験のポイントは、①あくまでも「最低限」であること、②「安全」と「安心」は違うこと、③使い勝手の良し悪しの評価ではないことです。

↓軽く説明

「機能試験」を全項目説明 (静止と制動)  
 「耐衝撃試験」の部品名称を実機で確認  
 「強度試験」の部品名称を実機で確認  
 「耐久性試験」=繰り返し

※機能&耐久性試験では、必要に応じてダミーを載せて試験を行っている

ブレーキの効きを調整する場合、強すぎる弱すぎるの判断基準は、このJISの試験方法をクリアするレベルに調整できているかということになります。

調整方法の理解だけではなく、調整後の評価基準を明確にしておくことが重要です。

制動力試験

車椅子にダミーを載せ、制動用ブレーキのブレーキレバーの長さ25mmの位置に、レバー先端内でレバー先端の移動方向に200Nの力を加え、ブレーキをかける。制動時の制動力は10N以上、1分間経過で、車輪の移動量が0-5mm以内であることを確認する。

この試験の必要性  
 一定の力でブレーキを踏いても、車椅子が制動できない状態は、とても危険です。

※制動の停止  
 制動：踏いているモノの動きを止める  
 停止：止まっているモノを止まり続けさせる  
 駆動部ブレーキ=停止力

ブレーキなどの調整によって性能が変化する箇所は、調整後の性能で、一定の安全性が対象できていなければ、整備不良という扱いになります。

一定の安全性の基準が規格に定められている場合、エビダンス (前掲) に基づいた整備を行っていると言うためには、その規格の内容 (試験方法やその評価方法) を確認しておくことで、自身が行う整備結果の「有効性の基準」を知ることができます。

テキストP63

Japan Assistive Products Evaluation Center



**第4部 各部の構造と特性**

1. 横設フレーム

**確認テスト対象**

- ・ 部品の名称「折りたたみフレーム」
- ・ 構造体の仕様の名称「ブレース」
- ・ 「ブレース」に使われている「クロスパイプ」
- ・ バネ的固定役割「たすき」

**※実践：クロスパイプ隙間確認&整備**

- 1、隙間目視
- 2、90度5回緩め
- 3、隙間目視
- 4、90度3回増し締め
- 5、隙間目視
- 6、軽く畳んで目視
- 7、90度2回増し締め
- 8、軽く畳んで目視
- 9、供回り確認

**第8コマ1・2問目**

国内の製品は、フレームの素材をアルミにするなど、本体重量の軽減を図った車椅子が多く、衝撃に対する剛性や耐久性が低くなるため、基本的にはダブルブレースになっています。対して、海外の製品は、本体重量ではなく、操作性の軽さを重視し、フレームの素材が鉄が多く、強度を図る必要が低いものが多く、シングルブレースが多くみられます。

折りたたみ式車椅子の場合、左右の主フレームに折りたたみフレームを組み合わせた構造になっていますが、接続部分にガタツキや腐蝕が生じると、基本的には整備による油塗が可能です。腐蝕を治さずそのままにすると、強度を失って危険になります。

①クロスパイプ交換、タスキ

※折りたたみフレームは、車椅子の構造と一体化しており、この部分にガタツキがあると、車椅子の耐久性が下がり、劣化が加速します。原因と、適切な整備によって、安全な車椅子として使用できる期間がかなり変わりますので、必ず確認しましょう。

**※隙間確認方法**  
サンプルガタツキ車

**テキストP68**

Japan Assistive Products Evaluation Center

**第5コマ**  
**P68~72**

2. キャスタ (前輪)

①車軸とベアリング

※車軸の潤滑は、髪の毛などが巻き込んでおくと、車軸の回転がスムーズにできず、車軸の劣化を招く原因となります。詰まったゴミがベアリングの隙間を塞いでしまうことにより、回転が悪くなり、車軸の劣化が加速する原因になります。回転が悪くなる場合は、車軸部分にはベアリングという部品があり、一般的なベアリングは、このベアリングを分解して清掃するため、ベアリングの交換が必要になります。

**※車軸の潤滑実践**

②ハウジングの設置の確認

キャスタフォークにキャスタの車軸を通す穴が複数あいている機種があります。これは、車軸の向きを変えるための構造ですが、この構造の機種の場合、前輪・後輪 (後輪) にも、同じように、向きを変えるための穴があいています。

前輪の向きを変えるのであれば、後輪も同じように変えなければ、車軸に角度がついてしまいます。(注) ※前後の組み合わせ穴は取組説明書に記載されています。

キャスタは髪の毛などを巻き込んでいることが多く、その理由で回転が悪くなっています。基本的にはそのゴミを取り除かないと回転は悪いままです。ベアリングがあるため、潤滑剤の噴霧はしてはいけません。潤滑剤の噴霧によって、ベアリング内のグリスを洗い流してしまい、破損に繋がってしまうからです。

ゴミはピンセットなどで取り除きましょう。構造体をきちんと理解しているならば、分解して掃除することをお勧めします。

**※分解実演&実技各班から1名**

- ・ 車軸向き説明
- ・ ワッシャ等の説明

**テキストP69**

Japan Assistive Products Evaluation Center

23





空板バネ

### 第9コマ 1~5問目

乗り降りの際、フットプレートを跳ね上げますが、ウェッジ式の構造でフットプレートを制動している部品が、この「板バネ」です。(※クランプ式などの別の構造もあります。)

板バネは消耗品のため、金属疲労による制動力の低下による異音の発生があります。異音発生時に潤滑剤を塗布しても、潤滑剤が揮発すれば、再度異音が発生するため、交換が必要です。

※サンオイル等による異音の発生があります。異音発生時に潤滑剤を塗布しても、潤滑剤が揮発すれば、再度異音が発生するため、交換が必要です。

※潤滑剤不可

テキスト P72

Japan Assistive Products Evaluation Center

4. シート

シートは、JIS規格では「座面のシート」を指します。背シートは、正式には「バックサポート」し、ふくらみつきを突えるシートは「レックサポート」という名称で、規定されています。

洗剤を使用していると、吐瀉物の汚染物によって、汚れることがあります。座面などでは、そのまま水をかけて洗い流し、天日で乾かしていることが多いです。しかし、この方法だと、パイプの穴から水が入り、バックサポートの裏の座面が濡れ、濡れが車輪や前後の車輪に流れ込んで、車輪の回転不良につながるなど、様々な弊害を生じることがあります。乾かすだけでは、乾かすことができません。汚れた場合は、本体から各シートを取り出し、シート単体で乾かしてから、清掃した本体に再度取り付ける必要があります。取り付ける場合、シートの前後・裏面、レックサポートの上下には、それぞれ異なる向きがあります。間違えて取付けると、故障への悪影響や衛生上の原因となるので、注意しましょう。

5. アームサポート

アームサポートは、型に手で触れている部分ですが、このアームサポートのパッドの指先が、車輪の回転方向と、爪で固定している場合があり、車輪の回転方向と、交換を促す場合があります。固定方法は、前後の向きで決まっていますが、パッドには、車輪内側の向きがあります。向きを間違えて取り付けることで、ローライディングに影響を与えることとなりますので、向きには注意が必要です。また、適切な工具の使用をしなければ、ねじの頭を破損させてしまい、増し締めができません。正しい場所でもありません。注意しましょう。

テキスト P77

Japan Assistive Products Evaluation Center

第6コマ  
P77~80

シートが汚れた場合は、本体から外して洗濯を行うことが基本です。消毒洗浄を行っている事業者は、本体ごと丸洗いしていますが、洗浄後の水抜きと高温乾燥機で完全に水気を飛ばしているのが問題はありません。しかし、施設でしているような、ホースで水をかけて、天日で干すというやり方ではパイプ内の水気は飛びません。パイプ内の汚れた水気によって、カビによる異臭、錆びによる動作不良が起こります。洗濯のために外したシートを取り付ける際には、各シートには正しい向きがありますので、注意が必要です。また、バカ穴対応で補修ネジが入っている可能性を考慮し、外したネジは外した穴に使うことが重要です。

アームサポートの素材は樹脂が多く、爪で傷が付いていることがあり、その傷に雑菌が繁殖するという衛生上の問題がありますので、消毒、あるいは部品交換が必要となります。部品交換の際には向きがあり、種類によっては、左右共用パーツでない場合があることに留意しなければなりません。

6. 車輪

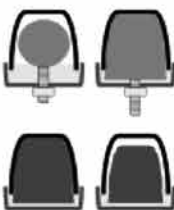
スポーク



確認テスト対象

スポークの張りを均等に保つことによって、車輪は真円を保っています。均等な張りでなく、引っ張り方向に差があると、真円が保てなくなり車輪が歪んでしまう場合があります。また、車椅子に乗っている状態で急激な車輪の歪みは、大きな事故につながるため、車輪の張りを確認してください。

タイヤ



エアタイヤは、タイヤゴム（黒い）の間にチューブ（内側）があり、空気を入れて使用します。チューブが破れることで、空気圧が下がります。ノーパンクタイヤは、タイヤゴム（黒い）の間にチューブがなく、空気を入れて使用します。チューブがないため、チューブが破れることがありません。また、タイヤの側面に表示されている空気圧は、その数値以下になると、車輪が破れることがあります。



タイヤに表示された適正空気圧

タイヤ	120/40R14	P21
250	2.5	30
300	3	42
350	3.5	50
400	4	57
450	4.5	64
500	5	71
550	5.5	78
600	6	86
650	6.5	93

エアタイヤの側面には適正空気圧が表示されており、その数値以下になると、車輪が破れることがあります。

スポークの張りは、360度均等であることによって真円が保たれています。均等でなくなることによって、タイヤに歪みが生じます。JIS規格では、歪みの振り幅が2mm以下であることがクリア基準となっています。

タイヤは動く時の軽さと、静止力に影響します。空気が抜けていると、漕ぐ・押す時に重くなります。また、反発力によって駐車ブレーキを効かせているので、空気圧が低下すると、効きが悪くなり、事故に繋がってしまいます。

ノーパンクは、短期間で空気が減らないというメリットはありますが、ウレタン自体は痩せていきます（一般的には年3%程度と言われている）ので、タイヤとウレタンの間に隙間が生じ、この隙間が大きくなると、その場での方向転換を行う車椅子の場合、いきなりタイヤが外れる可能性があり、危険です。

適正空気圧にするための基礎知識として、単位の理解が必要になります。

テキスト P78

Japan Assistive Products Evaluation Center



**第10コマ 3周目**

虫ゴムの種類

虫ゴムの種類によって、ポンプに表示される数値が異なることを知っておかなければなりません。

- ・虫ゴム仕様、スーパーバルブ仕様の構造と内圧外圧の説明 ※虫ゴム+130kPa
- ※同じ空気圧タイヤで、虫ゴムとスーパーで対比実験

プランジャという部品が入っている英式バルブですが、プランジャの種類によって、ポンプに表示される数値が異なることを知っておかなければなりません。

・虫ゴム仕様、スーパーバルブ仕様の構造と内圧外圧の説明 ※虫ゴム+130kPa

※同じ空気圧タイヤで、虫ゴムとスーパーで対比実験

ダブルナットの構造の説明

※ダブルナットを緩めた状態を触らせる

※結論 = ポルトは動かさない

**全ダブルナットの構造**

車輪の構造は、ダブルナットにボルトを挿入して固定し、ナットを締め、ボルトを動かさないようにします。

※ボルトは動かさないように固定し、ナットを締め、ボルトを動かさないようにします。

テキストP79～80

Japan Assistive Products Evaluation Center



7. ブレーキ

① 制動用ブレーキ

**第10コマ**

ブレーキの種類の説明→ブレーキシューの動く向きに着目し、左右共通部品ではないことを理解させる。  
 ※スペーサーの位置による、ブレーキシューのズレを理解させる。  
 ブレーキの操作が、固くてできないという要望に対して、安易に堅さを弱めると、効きを弱めることになり、空気の減少によって「効かなくなる」タイムリミットを短くしてしまうため、安易に行わないことが重要です。適正に効いている状態で「堅い」という場合は、延長ブレーキレバーの利用を行いましょう。  
 ※ラップの芯の危険性を説明

制動用ブレーキの種類は、JISで基準が定められており、本誌で紹介しているブレーキの初期出荷状態から、ブレーキの位置を動かす必要はありません。ブレーキの効きが弱くなる原因は、シューの空気圧が下がっていると考えられるため、空気圧を調整してください。また、ブレーキの効きが弱くなる原因として、ブレーキの位置を動かす方向に動かすのではなく、オプショナリーブレーキレバーを取り付けている延長ブレーキレバーを使って持ち手を長くすることで、より強い力でブレーキを踏むことができます。

テキスト P84  
 Japan Assistive Products Evaluation Center

**第7コマ P84~88**

② 制動用ブレーキ（ドラム式、バンド式）

制動用ブレーキレバー

バンド式 ドラム式

バンド式制動用ブレーキレバー  
 ドラム式制動用ブレーキレバー

制動用ブレーキには、制動するための構造として、締め付ける機構のバンド式と、押し付ける構造のドラム式があります。

両式下、バンド式は初期時に車輪軸と垂直的に分離しますが、ドラム式は直線的に車輪軸と一体化されており、分離させることで両面が必要になるため、緊急な分解は避ける必要があります。

制動用ブレーキレバー固定金具は、ナットの回り止めとして六角形に固まっているものが多く、「絶対に作業者の手でナットを回してはならない」という注意書きがなされています。また、ナットをドライバーで回すと、ナットが壊れてしまう場合があります。

制動用ブレーキレバー固定金具のナット部分は、ナットが金具にめり込んでいる状態なので、唯一ナット側を回してはいけなく箇所です。また、ナットの頭の十字溝があるので、ドライバーを使いがちですが、スパナを使わないと、締め終わり、緩め始めの時に、溝を潰してしまいます。頭が六角形のネジは、必ずスパナを使いましょう。

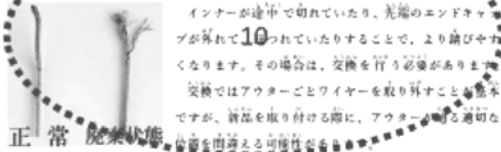
※現物確認

テキスト P85  
 Japan Assistive Products Evaluation Center

3ワイヤー（アウター・インナー）の理解

制動用ブレーキのワイヤーは、正式には、外側の鋼線をアウター、中のワイヤーをインナーと呼びます。インナーは鋼線を糸状に束ねたものであるため、劣化すると束ねが崩れて伸びたり、錆びが生じたりします。

インナーは、途中で負荷なく錆かなくてはならないのですが、錆びが生じると、負荷がかかってしまい、ブレーキレバーを握った後、手を緩めてワイヤーが戻らないうちに、ブレーキがかかったままの状態になってしまうため、錆びの確認は重要で、インナーが途中で切れていたり、先端のエンドキャップが外れて10つれていたりすることで、より錆びやすくなります。その場合は、交換を行う必要があります。



交換ではアウターごとワイヤーを取り替えることもありますが、劣化を取り除く際に、アウターを取り替える可能性は低く、インナーへの圧力が減り、張力が変わる可能性があります。

この写真は、左側のワイヤーを交換したのですが、アウターの位置が、右側の初期状態と異なり、バックサポートの筒部分の外側になっています。メーカーの初期出荷状態と異なる位置になることによって、アウターにかかる負荷やアウター内で動くインナーへの圧力が減り、張力が変わる可能性があります。

ブレーキの効きに影響する可能性があるため、アウターを戻す位置は、メーカーの初期出荷状態（工場出荷時）と異なってはいけません。

ワイヤーは、外側のカバーを「アウター」、中の鋼線を「インナー」といいます。

アウターに曲線ではない曲がりがある場合と、インナーが錆びていると、アウターの中をスライドするインナーの動きがわるくなり、ブレーキレバーを握ってから離れた時に、元に戻りにくくなることで、レバーを握っていなくてもブレーキをかけた状態のままになってしまうことがあります。この場合は交換が必要です。

インナーの異常は、茶サビ、緑サビ、白サビがあります。（緑は銅、白はカビ）また、途中で切れていたり、エンドキャップが外れている状態だと、ほどけた部分はサビを拾いやすくなりますので、同じく交換が必要です。

交換する時には、アウターの通っている場所を製造業者の出荷時点にしなければ、改造扱いになってしまいます。インナーへの過剰な圧力で、サビのように、スライドに干渉することがあるので、注意が必要です。

テキスト P86

Japan Assistive Products Evaluation Center

第5部 点検項目

※車いす安全整備士指導用点検表(前編) 38項目 (2020.2版より)

項目	項目	内容	Check
車いす	ホイール	①地面・路面との接地面が滑らないか	
	タイヤ	②クロスバイアス(前後)、オクス部のベルト・ナットの締め付けは適切か	
	タイヤ	③タイヤの溝の深さは適切か	
制動ブレーキ	ブレーキ本体	④ブレーキケーブルが正常な状態のキープか	
	ブレーキレバー	⑤ブレーキレバーは正常か	
	ブレーキケーブル	⑥ブレーキケーブルの緩みはないか	
アームサポート	アームガード	⑦アームガードは正常か	
	アームガード	⑧アームガードは正常か	
	アームガード	⑨アームガードは正常か	
フットサポート	フットプレート	⑩フットプレートは正常か	
	フットプレート	⑪フットプレートは正常か	
	フットプレート	⑫フットプレートは正常か	
シート	シート	⑬シートは正常か	
	シート	⑭シートは正常か	
	シート	⑮シートは正常か	
キャスタ	キャスタ	⑯キャスタは正常か	
	キャスタ	⑰キャスタは正常か	
	キャスタ	⑱キャスタは正常か	

車いす	アウター	①ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ②ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ③ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか
	インナー	④ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑤ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑥ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか
	エンドキャップ	⑦ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑧ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑨ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか
制動ブレーキ	ブレーキ本体	⑩ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑪ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑫ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか
	ブレーキレバー	⑬ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑭ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑮ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか
	ブレーキケーブル	⑯ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑰ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか ⑱ワイヤーのゴムの部分に劣化・破れはないか

※適切な手順と注意事項に基づいて実施しなければ、安全は担保できません。車いす安全整備士として、適切な指導を受けずに、この項目について整備を行ったとしても、異なる手順によるリスクが発生する可能性があります。特に、特許権益への対応などを除き、本項目は、「整備すべき最低項目の参照」として、ご確認ください。

テキスト P87 ~88

Japan Assistive Products Evaluation Center

第1節 実技時に、行っていない作業についての事項確認

1. 鋼製フレームのガタツキ、異音の発生→調整時

①真正工具以外の使用や、工具による過度の力の付け

※ねじやナット及び取付本体の後面に届がる。

②調整部位への過度な潤滑剤の塗布

※部品に「ヘアシリング」が塗布されている場合、ヘアリング内のグリスが、潤滑剤によって溶解し、流れてしまうことで、変位の発生が起きるようになる。

また、チビや汚れに起因する異音や動作不良に対しての対応は、潤滑剤の再塗布すると、同じ異音や動作不良状態に戻るため、潤滑剤にはならない。

※異音や動作不良の解決策は、ゴキや汚れの除去と、部品の交換が根本であり、潤滑剤で解決できる問題は、ほぼ存在しない。

③調整部位の異音やフレームのクワック（ひび割れ）の発生

※異音・動揺は発生を原因とし、修理についてはメーカーへ相談する。

2. チューブ交換時

①タイヤに入れ込む時にチューブの状態を確認しない

※チューブがねじれていると、タイヤ取付時にタイヤとリムの間に挟み込んでしまいやすく、戻った状態で空気を入れると、パンクの原因となる。

②リムナットを締め過ぎる

※締め続けると、リムからバルブが引り出され、チューブとバルブの接合部分を引ちぎることになる。理想的な作業手順は、管で調整まで締めたら、スパナで45~90度程度締め、指で触らないことを確認して完了することが望ましい。

以降の個別の説明の中で触れるので、後で改めて読んでおいて欲しい部分です。

- ・安易な潤滑剤使用は行わないこと
- ・適切な工具を使用すること
- ・マニュアルに記載のない作業はしないこと

2の②の記載内容のような、部品を傷める作業方法を行わないこと

リムナットの増し締めなどは、構造を理解していれば、間違った作業を行うことはいないことから、構造や素材の理解をきちんとする必要があります。

テキストP93

Japan Assistive Products Evaluation Center

第8コマ

P93~99

5. 清掃・調整時の留意点（共通事項）

・サイズの合わない工具は使用しない。また不適切な工具の使用もしない。

・感染症予防に配慮する。

①作業時には可能な限り殺菌性のある消毒液を用い、作業直後の消毒を推奨。

②作業する車椅子は、作業前に適切な洗浄・消毒を推奨。

・ベルト等は、基本的にメーカーが指定するトルク値での締め付けを推奨。

・交換部品は、メーカーの真正品を使用する。

①部品ごとの「相性」による不具合を防ぐために、真正品の使用を推奨。

②部品に付属している「ねじ」「ワッシャー」「ナット」等の備付部品も同時に交換することを推奨。

・安易な「加工・改造」は事故につながる原因になるため、賠償責任の観点から、行わない。

・分解後の組立は「メーカー出荷時の状態への復元」が原則。

①分解した手順を記録・記憶しておくこと。

②分解した部品は紛失しないように、整理整頓すること。

③分解した部品の部材の順序（例：キャスタの構造）を記録・記憶すること。

・作業はなるべく腰に負担をかけないよう、必要に応じて車椅子を動かす、膝をつきながら作業を行うこと。

（次ページ以降の「車椅子を倒す」とは、車椅子のグリップと車輪（干輪）が地面に接触している状態のことを指す）

※引用元：車いす安全整備士養成講座テキスト第8巻

同じく、後で説明する内容に含まれていますが、車椅子利用者は医療機関へ行く機会も多いことから、作業の際には、感染症対策をきちんと行うことを忘れないようにしましょう。

ちなみに、消毒薬剤は、正しい使い方をしなければ、効果がなかったり、部材の劣化を進めてしまう場合もあるため、使用前にはその薬剤の正しい使い方や注意点を必ず確認しましょう。例)アルコール、塩素系

部品交換や分解の前に、正しく組付けるために、取り付けられている状態の確認を行いましょう。

※「加工・改造」と「整備」は違います。

テキストP93~94

Japan Assistive Products Evaluation Center



第2部 点検及び補修整備

1. クラック確認

溶接箇所、クラック（ひび）



車椅子は、「溶接」によって作り立っている箇所が多く存在します。溶接部は異なる金属材料を接合しているため、車椅子本体に負荷がかかった際に、その接合部がその荷重から応力することが多いため、亀裂などの故障が重要で、溶接には、亀裂の発生部全てを溶接する場合は、亀裂を「たわみ」や「しなり」の方を造るために、接合部を部分的に溶接する方法があります。

車椅子は、通常的に左右対称の部品で構成されているため、左右を見比べることで、「溶接部」や「左右差の不均衡」がないかを確認することも必要です。



また、溶接部分の亀裂は、目視だけでなく、判別しにくい場合、顕微鏡も効果的ですが、安全に観察するため、鏡を向けてしまうことがあるため、十分に注意しましょう。

クラックは、溶接部分だけでなく、パイプ自体に亀裂が入ることもあります。溶接部分だけに気をとらず、確認することが重要です。

テキストP96

Japan Assistive Products Evaluation Center

ここからは実機を確認しながら進めていきます。テキストを持って車椅子に触れられる位置に来てください。

ヒビは溶接箇所が発生することが多いです。パイプは円形なので、360度確認が必要です。実使用の機体は油污れとヒビを見間違えることが多いので、目視と触診が基本です。指を切らないように注意しましょう。パイプの交差部分を基本とし、Pブレーキの取付板、座シートパイプ受けの表裏の確認も必要です。

また、車輪の縦のパイプで溶接でない部分にもヒビが入ることもあります。ヒビではなく、そもそも溶接作業が抜けていることもあるため、違和感がある場合は、左右の見比べが必要です。

※第8コマ 時間に余裕ができれば、説明

2. クロスパイプ交差



3. アームサポート

第2章第4節の「各部の構造と特性」にて、増し締めが必要性を説明しましたが、アームパッドはねじを予から上に差し込んで固定している構造になっており、工具の使用に慣れていない場合は、回転方向を間違えたり、工具の当て方が不十分だと、ねじを締めることが多い部分です。車椅子本体をキャスタアップ（斜輪を持ち上げる方向）させて、ねじの頭を注冊から向き直して、作業するようにしましょう。

また、大半のアームパッドは外側内側の向きが決まっているため、確認が必要です。

テキストP97

Japan Assistive Products Evaluation Center

心臓部であるクロスガタツキは、授業で行った通りです。ポイントは隙間の目視を丁寧に行うことなので、視線が重要です。可動部位なので、供回りも忘れずに。

アームサポートは取付の向き、傷、ガタツキの確認です。ガタついた状態で使用し続けていると、穴が広がってしまい、増し締めをしてもガタツキが治まらないこともあります。

六角レンチの適正トルクの話をお出ししてください。

4. キャスタ

### 第8コマ 7・8問目

キャスタの車輪部分にゴミが積みつくると、回転に負荷がかかります。回転が悪いからと潤滑剤を塗布する人が多くいますが、原因を解消しなければ、動きの改善にはなりません。徹底的な掃除法として、ピンセットなどでゴミを取り除く方法があります。



キャスタ回転の様子と 取り出されたゴミ

キャスタ軸を解すときゴミを取り除きやすくなりますが、直進時にボルト・ナットの適正トルクを確保しなければ、転輪や回転不良につながる危険性があるため、適切な技術を持つ人材が行うべきではありません。

### 誤正

行き過ぎ掃除方法

また、ハウジングへの差し込み部分も、誤りが発生する場所なので、差し締めや引き抜き確認が必要です。

キャスタ軸 分解によるゴキや汚れの除去手順  
※誤りでもできる方法としては、歯ブラシからピンセットなどで取り除くことが望ましい。

キャスタはゴミの除去（分解）と回転確認がポイントです。  
また、キャスタ車軸の向きにも注意が必要です。

また、ハウジング差し込み部分の隙間確認のために、引き抜きと目視が重要です。

テキスト P98～99

Japan Assistive Products Evaluation Center

### 第7問目

キャスタの回転不良の原因として、ボルト・ナットの締め具合が、転輪によって異なるため、ボルトを直す前に、どこに何が調整されているか、必ず確認すること。

### 第6問目

キャスタの回転不良の原因として、ボルト・ナットの締め具合が、転輪によって異なるため、ボルトを直す前に、どこに何が調整されているか、必ず確認すること。

### 第8問目

キャスタの回転不良の原因として、ボルト・ナットの締め具合が、転輪によって異なるため、ボルトを直す前に、どこに何が調整されているか、必ず確認すること。

キャスタの向きは、キャスタの回転方向がボルト・ナットの締め具合によって決まることが多いが、製造業者で確認し、出荷時に確認すること。

### 第9・10問目

キャスタの向きは、キャスタの回転方向がボルト・ナットの締め具合によって決まることが多いが、製造業者で確認し、出荷時に確認すること。





キャスタはゴミや油汚れによって、回転が悪くなり、動きが重くなったり、直進しにくい機体になる可能性が高いパーツです。

動きが悪いからという理由で、潤滑剤を噴霧すると、構造の中にあるベアリングを破損させてしまうことになります。ピンセットなどで髪の毛などのゴミを取り除くだけで、回転はかなり解消されます。

ゴミの量が多かったり、油汚れがひどい場合は、ベアリングが破損していなければ、分解して清掃することで、大半の場合、回転が改善します。

分解する場合は、製造業者が出荷した時点に戻すことが必須ですので、車軸ボルトの向きや、ワッシャの位置などを事前に確認し、同じ状態に組み立てる必要があります。

出荷時と同じ組み合わせでも、車軸ボルトナットの締め具合によっては、回転不良やナットの欠損につながるため、注意が必要です。

テキスト P98～99

Japan Assistive Products Evaluation Center



5. フットサポート

**第9コマ 1~5問目**



フットサポートの調整は、引き締めを繰り返す

ウェッジ式の場合、フットプレートに使用者のかかとが軽く当たった程度で調整してしまわないことを留意し、固定用のボルトを締めなければなりません。

また、乗り降りの際に、フットプレートを足に引っ掛けて転倒しないように、プレートの持ち上げの動きには制限が必要です。ウェッジ式は板ばねの状態確認、貫通式の固定用ボルトの増し締め調整など、適切な調整方法が必要です。

テキスト P78

ウェッジ構造参照

フットサポートは、増し締めを行った後、引き抜き確認と持ち上げ確認を行い、既にパイプ内側に傷が入っていると、適正トルクでは動いてしまうことがあります。過剰なトルクはパイプが割けたり、ネジを傷めることにつながりますが、簡単に動かないように強めに締めることもあります。

※実技  
実際に一旦緩めて、増し締めを行わせる

5. フットサポート

**第8コマ 7・8問目**



フットサポートの確認は、引き締めも持ち上げ

ウェッジ式の場合、フットプレートに使用者のかかとが軽く当たった程度で動いてしまわないことを留意し、固定用のボルトを締めなければなりません。

また、乗り降りの際に、フットプレートに足を引っ掛けて転倒しないように、プレートの持ち上げの動きには制限が必要です。ウェッジ式は板ばねの状態確認、貫通式の固定用ボルトの増し締め調整など、適切な調整方法が必要です。

テキスト P104

Japan Assistive Products Evaluation Center

第9コマ

P104

6. シート

**第9コマ 6~10問目**



シートはねじで取り付られているものが大半です。ねじは定まらねばならず、緩んでいた場合は増し締めが必要ですが、ドライバーとねじのサイズが適合していること、ドライバーをねじに対して垂直に押し付けること、押し付ける方向が90度の比率であること、これら3点がクリアされていないと、ねじの十字穴に「バリ」が発生してしまいます。

特に座面のねじにバリが発生すると、乗客に接触する危険を帯びてしまうため、増し締めは必ず、バリの確認を行う必要があります。

もし、バリが発生している場合は、蚤づちで軽くたたくことで、バリを押し込むことができますが、ねじで締め付けている本体のパイプがアルミの場合、強く叩くことによって、パイプ製のねじの裏面に傷がつく可能性があり、強く叩いてはいけません。

ドライバー使用後はバリがたつ可能性がある

ドライバーで増し締めした後は、必ずネジ頭のバリの確認を行い、違和感があれば金づちで叩き込みましょう。強い力で叩くと、本体がアルミなので、本体の雌ネジの溝を壊してしまうことがあります。軽い力で滑らすような叩き方をしましょう。

バリがなければ、叩く必要はありません。

テキスト P104

Japan Assistive Products Evaluation Center

7. 駆動輪 (スポーク)



並行に近い部分を持って廻って確認

ティッピングレバーを持ち上げるなどして、タイヤの片輪を浮かせ、並行に近い、隣あったスポークを2本同時に廻り、スポークの張り具合を確認します(交差する2本を持って確認しないこと)。手の位置は固定(手の位置が動くと感じ方が変わるため)し、車輪を動かしながら表裏とも一回確認します。

この確認で、スポークに異常な傾みがあった場合、または破損や傷を発見した場合は、

使用を止め、製造業者等に連絡してください。

スポークの張りを完全に行うためには、スポークの張りを計測する機械があります。明らかに交換が必要な状態であった場合、手で触ってもわかります。持ち方は平行に持って、タイヤを回す方法です。三角に持つと広い部分と狭い部分で感覚が変わりますし、タイヤを回さず手の角度を変えるとやはり感覚が変わります。

テキストP108

Japan Assistive Products Evaluation Center

第10コマ  
P108~114

8. 駐車用ブレーキ (効き確認)



車椅子への乗り降りの際に、駐車用ブレーキをかけたままに動かさず、車椅子が後ろに倒れてお尻から落下してしまい、怪我等を招き得る事故が起きます。

駐車用ブレーキは、座面の先端に座った状態で前方に伸びて、アームやポール先端に手を置いてプッシュアップの動作を繰り返して、駆動輪が回らないことを確認する必要があります。



駐車ブレーキ

ただし、駐車用ブレーキが壊れている場合、またはブレーキシューが汚れていると駆動輪が回ってしまうことがあります。また、古いフロアマットのような、厚手の座面が敷いた状態だと、駆動輪が回らないにもかかわらず、車椅子が後ろに倒れてしまうことがあります。

駐車用で、車椅子が後ろに倒れてしまった場合は、車輪を車輪心としてから回転させなければなりません。

また、効きの調整でもある程度ありますが、車椅子の調整の方が強く、ブレーキをかけた後確認したりできない場合は、ブレーキ調整で効きを調えるのではなく、駐車ブレーキレバーで調整しなければ、事故を招き得る可能性があります。

正座を保持しているかによって、姿勢の調整をするのはやめましょう。駐車ブレーキレバーは、メーカーの指示に従いましょう。



この確認の場合、Aのやり方は正しくBのやり方は正しくありません。

駐車用ブレーキの効きは、調整しているボルト・ナットの締めを認めて、駐車用ブレーキの必要を保障(手輪・駆動輪)に近づければ、強くなりますし、緩くも弱くなります。ボルトが、車体との固定と、ブレーキレバーの固定を兼ねた構造になっている場合があるため、効きの調整のときは、ボルトではなく、ナットを緩めましょう。

駐車用ブレーキは、その車椅子の耐荷重の人が乗り降りする際の荷重がかかっても、静止していることが求められます。効きの確認は、先端に座り、脚をなるべく前方に投げ出し、プッシュアップと揺すり、瞬間的な負荷をかけ、動かないことが、実使用に則した確認方法です。

※実技

一旦緩めて、設定し、効き確認をしましょう。

※ボルトは固定し、ナットを動かすこと

適切な効き調整であるにも関わらず、使用者が「堅くて使えない」場合は、延長ブレーキレバーが必要です。

テキストP108~109

Japan Assistive Products Evaluation Center



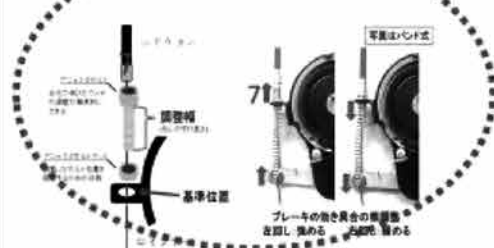
9. 制動用ブレーキ (効き確認)



制動用ブレーキは、人が乗っている状態で効いている必要があるため、乗客が乗った状態で必ずしも効きを確認します。

また、インナーは消耗品のため、継続使用によって伸びていきます。そのため、伸びたとしても、レバーを押し込めばブレーキが効くようにしておく必要があることから、レバーとアクリップの間に、最後まで第一ギヤを形成の跡跡が写っている状態で、ブレーキが効いていることを確認する必要があります。

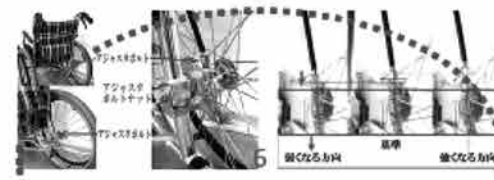
⑤ アジャスタボルトによる微調整



テキストP110  
Japan Assistive Products Evaluation Center

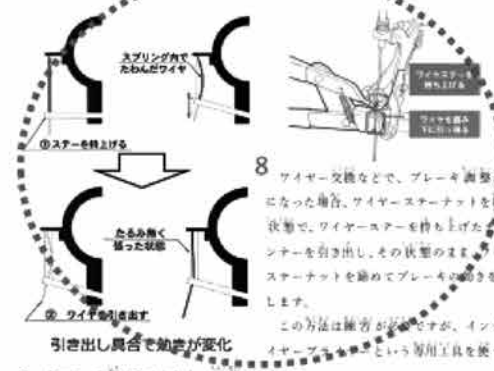
制動用ブレーキの効き確認は、  
①レバーとアジャスタボルトにアウターのエンド金具がきちんとはまっていることを確認  
②人が乗っていることを想定し、キャスト方向へ押し付けることを意識しましょう。

また、ブレーキ構造の違いから、レバーの握り方は異なります。  
バンド式はしっかり握ったときに、レバーとグリップに指1本以上の隙間が必要です。ドラム式がしっかり握ると、適正な設定でも、レバーとグリップに隙間が無い状態にまで握ることができてしまいますので、わざと指1~1.5本分程度の隙間を空けた状態（製造者的には、全体の2/3を握った状態）で、効きを確認します。  
この隙間は、インナーの劣化による伸びが起きた時に、すでに隙間が無い状態だと、それ以上握り込むことができなくなるからです。  
インナーの伸びは、アジャスタボルトで微調整できます。調整後のナットを締め忘れないようにしましょう。



前述のとおり、インナーは消耗品です。劣化によって伸びてしまうと、制動用ブレーキの効きが悪くなり、故障している、事故に繋がる可能性があります。しかし、劣化による伸びが軽微であれば、アジャスタボルトの調整でブレーキの効きを強めることができます。アジャスタボルトを固定しているアジャスタボルトナットを緩め、ボルトの位置を調整し、最後にアジャスタボルトナットを締めなおすことで調整できます。

② 制動用ブレーキの調整



テキストP111  
Japan Assistive Products Evaluation Center

アジャスタボルトによる微調整は、誰もが簡易的にできる調整です。実際にこの調整でどれくらい変わるのかをやってみましょう。  
※実技  
・アジャスタボルトナットを緩める  
・アジャスタボルトを緩める→効き強  
感想  
・ボルトを緩めた分戻す  
・アジャスタボルトナットを締める



10. 駆動輪 (回転確認)

ティップングレバー、もしくはグリップを持ち上げるなどして、タイヤの片側を浮かせ、タイヤを回転させて、回転が正常かを確認します。

ゆっくり回転させて止まり方を確認し、途中でブレーキがかかったように止まる (回転に負荷がかかっている) 場合、車輪の回転、もしくは制動用ブレーキによる負荷 (ブレーキが常にかかっている状態になっている) の確認・調整を行ってください。車輪のダブルナットの締め具合の調整は、専用工具と技術が必要であり、メーカーに相談すること。

また、早めに回転させた状態で、ゴムに異常な変れがある (JISでは左右共に2mm以下が正常と規定) 場合、車輪ボルト・ナットが緩んでいる可能性があるため、増し締めを行ってください。

状態不良の原因には、スポークの歪みの不具合や、ゴムが歪んでいるなどの原因があるため、正産の処置を施しても適正な回転状態に改善されない場合は、車輪 (車輪) の交換を行ってください。

駆動輪の回転確認は、ゆっくり回して止まり方を見る方法と、早く回して横揺れを確認する方法があります。

止まり方を見る理由は、ブレーキを握っていない状態で回転に負荷があると、操作が重たくなっているはずですし、片側だけ異常ならば、進行方向への影響が起こるからです。

横揺れを見る理由はタイヤがつぶれる可能性があるからです。

横揺れ確認の際には、タイヤ側面をみると、目の錯覚がおこるので、リム部分を見るようにしましょう。

テキストP112

Japan Assistive Products Evaluation Center

①リムラインの確認



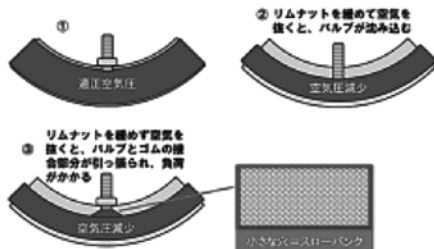
タイヤ側面にあるリムラインは、バルブ部分を始点として、目視にて両面を二回、確認してください。

リムラインに異常がある場合、チューブが挟み込まれている可能性があるため、再度分解・組立作業を行い、確認をしてください。

作業を正しく行っても改善されない場合、タイヤが劣化によって変形している可能性があるため、タイヤの交換を行ってください。

空気を入れる時は

※まず第一工程として、リムナットを緩める



リムラインは、チューブの噛み込みを確認するためにあります。均等な幅ではない場合、噛み込んでいる可能性がありますので、その場合は、パンクしてしまう前に、正しい手順で分解と組立を行う必要があります。

この項が全て終わって時間を確認し、残り30分あれば、代表1名実技残り15分ならば、講師が実演

テキストP112～113

Japan Assistive Products Evaluation Center



前2章第4節の「各部の構造と特性」で説明したように、空気を入れる前に、プランジヤの種類と、正ゴム仕様の場合はゴムの劣化状態も確認するため、プランジヤを昇す(空気を抜く)必要があります。このとき、リムナットを緩めずに空気を抜くことで、中のチューブが劣化していた場合、バルブとチューブの接合部分に負担がかかり、目に見えない細かな穴が開いて、短時間で空気が抜けてしまう状態になる可能性があります。この状態を「スローパンク」と言い、抜けるまでの時間は「抜分・軟時間・2~3日」と幅があるため、その場ですぐはわからないことがあります。このような状態を引き起こさないために、空気を抜く前に、リムナットを緩める必要があります。

「ノーパンクタイヤ」という、空気ではなく、ウレタンやゴムなどでタイヤ内部を埋めているタイプがあります。このノーパンクタイヤであれば、空気が減ることはありませんが、ウレタンの素材によっては、1年で約3%~3年で10%程度、体積が減っていくものがあります。

空気の減りが不変とはいえないものの、体積が減って、タイヤとの間に隙間ができると、その場で方向転換するという車椅子特有の動きを行った際に、タイヤにかかるおじる方によって、急にリムから外れることがあるため、タイヤと中の素材との間に隙間ができていないかを確認する必要があります。

エアタイヤは新品であっても、一定期間で空気が抜けていきます。

チューブのゴムが劣化すると、何かが刺さったパンクでなくても、空気が抜ける期間が短くなります。

駆動輪の空気が抜けることで、駆動が重くなったり、駐車ブレーキが効かなくなるため、空気が減る期間にあわせて、適時空気の補充が必要です。

この空気の補充が適切な期間で行えないという理由で、供給者はノーパンクタイヤの供給にシフトチェンジしていることがあります。

ノーパンクはエアタイヤと比べて、クッション性が低いことによって、振動による痛みを感じる利用者がいます。

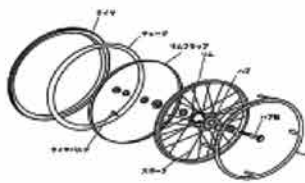
空気は確かに減らないのですが、内部素材によっては、3%/1年程度痩せていくため、3年で10%前後細くなります。このことによって、表面のタイヤゴムと内部素材の間に隙間ができ、方向転換の際に、リムからタイヤと内部素材が捻じれて外れてしまう危険性があります。

テキストP113~114

Japan Assistive Products Evaluation Center

2. 電動輪の分解・組立手順

●電動輪構造



ゴム製部品：タイヤ、チューブ、リムフラップ

金属製部品：リム、スポーク、ハブ、ハブ軸

樹脂製部品：ハンドリム  
(海外製品の多くは金属製)

※交換作業では、ゴム製部品を開く行為をしないように、注意すること。



●分解手順

①空気抜き後、第1段階5.でリムナットを緩める。

②チューブが縮み、バルブ根元の接合部が引っ張られて、スローバンクを起こしやすくなる。

③プランジャを外す

キャップを外しトップナットを緩めて空気抜き、トップナットを外しプランジャを取り出した後、リムナットを外す。プランジャを外したときに、状態確認を行う。虫ゴム劣化もスローバンクの要因

テキストP118

Japan Assistive Products Evaluation Center

第11コマ

P118~144

まず、空気を抜く前に、リムナットを緩める必要があります。チューブのゴムが劣化している場合、空気が抜ける際にチューブがしぼみ、バルブ根元を引きはがす力が加わります。このことによって、短時間で空気が抜けてしまうスローバンク状態を作ってしまう（促進する）可能性が高まります。

①組立時のことを踏まえ、プランジャを外した時に、種類を確認する必要があります。虫ゴムの場合、虫ゴムの劣化によって空気が抜けている可能性もあるため、ゴムの劣化状態の確認は必須です。

④タイヤのチューブ取り出し



⑤チューブを取り出す



⑥リムフラップを取り外す

リムの内側にある、スポークの根元が、管轄チューブに当たっていることを確認しているリムフラップを取り外す。リムフラップのゴム劣化確認は、ゴムの硬くなっており、割れやすいため、ゴム劣化の程度から、なるべく引っ張らないように注意してください。

⑦ハンドリムを固定しているボルトナットの緩し締め

ボルトナットを緩めます。ナットを緩く締めます。

テキストP119

Japan Assistive Products Evaluation Center

②一本目のタイヤレバーを差し込む際には、強く押し込みがちで、差し込みが深すぎると、タイヤレバーでチューブを引っかけて、穴を空けてしまう可能性が高まります。バルブをしっかりと押し込み、空間をあけた部分にレバーを差し込むようにしましょう。金属のタイヤレバーを使用する場合は、アルミのリムとこすり合わせないように注意しましょう。

③ハブ軸側のタイヤを外したら、チューブとリムをこすり合わせないように、バルブ部分以外のチューブをリムから取り出します。その後、ハンドリム側のタイヤを引きはがし、タイヤにチューブのバルブが入ったまま、リム穴から真っすぐ引き抜くことで、バルブ根元を傷めずに取り外せます。

④スポークの根元とチューブが直接当たらないようにするための部材である、リムフラップを取り外し、劣化確認をします。リムフラップが劣化していると、チューブに穴を空けることがあります。

⑤ハンドリム固定のボルトはバリ防止のために、回さないこと。



・独立手順

①リムフラップ取り

バルブ穴の位置を合わせ、スポークの根元をカバーするように取り付ける。

②タイヤのハンドリム側組み付け

タイヤにチューブのバルブ結合部分だけを入れ、その状態のまま、リムのバルブ穴に通し、リムナットをバルブの先端に締める。

バルブを押し込んだまま、バルブ部分を最点にして、タイヤのハンドリム側だけをリムにはめ込んでいく。

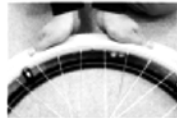
タイヤとリムの隙間から、残りのチューブをねじらないように押し入れていく。



③タイヤのハブ軸側組み付け

バルブをタイヤの内側に押し込む。

バルブを最点にして、左右均等にタイキゴムを正から押さえて、リムにはめ込んでいく。



全体の1/2程度までタイヤがリムにはまった状態で、バルブが負荷なくタイヤの内側に押し込めるか確認する。

※押し込めない場合は、ハブ軸側のタイヤを一旦外して、再度②の手順を最初からやり直す。



①チューブゴムの保護材であるリムフラップを適切な状態で取り付ける

②分解の逆工程でタイヤにチューブバルブ部分のみを押し入れ、リム穴に差し込むことで、バルブ根元を傷める可能性を下げる。ハンドリム側のタイヤを押し入れた後、残りのチューブをリム内側に捻じらないように押し入れる。捻じれた状態だと、空気を補充すると破裂してしまう。

③最も噛みこみやすい、バルブ部分をリム穴から押し込みながら、ハブ軸側のタイヤを押しはめていく。

テキストP120

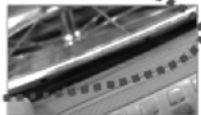
Japan Assistive Products Evaluation Center

引き続き、タイキゴムを正から押さえて、最後までリムにはめ込む。途中で固くはめられなくなった際は、バルブ部分から再度、はまっているタイキゴムを前に送り出すように、押さえていく。これを繰り返すことで、徐々にタイヤがリムにはまる。全てはまった段階で、再度、バルブが負荷なく押し込めるか確認する。

※押し込めない場合は、ハブ軸側のタイヤを一旦外して、②の手順を最初からやり直す。

④空気を入れる直前にチューブを押し込んでいないかの確認

タイキゴムを戻すようにして、リムとタイヤの隙間から、チューブが見えていないか、9軸側からリム側を二箇所確認する。



④空気を入れる前に、チューブが、タイヤとリムの間に挟まっていないかを目視する。  
※空気が入った状態だと、目視確認ができない。

テキストP121

Japan Assistive Products Evaluation Center





簡易的にできる整備 2/2

4. 車椅子用スレーキ（パーキングスレーキ）の確認→駆動車軸の予備点検項目→スレーキが締まっているか？
- 駆動軸（後輪）に足置が付分に入っている事を確認してからスレーキを掛け、車椅子に座りアームサポート（肘置き）を持ってください。足置的に出して滑りに注意を掛けながら、立ち上がり動作をしてみてください。駆動軸（後輪）が動いて車椅子が少しでも後ろに動くようだとスレーキの効きに不備があります。**
- スレーキが締まらない場合は→専門家にスレーキの調整をしてもらうてください。
5. 制動用スレーキ（負荷スレーキ）の確認→駆動車軸の安全確認
- 点検項目→スレーキが締まっているか？**
- スレーキレバーを握り、人が乗っていることを想定して、自分の体重を進行方向の前下に掛けながら車椅子を押しってください。タイヤが動ってしまう場合は、スレーキの効きに不備があります。
- スレーキが締まらない場合は→専門家にスレーキの調整をもらうてください。

**安全・安心な車椅子利用のため、是非とも実施して下さい。**

※解説：白米福祉利用センター 杉本 麗子 監修 敬愛大学福祉学部より

テキストP124

Japan Assistive Products Evaluation Center

点検項目と判断基準

点検項目	点検部分	点検項目	点検方法	判断基準
フロントキャスター	2.4.4.1	2.4.4.1.1	キャスターが動かないか	点検・調整が必要
	2.4.4.1.2	2.4.4.1.2.1	キャスターの回転がスムーズか	調整が必要
キックレバー	2.4.4.2	2.4.4.2.1	キックレバーが動かないか	点検・調整が必要
	2.4.4.2.2	2.4.4.2.2.1	キックレバーの調整が正しいか	調整が必要
キックブレーキ	2.4.4.3	2.4.4.3.1	キックブレーキが動かないか	点検・調整が必要
	2.4.4.3.2	2.4.4.3.2.1	キックブレーキの調整が正しいか	調整が必要
ブレーキ	2.4.4.4	2.4.4.4.1	ブレーキが動かないか	点検・調整が必要
	2.4.4.4.2	2.4.4.4.2.1	ブレーキの調整が正しいか	調整が必要
タイヤ	2.4.4.5	2.4.4.5.1	タイヤの空気圧が正しいか	調整が必要
	2.4.4.5.2	2.4.4.5.2.1	タイヤの磨耗がひどくないか	調整が必要
スロー	2.4.4.6	2.4.4.6.1	スローが動かないか	点検・調整が必要
	2.4.4.6.2	2.4.4.6.2.1	スローの調整が正しいか	調整が必要
パンフレット	2.4.4.7	2.4.4.7.1	パンフレットが動かないか	点検・調整が必要
	2.4.4.7.2	2.4.4.7.2.1	パンフレットの調整が正しいか	調整が必要
制動用スレーキ	2.4.4.8	2.4.4.8.1	制動用スレーキが動かないか	点検・調整が必要
	2.4.4.8.2	2.4.4.8.2.1	制動用スレーキの調整が正しいか	調整が必要

第11コマ  
2・4・5・6・  
7・8・9・10問目

テキストP125

Japan Assistive Products Evaluation Center

車いすの安全点検項目表 (車いす安全整備士仕様)			
点検項目	点検内容	点検結果	備考
車体フレーム	車体フレーム	亀裂、変形、腐食の有無	
	シート	シートベルトの機能、調整の可否	
	バックレスト	バックレストの調整機能の有無	
	アームレスト	アームレストの調整機能の有無	
カースタ	カースタ	カースタの調整機能の有無	
	カースタロック	カースタロックの調整機能の有無	
駆動輪	駆動輪	駆動輪の調整機能の有無	
	駆動輪ロック	駆動輪ロックの調整機能の有無	
ブレーキ	ブレーキ	ブレーキの調整機能の有無	
	ブレーキロック	ブレーキロックの調整機能の有無	
タイヤ	タイヤ	タイヤの調整機能の有無	
	タイヤロック	タイヤロックの調整機能の有無	
補助装置	補助装置	補助装置の調整機能の有無	
	補助装置ロック	補助装置ロックの調整機能の有無	
その他	その他	その他の調整機能の有無	
	その他	その他の調整機能の有無	

車いす安全整備士用点検表

第11コマ  
2・4・5・6  
7・8・9・10問目


テキストP126

Japan Assistive Products Evaluation Center

### 第4章 標準形以外の構造の理解

#### 確認テスト対象


1. 6輪タイプ



一般的な車椅子よりも、駆動輪の位置（基準座分）が低くなっています。座も少ない方で操作でき、足も手回りでできる機種ですが、キャストと駆動輪だけだと、後方転倒してしまうため、駆動輪の後ろに転倒防止用の車輪が付いています。このため、後方転倒はしませんが、キャストを高く上げることができず、上り坂や段差のある場面には不利です。

メンテナンスの際は、後ろに車輪が追加されていることを除けば、一般的な車椅子と変わりはありません。標準用に進化する際は、まず、キャストと転倒防止用の車輪で4点接地しているのが重要です。キャストと駆動輪での4点接地を確認しましょう。

2. ティルト&リクライニング



バックサポートとシートが連動して傾く機構を「2点機能」と言い、バックサポートだけを傾く機構を「リクライニング機能」と言います。傾きを指す意味するアイト機能は、座面角度で任意の角度に調整できるため、リクライニング機構が備わります。リクライニング機構だけの機能は、傾斜がしにくいため、あまり見なくなりましたが、手動のようにバックサポートを同時に上げることで、傾斜のように傾斜がとれるメリットがあります。

このティルトとリクライニングの機能を併せ持つ機構は、背筋と大腿部の圧迫する方向への可動域に制限があるため、正しく使うことができます。

6輪タイプは、初日にもお話していましたが、駆動輪が前の方についているため、小回りが利き、軽く動かせる代わりに、後方転倒しやすくなっているため、後方転倒防止として後ろにもキャストがついていますが、常時6輪が接地していません。後ろの2輪は少し浮いています。理由は何かに乗り上げた時に、駆動輪が浮いてしまうと、動けなくなるからです。

ティルトリクライニングも前の授業で出てきました。ポイントは背もたれを倒した状態で、座面角度を変えられるという機能です。この機能を実現するための機構が座面下にあります。オイルorエアのダンパーやメカロックという機構ですが、構造体としては各メーカーで様々ですので、整備が必要になった場合、この機構部分に関しては、メーカーに相談してください。

テキストP128

Japan Assistive Products Evaluation Center



3. 自動ブレーキ



車椅子の乗り降りの際に、駆動用ブレーキのかけ忘れや、不適切なブレーキの動き調整によって、車椅子が後方に動いてしまった結果、お尻から落下し、圧迫骨折に至る事故が起きています。

駆動用ブレーキの事故を防ぐための機能として、自動ブレーキ機能が付いた機種があります。

仕組みは、シートにかかっていた圧力が、立ち上がることによって薄くなったときに、駆動輪が自動的に固定される構造です。この構造の場合、厚手のクッションや、男子でも座が固いクッションを載せているだけで、シートへの圧力が常時かかるようになり、お尻を浮かせてもブレーキが掛かる構造です。メンテナンスの観点では、シートに圧力がかかっている状態で、駆動輪が固定されているかを確認することがポイントです。車椅子をたたむことで固定が解除される機種もあり、構造による違いがあるため、その機種の特徴と仕様を十分確認する必要があります。

ヒューマンエラーのPブレーキかけ忘れによる転落事故を防ぐために、自動ブレーキという機能があります。座面への圧力で、Pブレーキをかけて外すという構造なので、分厚いクッションを使っていると、正常に機能しないことがあります。

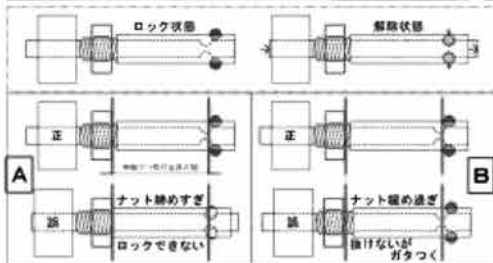
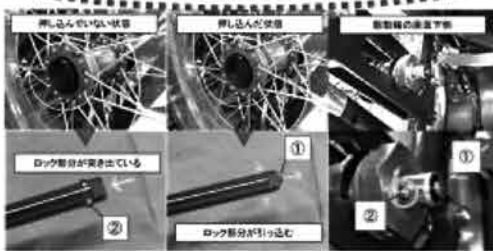
また、この機種を普段使っていると、自分でPブレーキを掛けるという習慣がなくなるため、他の車椅子に乗り換えた時に、Pブレーキをかけないまま立ち座りをして、転落をする可能性があります。

テキストP129

Japan Assistive Products Evaluation Center

4. クイックリリース

クイックリリース機構は、モジュールタイプで多く採用されている駆動輪を工具無しで簡単に脱着できる機構です。モジュールタイプでよく採用されている駆動輪を工具無しで簡単に脱着できる機構です。モジュールタイプでよく採用されている駆動輪を工具無しで簡単に脱着できる機構です。



- A. 車輪が固定できず、車輪から抜ける  
→車輪が本体から外れ、転倒事故
- B. 車輪は抜けないが、車輪が歪むにガタつく  
→シャフトのロックピンが破損し、本体から車輪の分離ができなくなる  
あるいは車輪が本体から外れ、転倒事故

クイックリリース機構は、モジュールタイプに多くみられます。

車軸位置を簡易的に変えるという目的や、モジュールは本体が重いので、車載する時に両輪を外すことで、軽くするという目的があります。

このロック機構は、ネジの距離で調整しています。ネジは緩むので、ガタつきを確認する必要があります。

※現物で、確認（ユーロ）

ガタついている状態のまま使用すると、ひっかける部分の変形や破損につながり、ロックできなくなってしまう。

テキストP130

Japan Assistive Products Evaluation Center



5. 足踏みブレーキ



車椅子には、必ず脚車用ブレーキが付いています。また、歩行者が制動するための制動用ブレーキも、大半の車椅子に付いています。

脚車用のブレーキとして、写真(解き部分)のように、ペダルを踏むことで、歩行者が前に倒り込まなくても脚車用ブレーキをかけられる機構があります。メンテナンスの際は、ペダルを踏んだときに駆動輪の固定ができるようにペダルを上げればブレーキが解除されることを確認する必要があります。

介助者がPブレーキをかける際に簡易的に行えるように、足踏み式ブレーキがあります。踏み下ろすとかかり、上げると解除されるという仕組みです。構造によって原因は異なりますが、下ろしてもかからず、逆に、上げて解除されなくなってしまうことがあります。使用前の動作確認が必須です。

6. ワンハンドブレーキ (脚車用ブレーキ)



写真(矢印部分)のように、左右いずれか一方のレバーを引くことで、両側の脚車用ブレーキをかけることができます。片麻痺でも安全に使うことができる機構です。メンテナンスの際は、両側を操作し、反対側の脚車用ブレーキが適切にかかること、解除されることを確認する必要があります。

ワンハンドブレーキは、片麻痺の人が車椅子を使う時に、両側のPブレーキを掛けられるようにした機構です。この機構がないときは、麻痺側のPブレーキレバーを長くして使っていました。

テキストP131

Japan Assistive Products Evaluation Center

1. モジュールセッティング機構

① 荷通りベルト、座通りベルト



肘背や背紐後部の使用者が安定して座れるように、また、重量を設定させて座るために、バックサポートやシートにマジックテープ式のベルトが付いていて、長さを調整できる機構です。座面を座面高さ変更機構は、座面角度変更機構が付いている場合があります。適切に活用するためには、セッティングの理解が必要です。

シートの中にマジックテープで長さ調整できるベルトが入っているタイプがあります。シーティングには重要な要素です。(1月講座で触れるはず)マジックテープなので、劣化やゴミで外れやすくなるがあるので、状態確認が必要です。

② 座面高さ (座面角度調整の場合は、ハウジング角度調整含む)



「座面の高さを変えられる機構」と、「座面の角度を変えられる機構(ハウジング角度調整機構付き)」があります。座面の高さを変える機構で、座面角度を変えると、移動しにくい車椅子になってしまいうことに注意しましょう。

座面高さ変更機能と、座面角度変更機能の機種があります。違いはハウジング角度を鉛直に調整できるか否かです。三輪車を思い出してください。

テキストP134

Japan Assistive Products Evaluation Center



**②背角度**

背角度変更には、リクライニング機能のように背座角度を変えられる機構だけではなく、工具を使用して特定の角度に変更する機種があります。背座の傾斜角度が制限されている個人が使用する場合など、何度か角度を変更をする必要が無い場合に使用されています。

**2. クッションの選定**

クッションは形状や硬さ、素材や形状など、千差万別ですが、主目的を「体圧分散」・「姿勢保持」の二つに分けて考えることができます。また、素材にもそれぞれの特徴があるため、体圧や湿度など、湿度や姿勢を算出し、選定する必要があります。

使用者の骨格や姿勢の変形が顕著な場合は、人体にあわせて素材を削り込んでいく場合もあります。

リクライニング機能の様に、常時自由に角度を変更できる機能とは別で、工具を使って角度を調整する機構があります。変形した骨格への対応など、常時角度を変更することなく座っている人のための機能です。

クッションの使用は、短時間でなければ**MUST**アイテムですが、大きく、体圧分散を主目的としたモノと、姿勢保持を主目的にしたモノの二つにわけて考えることが、選定のポイントと言えます。素材や切込みなど、効果は様々ですし、最近の商品は素材が複合しているモノも多くあります。

---

**第6章 電動**

※2項と3項については電動車椅子編で詳しく行うため簡易程度にしています。

**1. 注意事項**

**①クラッチレバーの理解**

車道や踏切内で止まってしまう緊急時には、車体重量の重い電動車椅子やハンドル型電動車椅子（二輪時折：電動カート、シニアカー）を持ち上げて動かすことはできません。

踏切を渡る状態で走行する状態のときは手動で動かすことができます。車体重量は機種によって異なりますが、電動と手動を切り替える「クラッチレバー」という部品があります。


クラッチレバーを手動に切り替えて、移動させられるように、この「クラッチレバー」を解除しておく必要があります。

テキスト P135～138

Japan Assistive Products Evaluation Center

電動車椅子（ハンドル形含む）は、レバーで動く状態になっている場合、そのまま電源を落としてしまうと、クラッチが噛んでいて、手動車椅子のように押して移動ができません。横断歩道や踏切内などで動けないなどの緊急時には、クラッチレバーの解除が必須となります。電動をみたら、まずクラッチレバーを確認しましょう。

**②バッテリー接触部の掃除等**



バッテリーが取り外しできる自給の場合、両の端子部分の蓋面にカーボン（炭）が溜まって接触不良を起し、バッテリーが十分に充電されているにもかかわらず、走行できなくなる場合があります。

その場合は、汚れを拭き取ることで、接触不良が改善されることがあります。（※「コンパウンド」という研磨剤を使用して取り除く場合もあります。）

前輪多量の自給程度の状況による衝撃でも、接触不良を起すことがありますので、注意しましょう。

テキスト P138

Japan Assistive Products Evaluation Center

バッテリー取り外しタイプ（簡易電動に多い）は、この金属部分の汚れで、通電しなくなる（動けなくなる）ことがあります。継続使用によって溜まるススが原因なので、定期的に汚れは拭き取ってください。

2. 電動軍椅子



ジョイスティックレバーで操作する電動軍椅子には、軍椅子に電動ユニットを後付けた輪椅子（頃の電動）と、バッテリーが前方が本体構造に組み込まれている軍椅子（頃の電動）があります。

ジョイスティックによる精密な操作は、両脚が揃って、踏車とは異なるため、操作の訓練を行うことが望ましいです。

3. ハンドル形電動軍椅子



「一般車」として、よく電動カートと呼ばれています。以前は当輪車もありましたが、走行時の方向転換や、後輪の牙輪が乗り上げて操作が煩雑なときに、転倒することが多かったため、現在では歯輪が空回りになっています。本車構造として、自転車のアレキレバーに相当する部分があり、アクセルレバーとなっており、踏むと加速し、踏むと減速及び停止する構造になっています。

緊急時にレバーから手を離さなければならず、又倒立姿勢に転倒する懸念があるため、操作には注意が必要で、

電動車椅子とハンドル形電動車椅子は、来年度に内容を検討するという事なので、ここに記載した以上の内容は説明しません。読んでおいてください。

唯一、注意しておいてほしいポイントは、ハンドル形で、3輪タイプのものが商品としてあります。

3輪は4輪に比べると小回りが利くので、昔一時的にはやったのですが、スピードが出てくる状態での方向転換や、後輪の片側が乗り上げている状態での方向転換で、転倒する事故がよくあったため、見なくなりました。

その歴史的なことを知らない、福祉用具業界ではない製造者の新規参入によって、最近、また商品化されているようです。

方向転換の時には自動的にスピードが落ちるようにプログラムされていたり、保護方策はとられているようですが・・・

健康者が使うわけではないという前提において、少し気にはなります。

テキストP139

Japan Assistive Products Evaluation Center

第7章 補足

●電車利用について

本ページに記載されている内容については、2018年3月30日 国土交通省公表内容を参照し、改訂したものとします。詳細は以下にリンクしている国土交通省公表内容をご覧ください。

[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/sosi\\_barrierfree\\_d\\_000140.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/barrierfree/sosi_barrierfree_d_000140.html)

入府要件について

全てのハンドル形電動車椅子ユーザーが利用可能。

乗込要件（乗込）について

【在米線】

原則として、全てのハンドル形電動車椅子が利用可能。ただし、駅によっては階段などの段差の解消など、利用できない駅があります。詳細は利用される鉄道事業者への確認が必要です（「らくらくおかけネット」にも詳細が記載されています）。

【デッキ付き車種（特急列車）】

以下に記載の全ての要件を満たし、それらを証明する所定のシートが貼付されていれば、客室内の車椅子スペースや多目的室の利用が可能です。

1. 基準寸法（全長1,200mm以下、全幅700mm以下）
2. 回転性能
  - ・直線走行性能（「a」及び「b」の両方を満たすもの）
    - a. 幅0.9mの直線路を5回まで切り直して進めること
    - b. 幅1.0mの直線路を切り直さず進んで進めること
  - ・180°回転性能
    - 1.8m未満の幅で180°の回転ができること

電動車椅子は、それを使う人にとっては重要な移動手段なので、制限や制約があるとはいうものの、大半の公共交通機関での利用ができるようになっていきます。

ここでは、電車の利用を一般知識として紹介します。

電動車椅子は、通勤型車両と呼ばれる一般の在来線においても、デッキ付き車両と呼ばれる、乗り降りスペースと座席エリアが分離している新幹線のような車両でも、利用することに対する制限はありません。

しかし、ハンドル形には制限があります。通勤型車両は、自由に乗ることができ、制限はないのですが、デッキ型（新幹線や特急など）の場合、乗り降りするための方向転換ができないと、身動きがとれなくなってしまうため、「タイプⅡ」という小回りの利く機種でなければ、デッキ付き車両の利用ができません。

また、タイプⅡであっても、電車利用時には利用時刻の事前申請や、エレベーターの有無などを確認する必要もあり、完全バリアフリーには、まだ時間が必要です。

テキストP142

Japan Assistive Products Evaluation Center



1. 及び2. の条件を確認するための、簡単な際、以下のいずれかのシールの確認が必要です。

**【JIS マーク取付済みの場合】**



「取付済シール」の取付（回転性検査所の★が3つあるもの）が、条件全てを満たすものとなります。

**【JIS マーク未取付済みの場合】**



「取付済シール」の取付（回転性検査所の○が3つあるもの）が、条件全てを満たすものとなります。

いずれのシールについても、対応機種は「連絡は販売会社もしくは製造業者へ確認するしかありません。

ただし、シールの表示がこれらの確認条件を全て満たしていない（★又は○が3未満）場合でも、多目的室やデッキに乗り可能な場合があります。詳しくは、利用予定の製造会社への確認が必要です。

**テキストP143**  
Japan Assistive Products Evaluation Center

「車いす安全整備士」について。

福祉用具が流通した後のアフターフォロー（供給事業者側からの視点ではアフターサービス）も安全な消費生活を維持していくためには必要不可欠です。

効果的なアフターフォローを行うためには、様々な知識・技術が必要です。その中でも、「安心・安全」という点に着目した場合、重要なのは正しい知識・技術に基づいたメンテナンスです。例えば介護保険制度の場合、その任にあたるのは、福祉用具専門相談員ですが、残念ながらメンテナンスに関する正しい知識・技術を持ち合わせていない場合が多いと聞きます。

こうした状況を改善するため、国内流通車椅子主要製造業者、（一社）日本福祉用具・生活支援用具協会、（一社）日本車椅子シーティング協会と検討を重ね、作り上げた「標準形車椅子の整備に関するカリキュラム」を活用し、「車いす安全整備士実行委員会」による委員会の開催及び決議をもって、（一社）日本福祉用具評価センター（英称 称：JASPEC）が運営事務局となり、車椅子の整備を安全に行える人材並びに指導者を育成、有資格者の認定をしております。

本養成講座の整備詳細手順については、同じ整備項目に対して様々な作業手順を検討し、最もリスクの低い整備手順を選択することで、万人が実現可能な作業手順として指導をしておりますが、本講座各点検項目の実技指導は、認定を受けた実技講師が、実技指導手順書に基づいて指導を行っております。また本紙書掲載以外にも多数の点検整備項目があるため、本紙書における点検項目や抜粋した内容の説明のみで、安全性が担保できるものではないことにご留意ください。

設立当初は常用漢字外であった「車いす」が、現時点では「車椅子」と常用漢字に変更されたため、文章内では「車椅子」と表記していますが、「車いす安全整備士」は固有名詞であるため、設立当時のまま、ひらがなの表記にしています。

**テキストP144**  
Japan Assistive Products Evaluation Center



令和3年度文部科学省委託事業「専修学校リカレント教育総合推進プロジェクト」  
分野横断型リカレント教育プログラムの開発「介護における車椅子シーティングに関する  
技術習得のための分野横断型リカレント教育プログラムの開発」



車椅子シーティング&メンテナンス技術入門

【圧縮版】  
車椅子メンテナンス技術

講師要領

Introduction to Wheelchair Seating & Maintenance Technology

[Compressed Version]

Wheelchair maintenance technology

—Lecturer's procedure—

<p>整備とは：製造業者が意図する適切な機能及び効果を製品が発揮できる状態であるために、使用された製品、又は使用されずに機能に影響が及ぶ期間を保管されていた製品に対して、使用時に必要な機能を回復させるときに行う、適切な点検や整備及び検査のことを整備と言います。</p> <p>改造とは：製造業者が出荷した時点の状態から、取扱説明書に記載されている調整や設定を除き、異なる部品への変更や構造変更を行うことを改造と言います。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>「適切な整備」 「適切ではない整備」=改造 「適切」とは何？</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	<p>上) 説明ポイント</p> <p>実際に整備をする前に、責任の所在について理解と認識しておかなければ、賠償に関するリスクを負う可能性があるということを理解しておかなければならない。</p> <p>下) 説明ポイント</p> <p>実際に事故が起きた場合の原因究明</p> <p>① マシンエラーの分類</p> <p>② ヒューマンエラーの分類</p> <p>※③は次ページ</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Japan Assistive Products Evaluation Center</p>
<p>福祉用具を使用している際に事故が起きた場合</p> <p>原因究明</p> <p>① 製品自体、設計及び製造過程に問題がなかったか</p> <p>② 使用方法にミスがなかったか</p> <p>③ 製造業者が意図しない、手を加えられていないか</p> <p>① 製品自体、設計及び製造過程に問題がなかったか</p> <p>⇒JISなどの規格試験に合格しているかどうかを、指標とすることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工業製品としての最低限の安全（強度・耐久・静的安定など）について、客観的判断が可能な試験による確認をしているか</li> <li>継続的に製造及び出荷している途中で、品質に悪影響が発生していないか</li> </ul> <p style="text-align: right; font-size: small;">Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	

<p>③ 製造業者が意図しない、手を加えられていないか</p> <p>⇒製造業者が意図する=メンテナンスマニュアルの手順</p> <p>メンテナンスマニュアルには</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・使用する部材（専用工具含む）</li> <li>・実施する手順</li> <li>・注意事項（トルク指定など）</li> </ul> <p>※メンテナンスマニュアルに記載されていない内容を行う = 「製造業者が意図しない、改造をする」ということ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>改造された製品に対して、 製造業者は責任を負う必要がない</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	<p>上) 説明ポイント</p> <p>③ マシンエラーに分類されがちだが、本来の要因は、整備を行う（行わないを含め）ことというヒューマンエラーである。</p> <p>適切な整備とは何か？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○メンテナンスマニュアル=整備</li> <li>○取扱説明書の保守=点検・保守</li> <li>×記載されていない内容</li> <li>×記載されているのに実行しない⇒次頁</li> </ul> <p>下) 説明ポイント</p> <p>「供給者」はどこまでの範囲？</p> <p>製造だけではない・有償無償問わず</p> <p>点検整備の不実施は責任が無いのか？</p> <p>賠償を命じた=判例</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Japan Assistive Products Evaluation Center</p>
<p>「不適切な改造をした」として、責任を負うのであれば、製造業者以外はメンテナンスしない方がよい？</p> <p>浜松医科大学付属病院（浜松市東区）から貸与された歩行器の不具合で転倒して骨折し、後遺障害が残ったとして掛川市の女性（72）が10日までに、同病院を運営する浜松医科大学に慰謝料など約2070万円の損害賠償を求め訴訟を静岡地裁浜松支部に起こした。</p> <p>原告側は、同病院から貸与された歩行器の不具合で事故が起きているため、同大は安全配慮義務違反による債務不履行が認められると主張している。同大は「被告に受け止め、今後の対応を検討したい」とコメントした。</p> <p>2018年11月11日 静岡新聞</p> <p>【前掲】</p> <p>10日の判決で、静岡地方裁判所浜松支部の山本健一裁判官は「歩行器の整備や修繕などに不手際があったと推定され、安全に配慮する義務に違反があった」と指摘しました。</p> <p>その上で、「事故による障害が残って発問部が動かしにくくなっているとは認め（と）められない」などとして浜松医科大学に305万円余りの賠償を命じました。</p> <p>浜松医科大学は、歩行器の安全対策について現時点ではコメントできないとしたうえで、「判決の内容を確認してから今後の対応をして参ります」とコメントしています。</p> <p>2020年2月10日 NHK</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	



前頁の判例の報道は、安全な状態を確認するための、「保守」と呼ばれる、劣化確認や適切な保管を**行っていない**状態の歩行器を患者に貸与した結果、破損したことが原因で、患者が怪我をした事故について、**その責任が**、使用した患者や、製品の製造業者ではなく、**直接供給した病院**にあるという内容です。

つまり、「加工」に相当する立場の供給者（製造業者以外）の手によって、**行うべき「整備」を、行わなかったこと**によっても、**責任を負う**という事例です。

**製造物責任法**  
 第二条 この法律において「製造業者等」とは、次のいずれかに該当する者をいう。  
 一 当該製造物を業として製造、加工又は輸入した者  
 第三条 製造業者等は、(中略)引き渡したものの欠陥により他人の生命、身体又は財産を侵害したときは、これによって生じた損害賠償をする責めに任ずる。

供給(提供)する側が負うべき責任  
 供給に、有償無償は無関係

Japan Assistive Products Evaluation Center

製造者以外の手による整備が、適切に行われるために必要な項目は以下になります。

- ①「組織」について
- ②「文書化」について
- ③「メンテナンスマニュアル」について
- ④「メンテナンス作業環境」について
- ⑤「実務者への教育訓練」について
- ⑥「検査」について
- ⑦「苦情」について
- ⑧「改善」について
- ⑨「是正処置」について

JIS標準「貸出福祉用具のメンテナンス工程の管理に関する一般要求事項 (JIS S 2001)」より

この9項目が適切に行えていれば、  
 「製品事故の原因は他の要因にある」と考えやすくなります。

Japan Assistive Products Evaluation Center

上) 説明ポイント

製造物責任法を踏まえ、

- ・供給者はどこまでの範囲なのか
- ・「事業」と「サービス」との認識
- ・行った行為（貸し出す）への責任

下) 説明ポイント

適切なメンテナンスをシステム的に実行するためには、ヒューマンエラー（思い違い・人が変わると内容が変わるなど）をおこさないために、書類（マニュアル）化が必要。

⇒部品交換方法が書かれた、いわゆるメンテナンスマニュアルだけでは、エラーが起きてしまう。

- ・指示命令系統と責任の範囲①②
- ・手順の明確化③④⑥
- ・力量⑤
- ・再発防止と改善⑦⑧⑨

Japan Assistive Products Evaluation Center

必要書類の関係性

JIS標準「貸出福祉用具のメンテナンス工程の管理に関する一般要求事項 (JIS S 2001)」より

メンテナンス工程の原因究明箇所

Japan Assistive Products Evaluation Center

上) 説明ポイント

右図は作業工程の関係性  
 右は実際に問題が起きた時の原因究明のポイントになる。

左は、右の作業工程を一定品質に保つために必要な書類であり、右の実務内容を実施・改善・是正を行うために必要となる。

下) 説明ポイント

工業製品の安全性の基準はどこにあるか。  
 ISO⇒JIS⇒業界⇒企業（組織）

車椅子JIS内容は何が書かれているか。  
 寸法、各部名称、各構造の機能、各構造の工業製品としての安全性（壊れないか・ブレーキなどの求める機能を発揮できるか）

安全な工業製品であること国家規格（指標）とは

車椅子のJIS内容を確認する場合は「T9201」と打ち込み、「一覧表示」を押すと、手動車椅子の規格(試験方法)が閲覧可。

「車椅子」と打ち込み、「一覧検索」を押すと、下表のように、車椅子に関する規格が確認できます。

Japan Assistive Products Evaluation Center

Japan Assistive Products Evaluation Center




車いす安全基準士業試験官  
佐野 1: 手動車椅子の特性より

**静止力試験**

車椅子にダミーを載せ、走行路の傾斜角度を7度にした場合に、駐車用ブレーキをかけた状態で静止しているかどうかを調べる。この試験は、傾斜台に対して車椅子を上向き及び下向きに置いて行う。

**この試験の必要性**  
特に乗り降りの際、駐車用ブレーキをかけた状態でも開わず、車椅子が動き出してしまえば、とても危険です。



Japan Assistive Products Evaluation Center

上) 説明ポイント

最も重大な事故である「圧迫骨折」を機能不全によって起こさないために。

駆動輪空気圧との関連

下) 説明ポイント

駐車用ブレーキの「静止」と、制動用ブレーキの「制動」の違い

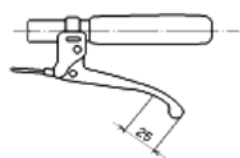
---

車いす安全基準士業試験官  
佐野 1: 手動車椅子の特性より

**制動力試験**

車椅子にダミーを載せ、制動用ブレーキのブレーキレバー端から25mmの位置に、レバー作動面内でレバー動作の連続方向に100Nの力を加え、ブレーキをかける。傾斜台を前方及び後方に5°傾け、1分間放置し、車輪の移動量が50mm以内であることを確認する。

**この試験の必要性**  
一定の力でブレーキを握っていても、車椅子が動き出してしまえば、とても危険です。



Japan Assistive Products Evaluation Center

Japan Assistive Products Evaluation Center

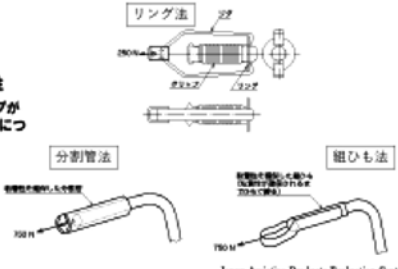
車いす安全基準士業試験官  
佐野 1: 手動車椅子の特性より

**グリップ耐離脱性試験**

グリップ耐離脱性試験は、次のいずれかの方法によって10秒間引っ張り、抜けないことを確認する。

- リング法 [図22 a)] によって250 Nの力で引っ張る。
- 分割管法 [図22 b)] によって750 Nの力で引っ張る。
- 組みも法 [図22 c)] によって750 Nの力で引っ張る。

**この試験の必要性**  
坂道の下りで、グリップが抜けると、大きな事故につながります。



Japan Assistive Products Evaluation Center

上) 説明ポイント

実際に交換部品として販売され、製造業者以外の手によって交換されているが・・・

・下り坂道で抜けてしまった事故事例

---

Japan Assistive Products Evaluation Center



### 整備実施前の基礎知識

**工具類の名前**

**実技の前に** 「新しいが使い慣れた」を知っていますか？

正しい組み立て方は、添付です。理由は...

**工具使用上の注意**

① 工具の先端は必ず保護カバーを装着し、鋭利な部分に直接触れないように注意してください。

② 工具の先端は必ず保護カバーを装着し、鋭利な部分に直接触れないように注意してください。

③ 工具の先端は必ず保護カバーを装着し、鋭利な部分に直接触れないように注意してください。

**★整備を始める前に（整備時に行ってください）**

① シートと背板の調整をして、身体とシートとの間に隙間がないように調整してください。

② シートと背板の調整をして、身体とシートとの間に隙間がないように調整してください。

③ シートと背板の調整をして、身体とシートとの間に隙間がないように調整してください。

Japan Assistive Products Evaluation Center

**★構成フレーム**

点検・整備ポイント  
交点部分に隙間が無く、ボルトナットが、容易に供回りする状態であること

Japan Assistive Products Evaluation Center

---

**★アームサポート**

点検・整備ポイント  
・先端部のキズには留意すること（衛生上の理由）  
・大半のパッドには、適切な向きがあるため、確認すること  
・グラブキは、パッドも本体も傷めるため、適切な向き確認が必要

Japan Assistive Products Evaluation Center

**上：実技内容**

クロス交点供回り確認  
5緩め3締め2締めの隙間確認→供回り確認

**下：実技内容**

パッドの向きの説明  
一旦外して、ナットを確認  
六角レンチでのしなり

Japan Assistive Products Evaluation Center

★フットサポート



ウェッジ式

点検・整備ポイント  
ウェッジ式  
・プレートを開かす際には、十分に緩めてから動かすこと  
・板バネは消耗品  
・サビやバリによって抜けない場合、緩めすぎないこと

ボール式

点検・整備ポイント  
ボール式  
・ボルトの締めつけトルクでプレートの跳ね上げの強さが変わるため、固さ確認と共に取付けを行うこと

Japan Assistive Products Evaluation Center

上：実技内容

分解後、

- ・ ウェッジ構造確認
- ・ 板バネ確認

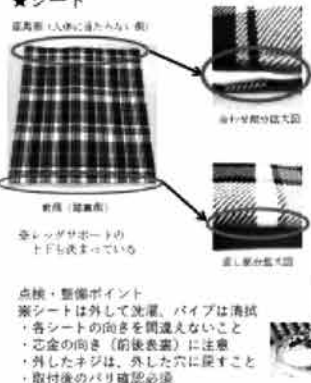
下：座学メイン

レッグサポート向き丸洗いの問題点  
補修ビスの認識

※時間的余裕ができたなら、座の片側だけ緩めて芯金確認&シート表裏確認

Japan Assistive Products Evaluation Center

★シート

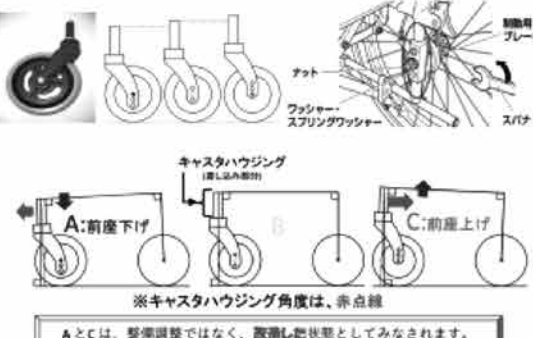


点検・整備ポイント  
座シートは外して洗濯。パイプは清拭  
・各シートの向きを間違えないこと  
・芯金の向き（前後表裏）に注意  
・外したネジは、外した穴に戻すこと  
・取付後のバリ確認必須

「補修ねじ」  
ねじがきちんと締まらない場合、呼び径が少し大きいねじを入れることで、「ねじり物」に新たな溝を刻むこととなり、締め付けがきちんとできるようなというメンテナンスの手法がある。穴を広げる行為になるため、本体の強度の減少を考えると、多回数できる手法ではない。この場合、ねじの呼び径の差が目視では認識できないレベルであることが多いため、使っているねじは、使っている穴に合うことが鉄則である。

Japan Assistive Products Evaluation Center

★キャスタ



キャスタハウジング  
（座し込み部）

※キャスタハウジング角度は、赤点線

AとCは、整備調整ではなく、取付状態としてみなされます。

Japan Assistive Products Evaluation Center

上：座学内容

ハウジング鉛直の重要性  
知識不足による改造問題  
三輪車で検証確認

下：実技内容

キャスタ輪取り外し  
仕組み確認

組立後の回転負荷確認、緩ませたことによる緩み過ぎ確認

★キャスタ



点検・整備ポイント  
キャスタ輪の回転不良と、キャスタフォークの回転不良は、移動方向への悪影響による事故に繋がる  
・キャスタ車輪ガルトの向きを間違えないこと  
・取付後は、キャスタ輪の回転、キャスタフォークの回転を確認すること  
・ベアリング破損の可能性を想定しておくこと

Japan Assistive Products Evaluation Center

Japan Assistive Products Evaluation Center



**★車輪 (主輪)**

**車輪 (車輪) の構成要素**

車輪は、車輪の中心にあるタイヤと、タイヤの外側に付くゴム層から構成されています。タイヤは、タイヤの中心にあるタイヤと、タイヤの外側に付くゴム層から構成されています。

**点検・整備ポイント**

●ゴムは劣化品であり、磨けていくだけでも劣化していくという認識が必要  
→劣化がひどい状態を察して、早めに交換する可成り重要ポイント

劣化した状態のタイヤ  
劣化したタイヤ

**車タイヤの適正空気圧の理解 (車種、内圧・外圧)**

車種	タイヤ	内圧 (PSI)	外圧 (PSI)
車椅子	標準	15	25
	重負	18	28
車椅子	標準	9	15
	重負	12	20
車椅子	標準	7	12
	重負	10	18
車椅子	標準	4.4	8
	重負	6.6	12

Japan Assistive Products Evaluation Center

**②車へのアプローチ**

**空気を入れる時は**

必ずまず第一として、リムナットを締める

リムナットを締めてから、空気を入れる

リムナットを締めた状態で、空気を入れる

必ず、必ずリムナットを締めてから、空気を入れる

**点検・整備ポイント**





●全金属製のベアリングと、ゴム素材のチューブの組合わせは、ゴムが劣化してしまうと、摩擦しやすくなるため、空気を抜いてチューブがはなれなくて、フロートポイントを確認することがある

Japan Assistive Products Evaluation Center

# 座学内容


## 翌日第三講に必要な知識

- ・劣化品への対応
- ・適正空気圧 (プレジヤの違い)
- ・リムナットの説明


<p><b>★タイヤ分解手順</b></p> <p><b>第一工程</b> リムナット、フランジを外し、車轴劣化確認</p>  <p><b>第二工程</b> リムナットを外し、バルブを押し込みながら、真横にレバーを差し込む。</p> <p><b>点検・整備ポイント</b> ・タイヤレバーを差し込む際に、深く差し込んで、チューブをひっかけると、穴をあけてしまうため、レバーがひっかからない空間をあけることがポイント</p> <p><b>第三工程</b> タイヤのハブ軸側を外し、バルブ部分以外のチューブをつまみ出す</p>  <p><b>点検・整備ポイント</b> ・バルブ部分をこの時点で外そうとすると、バルブ根元を傷めてしまう可能性、ディープリムの場合は、そもそもバルブが長すぎて抜けない状態であるため、この手法推奨 ・タイヤにチューブが入ったままで、タイヤをリムから外す際にも、チューブにスローパンクを引越す可能性が高まる</p> <p>Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	<h3>実技内容</h3> <p>※1工程ごとの問題点を考えさせる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・レバー差し込み</li> <li>・レバースライド</li> <li>・チューブ抜き取り</li> <li>・バルブ抜き取り</li> <li>・リムフラップ確認場所 (穴・スポーク根元)</li> </ul> <p>Japan Assistive Products Evaluation Center</p>
<p><b>★タイヤ分解手順</b></p> <p><b>第四工程</b> タイヤのバンドリム側を外し、バルブ部分がタイヤに入ったままの状態で、リムバルブ穴からタイヤとチューブバルブ部分を、真横で一線に引き抜く</p>  <p><b>点検・整備ポイント</b> ・外したチューブ劣化確認を行うと、交換の必要性の判断材料となる</p> <p><b>第五工程</b> チューブがスポークに直接当たらないようにするための保護部材であるリムフラップを外し、劣化確認</p>  <p><b>点検・整備ポイント</b> ・リムフラップが最も破損しやすい箇所は、バルブ穴なので軽く引っ張って千切れないかを確認 ・バルブ部分だけでなく、上記写真のような、スポーク根元が当たる部分も穴が開いている可能性あり</p> <p>Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	

<p><b>★タイヤ組み手順</b></p> <p><b>第一工程</b> リムナット、フランジを装着し、車轴劣化を確認する。</p> <p><b>第二工程</b> タイヤのチューブハブ軸側を押し込んで、タイヤをリムに押し込み、車轴側からチューブを押し出す。</p> <p><b>第三工程</b> タイヤのチューブハブ軸側を押し込み、チューブを押し出す。</p> <p><b>第四工程</b> チューブを押し込みながら、バルブを押し込み、バルブを押し出す。</p> <p><b>第五工程</b> チューブを押し込みながら、バルブを押し込み、バルブを押し出す。</p> <p><b>ポイント</b> バルブ部分が最も入り込みやすいので、「バルブを押し込んだまま」を確保し、タイヤが固くならないよう、バルブ部分を固く保ちながら押し出すことで、少しづつ確実な挿入が可能で、車軸側から入ると、リムを傷めます。</p> <p>Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	<h3>実技内容</h3> <p>※1工程ごとの問題点を考えさせる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バルブからスタート</li> <li>・チューブを後入れ</li> <li>・ハブ軸側挿入注意点 (リム変形)</li> <li>・バルブ押し込み確認</li> <li>・空気少量補填+弾ませ</li> <li>・数値確認</li> <li>・リムナットを最後に締める</li> </ul> <p>Japan Assistive Products Evaluation Center</p>
<p><b>★タイヤ組み手順</b></p> <p><b>第六工程</b> バルブ部分を押し込み、チューブを押し出す。</p> <p><b>第七工程</b> チューブを押し込みながら、バルブを押し込み、バルブを押し出す。</p> <p><b>点検・整備ポイント</b> この工程は、バルブを押し込みながら、チューブを押し出すことにより、バルブとチューブの隙間に空気が入り、チューブが膨らむ。このため、バルブを押し込み、チューブを押し出すことがポイント。</p> <p>Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	
<p><b>★タイヤ組み手順</b></p> <p><b>第八工程</b> チューブを押し込みながら、バルブを押し込み、バルブを押し出す。</p> <p><b>第九工程</b> チューブを押し込みながら、バルブを押し込み、バルブを押し出す。</p> <p><b>点検・整備ポイント</b> チューブを押し込みながら、バルブを押し込み、バルブを押し出すことにより、バルブとチューブの隙間に空気が入り、チューブが膨らむ。このため、バルブを押し込み、チューブを押し出すことがポイント。</p> <p>Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	



<p>★駐車用ブレーキ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*まず、適正空気圧に調整する。</li> <li>*効きに不備がある場合、ブレーキ取付位置を調整する。</li> </ul>  <p>点検・整備ポイント 最も事故が多いのが、立ち座りの際に車椅子が後ろに逃げて、臀部から落下し圧迫骨折に至るといった流れ</p> <p>事故を起こさないための静止力の確認</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①座面の最先端に座る</li> <li>②足を離れ前方に投げ出す</li> <li>③プッシュアップして、後方へ揺する</li> </ol> <p>点検・整備ポイント 適正な効きに調整した場合、握力や腕力が非力な使用者の場合、「固くて使えないから緩めてほしい」と要求される場合があります。</p> <p>エアタイヤの場合、空気が減ると、駐車用ブレーキの効きが弱くなりますので、事故に繋がるまでの期間を縮めることとなります。</p> <p>ノーバンクタイヤの場合での問題は、体重が重い人がその効きを弱めた車椅子を使用すると、静止できない可能性があります。 ※延長ブレーキレバー推奨</p> <p style="text-align: right;">Japan Assistive Products Evaluation Center</p>	<p>実技内容</p> <p>適性空気圧確認のために、プランジャ確認</p> <p>一旦緩めて効き調整</p> <p>延長ブレーキレバーに関する説明：ラップ芯の事故</p> <p style="text-align: right;">Japan Assistive Products Evaluation Center</p>
--	---

### ★制動用ブレーキ



制動用ブレーキの種類：**ドラムとバンドの仕組み**

ドラム式ブレーキ  
内側から外側へ押し広げて制動する

バンド式ブレーキ  
外側から内側に締め付けて制動する

※ボルトナットは基本的に、ナットで締めてナットで締めるが、締め込み型の場合はナットを別点に固定し、安易な作業が、製品の破損につながることに留意しましょう。

Japan Assistive Products Evaluation Center

## 座学内容

### 制動用ブレーキレバー固定金具のボルトナットの構造

### ドラム式の回り止め爪金具の必要理由と整備不良による問題


---

### ★制動用ブレーキ

まず、インナーの劣化状態を確認しましょう。ティッピングバー付近のインナーを確認し、


- ①エンドキャップが無くならないこと
- ②切れやほつれが無いこと
- ③サビがつかっていないこと

この三点を最初に確認してください。  
②と③の場合は、交換が必要となります。




正 常 腕 乗 状 態

次に、アウターが適切な箇所を通過していることを確認します。  
写真のように、左右で通っている位置が違う場合、インナーに、製造業者が想定していない負荷がかかり、制動用ブレーキが適切に機能しなくなっている可能性があります。



最後に、アウターがずれていないかを確認します。




制動ブレーキ調整前にはまっていることを必ず確認してから調整開始

Japan Assistive Products Evaluation Center

### 下) アウターがずれると、効きが固く、きちんとはまると、握りが緩くなることを体験

Japan Assistive Products Evaluation Center

### ★制動用ブレーキ 効き確認



レバーの握りの固さで判断する人が多いのですが、その方法は目安でしかありません。人を載せている状態で、坂道で十分な制動力を発揮できるかどうか重要なため、「握りの固さ」は「求める効きの強さ」とは、必ずしも一致しません。

- ①キヤスタに向けて、圧力をかけながら押し出す
- ※バンド式は、しっかりレバーを握り込んで、指一本程度のすきまがあること
- ※ドラム式は、わざと指一本分の隙間を空けた状態で、効きの確認を行うこと
- ②制動力が適切であった場合、最後に空転確認を行うこと

Japan Assistive Products Evaluation Center


## 上：座学内容

- ・効き調整時の、ドラム式とバンド式の握りの違い
- ・トラクション（摩擦係数）の説明

---

### ★制動用ブレーキ 微調整

インナーは消耗部品です。使用を継続することで、徐々に伸びてしまいます。制動用ブレーキは、インナーでつながった制動機構を引き絞るという機構です。そのため、インナーが伸びれば、伸びた分だけ、制動力は低下します。



調整機構  
標準位置  
調整はバンド式

ブレーキの効き具合の微調整を  
左側し、締めると 右側し、緩める

継続使用による伸び程度であれば、アジャスタボルトの位置調整で対応可能です。しかし、この手法で対応できる幅には限度がありますので、この方法は、あくまで、微調整レベルでしかないとご理解しておいてください。

Japan Assistive Products Evaluation Center

## 下：実技内容

### 現状と、アジャスタボルト上下後の比較確認

Japan Assistive Products Evaluation Center



**★制動用ブレーキ 本調整**

ワイヤーとステアが交差する部分に、ワイヤーステーナット（以下ナット）があります。

- ①ナットをゆるめる
- ②ステアを持ち上げる
- ③インナーを引き出す
- ④ステアが持ち上がった状態でナットを締める

この4工程を行えば、調整が可能です。

この工程は練習が必要です。また、ラジオペンチでワイヤーを挟むため、不適切なペンチの使い方をすると、劣化したインナーの場合は、挟んだ部分が干切れる可能性があります。

定期的なこの調整を行うのであれば、インナーを傷めず、調整の練習をあまり必要としない工具で「インナーワイヤープライヤー」を使用することをお勧めします。

引き出し具合で効力が変化

ワイヤーステーナットをゆるめる  
ワイヤーを引っ張り出す  
ワイヤーを締め直す

**実技内容**

ラジオペンチを使用して調整：**※ラジオペンチでインナーを破損させる方法説明**

**インナーワイヤープライヤーを使って調整**

Japan Assistive Products Evaluation Center

---

参考資料 車いす安全整備士仕様標準形車椅子点検表 2021.7ver

項目	検査項目	検査方法	検査結果	検査者	検査日
車椅子本体	車椅子の構造	車椅子の構造を確認し、規定の構造であることを確認する。			
	車椅子の重量	車椅子の重量を確認し、規定の重量以内であることを確認する。			
	車椅子の座面	車椅子の座面を確認し、規定の座面であることを確認する。			
	車椅子の背もたれ	車椅子の背もたれを確認し、規定の背もたれであることを確認する。			
	車椅子の足踏	車椅子の足踏を確認し、規定の足踏であることを確認する。			
	車椅子のブレーキ	車椅子のブレーキを確認し、規定のブレーキであることを確認する。			
	車椅子のタイヤ	車椅子のタイヤを確認し、規定のタイヤであることを確認する。			
	車椅子のハンドル	車椅子のハンドルを確認し、規定のハンドルであることを確認する。			
	車椅子のシートベルト	車椅子のシートベルトを確認し、規定のシートベルトであることを確認する。			
	車椅子の安全装置	車椅子の安全装置を確認し、規定の安全装置であることを確認する。			
車椅子の付属品	車椅子の付属品	車椅子の付属品を確認し、規定の付属品であることを確認する。			
	車椅子の座墊	車椅子の座墊を確認し、規定の座墊であることを確認する。			
	車椅子の背もたれ墊	車椅子の背もたれ墊を確認し、規定の背もたれ墊であることを確認する。			
	車椅子の足踏墊	車椅子の足踏墊を確認し、規定の足踏墊であることを確認する。			
	車椅子のブレーキ墊	車椅子のブレーキ墊を確認し、規定のブレーキ墊であることを確認する。			
	車椅子のタイヤ墊	車椅子のタイヤ墊を確認し、規定のタイヤ墊であることを確認する。			
	車椅子のハンドル墊	車椅子のハンドル墊を確認し、規定のハンドル墊であることを確認する。			
	車椅子のシートベルト墊	車椅子のシートベルト墊を確認し、規定のシートベルト墊であることを確認する。			
	車椅子の安全装置墊	車椅子の安全装置墊を確認し、規定の安全装置墊であることを確認する。			
	車椅子の点検記録	車椅子の点検記録を確認し、規定の点検記録であることを確認する。			

Japan Assistive Products Evaluation Center

**整備におけるヒューマンエラーを無くすために**

エラーの種類	原因	対策
うっかり	不注意 発見 集中過多	注意が足りなかった 思い込みによる誤認識 何かに集中しすぎて、周りが見えなくなっていた
力量	経験不足 技能低下 疲労	マニュアルにない判断に強引で間違った調整をする 加齢など、意識や身体の状態レベルのズレ 心身疲労により、本来の力量が発揮されなかった
指示	連携不足 深慮 意識の欠如	連携共有の不足によって、間違った認識をしている そもそも何が正しいのか、統一した認識がされていない 役割や責任の範囲が不明確で当事者意識の欠如からくる無責任
手順	経視 盲地 マンネリ	原則に対しての認識が甘い 手順の必要性を理解していないことにより、勝手に手順を省略 活動の本質を忘れ、形式的に行動する

Japan Assistive Products Evaluation Center

**上：マシンエラーとヒューマンエラーの違い**

ヒューマンエラーは必ず起こしてしまうという前提で、如何に発生頻度を下げるかという考え方を持つべき

---

**グループワーク**

- Ⅰ、整備（システム）に関するリスク抽出  
システムが無いことに起因する問題
- ・整備（実作業）に関するリスク抽出  
整備を行うことに起因する問題  
整備を行わないことに起因する問題
- Ⅱ、リスクを軽減するためのシステム構築  
必要となる文書  
実施可能な工程
- ・構築したシステムを実施しない要因  
組織的要因  
人的要因

Japan Assistive Products Evaluation Center

**下：それぞれについて、考え（意見）をグループごとに作成。**

**最後に発表を行う。**

Japan Assistive Products Evaluation Center





**整備（システム）に関するリスク抽出**

メンテナンスルールや機体管理のルールが無いと事故や問題発生まで放置・誰が行うのか力量が無い者が行う問題・廃棄判断などの個人差etc…

**整備（実作業）に関するリスク抽出**

行う問題：力量・廃棄判断・交換部品

行わない問題：使用中の破損、ブレーキ制動静止力などの機能低下による事故発生

**リスクを軽減するためのシステム構築**

文書：組織図(指示命令系統&責任の範囲)・人材教育関連(力量表・技術水準等)・メンテ(点検・整備・検査)マニュアル・苦情受付・是正等

機体のカンパリング管理・問題に気付く目を増やすための社内研修・ポンプの増設等

**構築したシステムを実施しない要因**

リスクを重要視しないことで経費を捻出しない(賠償責任やランニングコストの発想がない)

ヒューマンエラー要因・引継ぎが不十分・指導マニュアルがない(自分ではできるが人に伝えきれない)等



本教材「車椅子シーティング&メンテナンス技術入門 車椅子メンテナンス技術 講師要領」は、文部科学省の教育政策推進事業委託費による委託事業として、《学校法人摺河学園 姫路ハーベスト医療福祉専門学校》が実施した令和3年度「専修学校リカレント教育総合推進プロジェクト」の成果をとりまとめたものです。

著者：一般社団法人日本福祉用具評価センター（JASPEC）  
事業部 部長 西山輝之

令和3年度「専修学校リカレント教育総合推進プロジェクト」  
分野横断型リカレント教育プログラムの開発

---

介護における車椅子シーティングに関する技術習得のための分野横断型リカレント教育プログラムの開発事業 車椅子シーティング&メンテナンス技術入門 車椅子メンテナンス技術講師要領

---

令和4年2月発行

発行所・連絡先

学校法人摺河学園 姫路ハーベスト医療福祉専門学校  
〒670-0962 兵庫県姫路市南駅前町 91-6  
TEL 079-286-5801 FAX 079-224-1779  
<http://www.harvest-school.com>

---

本書の内容を無断で転記、転載することを禁じます。



学校法人 摺河学園

姫路ハーベスト医療福祉専門学校