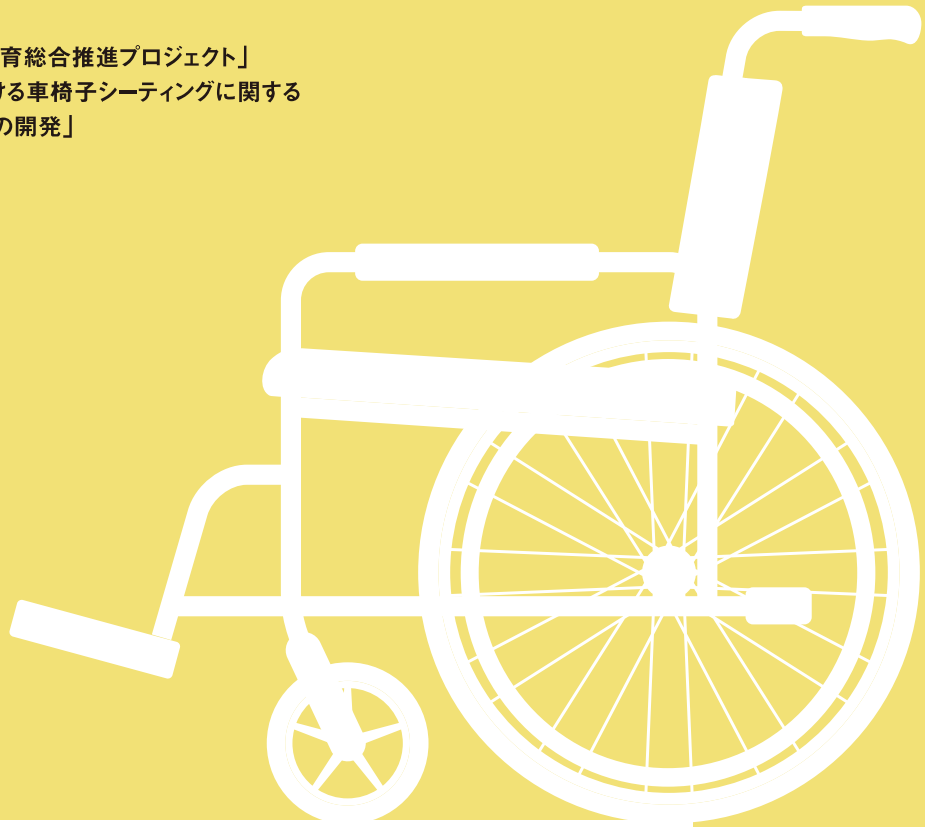


令和3年度文部科学省委託事業「専修学校リカレント教育総合推進プロジェクト」
分野横断型リカレント教育プログラムの開発「介護における車椅子シーティングに関する
技術習得のための分野横断型リカレント教育プログラムの開発」



車椅子シーティング&メンテナンス技術入門

電動車椅子

Introduction to Wheelchair Seating & Maintenance Technology

Electric wheelchair

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

電動車椅子

Introduction to Wheelchair Seating & Maintenance Technology

Electric wheelchair

姫路ハーベスト医療福祉専門学校

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ことが重要です。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けると幸いです。

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. はじめに：車椅子の意義	4
2. 車椅子の分類	5
(1) 手動車椅子	6
(2) 電動車椅子	8
①自操用標準形電動車椅子（普通型電動車椅子）	9
②自操用座位変換形電動車椅子	10
③自操用室内形電動車椅子	11
④簡易形電動車椅子	12
⑤アシスト方式の簡易形電動車椅子	13
⑥ハンドル形電動車椅子	14
⑦特殊形電動車椅子	15
3. 電動車椅子の動向と現状	17
(1) 電動車椅子の動向	18
(2) 電動車椅子の現状	20
4. 電動車椅子の設計	25
(1) 改造-機構部	29
①昇降式車椅子	31
②起立式車椅子	32
(2) 改造-制御部	33
①多機能入力システム	34
②多機能入力システム製品の使用例	36

③環境制御装置の使用例	37
(3) 電動車椅子のデザイン	38
(4) 電動車椅子のバッテリー：重量	39
(5) 静音性	40
5. 電動車椅子を安全に使うためには	41
(1) 電動車椅子を安全に使用するためのポイント	42
(2) 使用前点検（日常点検）	43
(3) バッテリーの管理	44
6. 今後の展開	47
(1) 障害者自立支援法	48
(2) 障害者総合支援法	48
(3) 今後の電動車椅子の動向	51
7. まとめ	53

分野	リカレント教育推進	シラバス(概要)
系	分野横断型	<p>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る。これは、我が国だけの問題ではなく、世界的な課題である。</p> <p>車椅子利用者が毎年増加している中、車椅子の利用者の中には正しい姿勢で座れない、つまり正しい車椅子シーティングができていない者もいる。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)になるおそれもある。このような廃用性症候群の予防やケアができることは、車椅子利用者が日常生活をするうえで自立支援を促すために、必要な知識・技術であるが、現状はそれらを持ちあわせている介護者は多くない状況である。</p> <p>シーティング技術は、発達障害児・者や障害者、高齢者が椅子・車椅子、又は座位保持装置を適切に活用し活動と参加への支援、発達の促進と二次障害の予防、介護者の負担を軽減することである。</p> <p>本講座では、身体機能や構造を理解し、車椅子シーティング技術と福祉用具の関係、手動・電動車椅子の構造や機能とその特徴を理解することでメンテナンス(修理)技術を持ちあわせ、自立支援(ADL)ができる知識を有することで現在の社会背景に適合することを旨とする。</p>
年度	令和3年度	
対象	専門学校生・社会人	
前提職種		
教科名	車椅子シーティング&メンテナンス技術入門	
科目名	電動車椅子	
単位		
履修時間	3h	
回数	1	
必修・選択		
省庁分類	文部科学省	評価方法
授業形態	講義・実習	
作成者		
教科書	オリジナルテキスト	2コマ目の確認テスト70点以上で合格とする。

コマシラバス				
90分/コマ	コマのテーマ	項目	内 容	教材・教具
1	電動車椅子基礎知識 (1)	1_1 シラバスとの関係	移動することの大切さを理解しながら、電動車椅子の種類、ニーズなどを学ぶ。	オリジナルテキスト 電動車椅子
		1_2 コマ主題	移動することの大切さ、電動車椅子の必要性を学ぶ。	
		1_3 コマ主題細目	①車椅子の意義:車椅子や電動車椅子の必要性など ②車椅子の分類:様々なニーズに対応する電動車椅子の理解 ③手動車椅子:自乗用と介助用 ④電動車椅子の自乗用の種類:標準形、座位変換形、室内形、簡易形、ハンドル形、特殊形 ⑤電動車椅子の動向と現状	
		1_4 コマ主題細目深度	様々なニーズに対応するため、電動車椅子の種類や特徴を理解する。	
		1_5 次コマとの関係	電動車椅子の種類や特徴を理解したうえで、開発思想と日常点検のポイント、制度を学ぶ。	
2	電動車椅子基礎知識 (2)	2_1 シラバスとの関係	電動車椅子がどのように作製されていることをはじめ、日常点検のポイント、制度について学ぶ。	オリジナルテキスト 電動車椅子 確認テスト
		2_2 コマ主題	様々なニーズに対応するための開発思想や電動車椅子を安全に使用するための基本知識を習得する。	
		2_3 コマ主題細目	①電動車椅子の設計 ②改造-機構部・制御部 ③電動車椅子のデザイン ④電動車椅子のバッテリーと静音性 ⑤電動車椅子を安全に使用するためのポイント(日常点検) ⑥今後の展開 ⑦確認テスト【解答10分・解説10分(計20分程度)】	
		2_4 コマ主題細目深度	電動車椅子を安全に使用するための日常点検と法制度の変遷を学ぶ。	
		2_5 次コマとの関係		

1

はじめに:車椅子の意義

Electric wheelchair

講師名：

今回の授業： 電動車椅子

●シラバス

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る。これは、我が国だけの問題ではなく、世界的な課題である。

車椅子利用者が毎年増加している中、車椅子の利用者の中には正しい姿勢で座れない、つまり正しい車椅子シーティングができていないものもいる。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）になるおそれもある。このような廃用症候群の予防やケアができることは、車椅子利用者が日常生活をするうえで自立支援を促すために、必要な知識・技術であるが、現状はそれらを持ちあわせている介護者は多くない状況である。

シーティング技術は、発達障害児・者や障害者、高齢者が椅子・車椅子、又は座位保持装置を適切に活用し活動と参加への支援、発達の促進と二次障害の予防、介護者の負担を軽減することである。

本講座では、身体機能や構造を理解し、車椅子シーティング技術と福祉用具の関係、手動・電動車椅子の構造や機能とその特徴を理解することでメンテナンス（修理）技術を持ち合わせ、自立支援（ADL）ができる知識を有することで現在の社会背景に適合することを旨とする。

●今日の授業

- 1 はじめに：車椅子の意義
 - 車椅子の種類
- 2 手動車椅子
- 3 電動車椅子
 - 電動車椅子の自操用の種類
- 電動車椅子の動向と現状
- 4 電動車椅子の動向
- 5 電動車椅子の現状

●キーポイント

- 1 車椅子や電動車椅子はなぜ必要か。利用者目線で理解する
 - 様々なニーズに対応する多くの電動車椅子を理解する
- 2 「自操用」と「介助用」
- 3 電動車椅子の最高速度
 - 標準形、座位変換形
 - 室内形、簡易形
 - ハンドル形、特殊形
- 4 出荷数の推移から電動車椅子を取り巻く環境を理解する
- 5 車椅子の選定のやり方、社会環境の変化、海外製車椅子

●参照資料

- 1 P.4
- 2 P.5～6
- 3 P.8～15
- 4 P.18～19
- 5 P.20～24

●授業コメント

電動車椅子は、使用者にとっては大切な移動手段。

移動することの大切さを理解しながら、電動車椅子の種類、ニーズなどを学びます。

また過去から現在までの出荷数や購入までの流れ、取り巻く環境などを学びながら現在の問題点や今後の課題などを理解していきます。

●資格関連度



1. はじめに：くるまいす いぎ 車椅子の意義

はじめに：車椅子の意義

電動車椅子とは

下肢に障がいを持つ高齢者や手動車椅子を利用できない重度障がい者のQOL(Quality of Life)を向上させるための有効な道具であり、使用される方にとっては、自らの「足」となるものである。

電動車椅子とは下肢に障がいを持つ高齢者や、手動車椅子を利用できない重度障害者のQOL(Quality of Life)を向上させるために有効な道具の一つです。

特に、重度障害者にとっては、自らの「足」となるものであり、移動支援機器のニーズとして極めて高いものといえます。

皆さん是非想像してみてください。意識は明瞭で、体も元気、でも今いる場所から移動ができない、朝起きたら布団の上で今日やりたいことをあれこれ考えますが、移動ができない。やりたいことも、夢や目標を叶えることもできないですね。

移動するという事は、その意味でもとても重要で、かつ目的ではなく手段です。やりたいことや、夢をかなえるための必要で重要な手段です。その意味でも移動が困難になった方々のサポートをする車椅子や電動車椅子はとても重要な移動支援機器といえます。

2

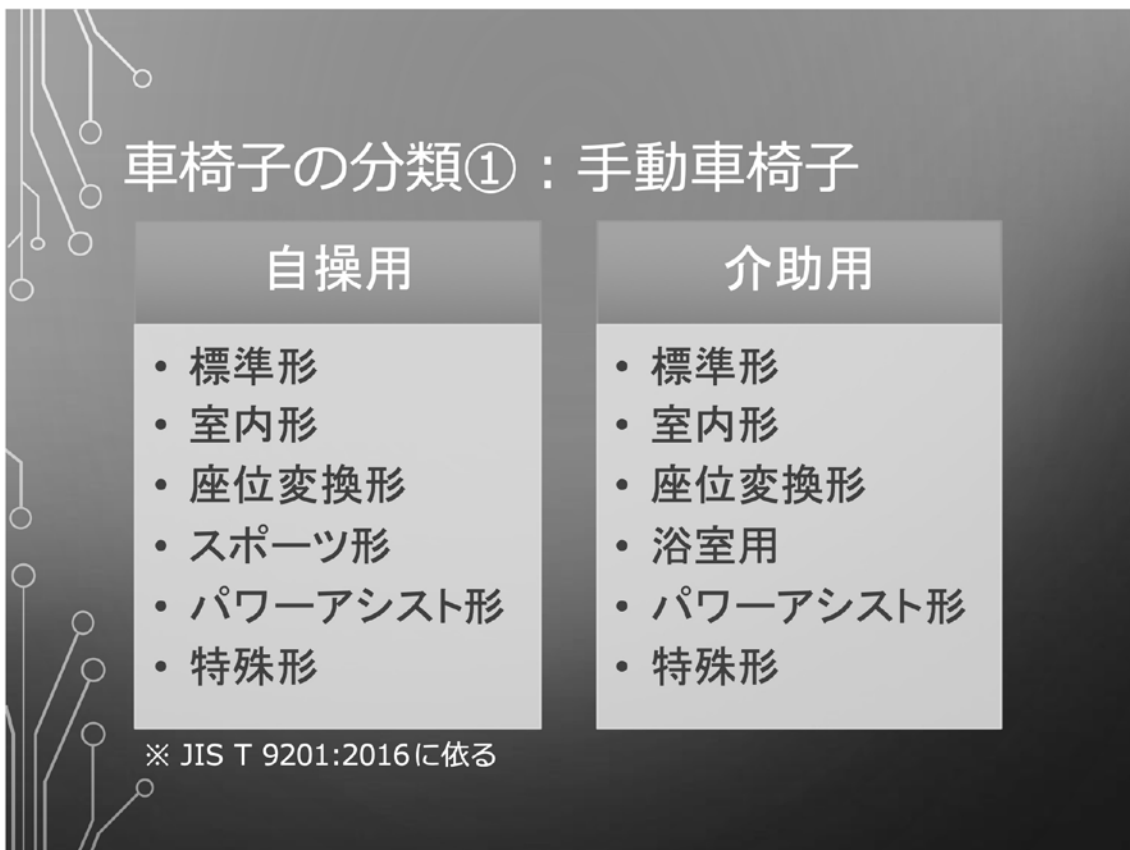
車椅子の分類

Electric wheelchair

2. 車椅子の分類

車椅子は大きく分けて、手動車椅子と電動車椅子に分類されます。

(1) 手動車椅子



手動車椅子は、「自操用」と「介助用」の2種類に分類されます。

自操用とは、使用者自身が、駆動や操作を行って、使用することを主目的とした車椅子のことで、後輪タイヤには20インチ～24インチ程度のタイヤが多く使用されています。

自操用は、さらに標準形・室内形・座位変換形・スポーツ形・パワーアシスト形・特殊形の6種類に細分化されています。

パワーアシスト形は、電動アシスト自転車のような電動ユニットを手動車椅子に取り付けるタイプであり、以前は電動車椅子の簡易形に分類されていましたが、電動走行では無いため、最新のJISでは、手動車椅子の分類に変更されています。

※特殊形は5種類以外の自操用・足駆動やハンドル駆動タイプなど

介助用とは、使用者自身では駆動や操作はせず、介助者によって使用・操作することを主目的とした車椅子のことで、後輪タイヤには16インチ程度のタイヤが多く使用されてい



ます。

介助用は、さらに標準形・室内形・座位変換形・浴用形・パワーアシスト形・特殊形の6種類に細分化されています。

※介助用標準形は後輪を中径車輪以上で構成したもの（小径：12未満・中径：12以上18未満・大径18以上）

※浴用形にはトイレでの使用や便器のセットが可能な物を含む

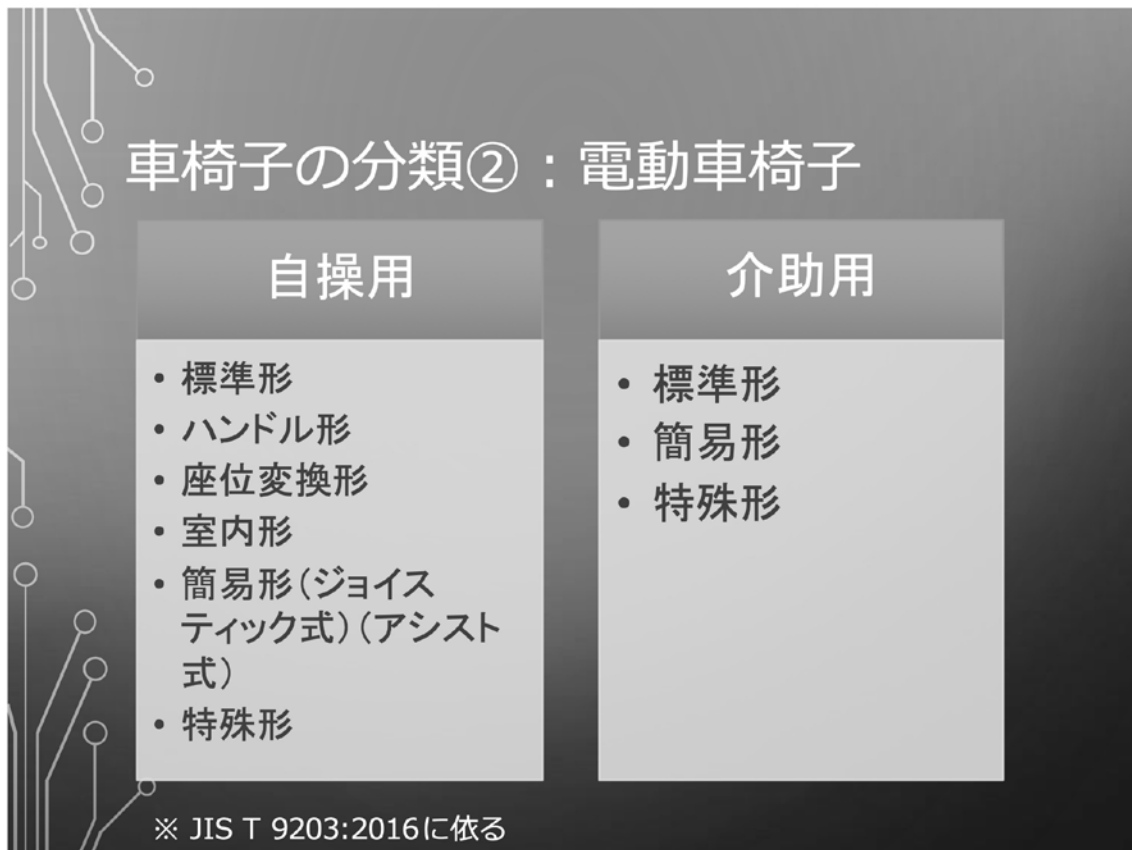
※特殊形は5種類以外の介助用・携帯用やバギータイプなど

以前は、自操用、介助用とも室内形とパワーアシスト形を除いた4種類であったが、車椅子の機能が多様化するにあたり、JISでも細分化されました。

手動車椅子の多くは、軽量化のため、主な材料にアルミパイプを使用して作られており、持ち運びがしやすいよう、ほとんどの手動車椅子に折り畳み機構が付いています。

そのほか、パワーアシスト形と同じように手動車椅子に駆動ユニットを取り付けた物のなかで、ジョイスティックなどで電動走行できるようにした、簡易形と呼ばれる電動車椅子があり、このタイプには、自操用の標準形や介助用の座位変換形の手動車椅子で多く使われています。

(2) 電動車椅子



電動車椅子とは、バッテリーを搭載し、駆動モータによって走行可能な車椅子のことであり、電動車椅子の使用者は歩行者の扱いになります。

日本国内では、道路交通法により、時速 6 km/h を超える速度での走行は認められていないため、日本国内で使用する電動車椅子の最高速度は、6km/h 以下に設定されています。

電動車椅子も手動車椅子と同様に、自操用と介助用の2種類に分類されています。

自操用とは、ジョイスティックやバーハンドルを用いて使用者自身が操作を行う電動車椅子を指します。電動車椅子の場合も手動車椅子と同じように細分化されており、自操用には標準形・ハンドル形・座位変換形・室内形・簡易形・特殊形の6種類に分類されています。

介助用とは、使用者自身は駆動や操作はせず、介助者が後方に配置された操作制御部により操作を行う電動車椅子のことを指します。介助用は、標準形・簡易形・特殊形の3種類に分類されています。

電動車椅子も手動車椅子と同様に、自操用と介助用の2種類に分類されていますが、実際



に使用されている電動車椅子の大部分は自操用であるため、本講座では電動車椅子の自操用に焦点を絞り、説明します。

①自操用標準形電動車椅子（普通形電動車椅子）

自操用－標準形（普通形電動車椅子）



特徴

- ・大容量バッテリー
- ・幅の広いキャスターとタイヤの四輪構造
- ・ジョイスティック方式

対応するニーズ

- ・家の周りを長距離移動したい
- ・坂道や道路状況がよくない
- ・安定した座りをしたい

EMC-270 PASEO（今仙技術研究所）

標準形の多くは、シート下に大容量バッテリーと駆動モータを内蔵し、小径で幅の広いキャスターとタイヤを有する、四輪で構成された電動車椅子を指します。

ほとんど後輪駆動ですが、駆動方式は限定されておらず、前輪駆動や重心位置の真下にタイヤを配置した中輪駆動の電動車椅子、また、あらゆる場所での走破性を備えた四輪駆動の電動車椅子もあります。

ただし、中輪駆動のタイプは前輪と後輪のバランスやサイズにより、六輪車として走行する場合は、現状では特殊形として扱われています。

標準形は、身体支持部のうち、シート、バックサポート、およびフット・レッグサポートは、任意に角度が変えられない機構になっており、操作方式は、主にジョイスティック機構が採用されています（標準形は一般的には、普通形電動車椅子と呼ばれているため、以降「普通形」として説明）。

バッテリーが大きく走行可能距離が長く、トルクも強いこともあるため、主に家の周りを長距離移動したい方や、坂道などの多い住環境の方が主に選ばれます。タイヤが太いので少々舗装が荒れている道路を乗る場合も安心です。

また、重量が重いので支えるためのフレームがしっかりしている事もあり、ガタつきやふらつきが嫌な方も選ばれます。

②自操用座位変換形電動車椅子

自操用－座位変換形



L-fit
(リフト機構)

特徴

- ・基本は普通形と同じ
- ・アクチュエータなどにより座位変換が可能
リクライニング機構
ティルト機構etc

対応するニーズ

- ・高い位置のものに手が届く
- ・車いす上で姿勢を変換したい
- ・長時間車椅子上で生活する

基本的な仕様は、普通形と同じ機構です。

座位変換形の特徴はアクチュエータなどにより、このような座席が昇降するリフト機構のほか、背部が倒れるリクライニング機構・座角が変化するティルト機構および立ち上がり動作を行うスタンドアップ機構などを有しており、座位の位置や姿勢変換などの機能を兼ね備えた電動車椅子の事です。ただし、単純な座の旋回だけのものは、座位変換形には含まれません。

単に移動だけで使用するのではなく、キッチンの高いところの調味料をとったり、車椅子に座ったまま料理したりするなど長時間車椅子の上で生活をする方が主に選ばれます。



す。ほかに自力で姿勢変換ができない方などは、リクライニングやティルトを活用し除圧をして褥瘡予防をする方もいます。

③自操用室内形電動車椅子

自操用－室内形



NEO-PR（日進医療器）

特徴

- ・室内専用
- ・タイヤ径が小さい
- ・小回りが利く

対応するニーズ

- ・主に室内で使用したい
- ・生活環境が狭い

室内形は、その名の通り、室内での使用を主目的とした電動車椅子の事です。

室内形の定義は、姿勢変換機能は付かず、車輪数や駆動方式、各部の調整機構は限定されていません。

また、室内形の特徴は、屋内のみで使用するため、普通型に比べタイヤの径が小さく、全体的な寸法はコンパクトに作られています。最小回転半径も小さくなるよう作られているため、小回りのきく仕様になっています。

よって、室内で使用する方には、とても使いやすい車椅子と考えられます。

主に選ばれる方は、室内での生活が中心の方で、基本的には通路が狭い環境で生活されている方が選びます。一般家屋における普通形の仕様は難しいのが現状です。

④簡易形電動車椅子

自操用－簡易形① (ジョイスティックタイプ)



Daily Pal
(手動切替え式)

特 徴

- ・手動車椅子にユニットを取り付けて使用
- ・軽量
- ・走行距離が短い
- ・ジョイスティック方式

対応するニーズ

- ・フレームをオーダーしたい
- ・なるべく軽量にしたい
- ・長距離の移動はあまりしない

簡易形は、手動車椅子にモーター駆動ユニットや制御装置を取り付けて、電動化した簡便な電動車椅子のことを指します。クラッチを解除することにより、ハンドリムを利用した手動での走行も可能となります。

簡易形には、ジョイスティックにて操作するタイプと手動での駆動を補助するアシストタイプの2種類があります。

上図は、ジョイスティックで操作するタイプの簡易形電動車椅子です。このタイプの駆動方式には、タイヤをモーター付きのユニットに丸ごと交換する方式と、通常のタイヤを外部ユニットにて強制的に回転させる方式の2種類があります。

どちらも、普通形と同様にジョイスティックにて操作を行います（このタイプは、一般的に簡易形と呼ばれているため、以降「簡易形」として説明）。

身体状況や障害の状況が、メーカーのスタンダードでは乗れない、自分に合わせてフレームを作成しなければならないといった方が主に選びます。また全体的に軽量になるため、自動車に積んで遠方まで行くような方が選ぶことが多い車椅子です。



⑤アシスト方式の簡易形電動車椅子

自操用－簡易形②（アシストタイプ）

特徴

- ・手動車椅子にユニットを取り付けて使用
- ・軽量
- ・走行距離が短い
- ・アシスト方式



対応するニーズ

- ・上肢の機能を有効に使いたい
- ・見た目をスッキリさせたい

JW-X2(ヤマハ発動機)
(アシスト方式)

このタイプは、手動車椅子のハンドリムを漕ぐ時だけスイッチが入る仕組みになっています。

手動車椅子と同じ操作をより少ない筋力で可能にするため、力を入れることのできない障害者や、筋力の低下してきた高齢者などに使用されていますので、このタイプは、電動アシスト自転車の車椅子版と捉えてください。

これらの簡易形電動車椅子は、普通形に比べると非常に軽量ですが、その重量は25～30kg程度あり、障害者や介助者が、簡単に持ち運びできるとはいえないのが現状です。

バッテリーはニッケル水素電池やリチウムイオン電池が採用されており、小型・軽量化されています。しかし、普通形の鉛電池と比較して、容量が小さいため、走行距離が短いという問題があります。

上肢がしっかり使えるため、まずは残存機能をつかって車椅子を操作したい方が主に選ばれます。またデザインもスッキリしていることもあり、こだわる方なども好んで選ぶことが多い車椅子です。

⑥ハンドル形電動車椅子 がたでんどうくるまいす

自操用－ハンドル形



セニアカー(スズキ社製)
電動四輪

特 徴

- ・主に高齢者用
(通称：シニアカー)
- ・電動三輪、電動四輪
- ・ハンドル方式

対応するニーズ

- ・細かな運転操作が苦手(できない)
- ・家の周りを長距離移動したい
- ・買い物や散歩など日常的に使用

ハンドル形は、操舵を直接ハンドル操作によって使用する電動車椅子のことです。一般的にはシニアカーと呼ばれ、車椅子というよりは、低速な電動スクーターといった形状をしています。

三輪または四輪にて構成されており、安定性が高いため、電動四輪が主流となっています。電動三輪は小回りが利きますが、安定性が悪いため敬遠されてきましたが、近年では、使用者の範囲も広がり、デザイン性を重視し、デザイン性の高い三輪タイプも出始めています。

ハンドル形電動車椅子は、筋力低下などにより歩行が困難な高齢者が非常に多く使っています。

免許が要らず、誰でも簡単に乗れることから、普及率は高まりましたが、操作ミスなどによる事故が増加しているため、機能的な安全性の対策が必要になり、JIS規格の中でも細分化され、新しく JIS T 9208 が制定されています。

ジョイスティックに慣れていない高齢者や家の周りで買い物、散歩など長距離移動したい方が主に選べます。また、基本的には狭いところには入れないため、杖を使って歩け



ひとのおおりのよう
る人が多く利用しています。

とくしゅがたでんどうくるまいす
⑦特殊形電動車椅子

自操用 – 特殊形



Light6

特 徴

- ・特殊な駆動方式
- ・特別な用途
- ・六輪車etc

対応するニーズ

- ・有事の際に避難用として使う
- ・未舗装の路面なども走りたい

特殊形電動車椅子は、特殊な駆動方式または、特別な用途の電動車椅子のことを指します。

これまで説明した、標準形、座位変換形、簡易形、ハンドル形および室内形の5種類以外の自操用電動車椅子が、全て特殊形電動車椅子に含まれます。

市販されているものには、Light6のような六輪車が代表的なものとしてあります（六輪車は、特殊形のため電動車椅子JIS（JIS T 9203）の対象外になっていました）。

近年は、海外製も含め、操作性の観点から六輪車が増えており、使用者の安全性を確保するため、六輪車用のJIS：JIS T 9209が2017年に制定されています。

このほかの特殊形には、階段昇降機能を有した車椅子や、悪路などでも走行可能なキャタピラ式の電動車椅子などが海外では販売されています。

よって、特殊形は使用者に合わせ、限られた状況下で使用できる、ただその状況下ではそれが無いと困るといった場面で多く使われています。階段昇降機能や六輪での小回りなどが当てはまります。

このように電動車椅子のカテゴリーの中には、非常に様々な種類の電動車椅子が存在し、使用目的に応じて使い分けがされています。

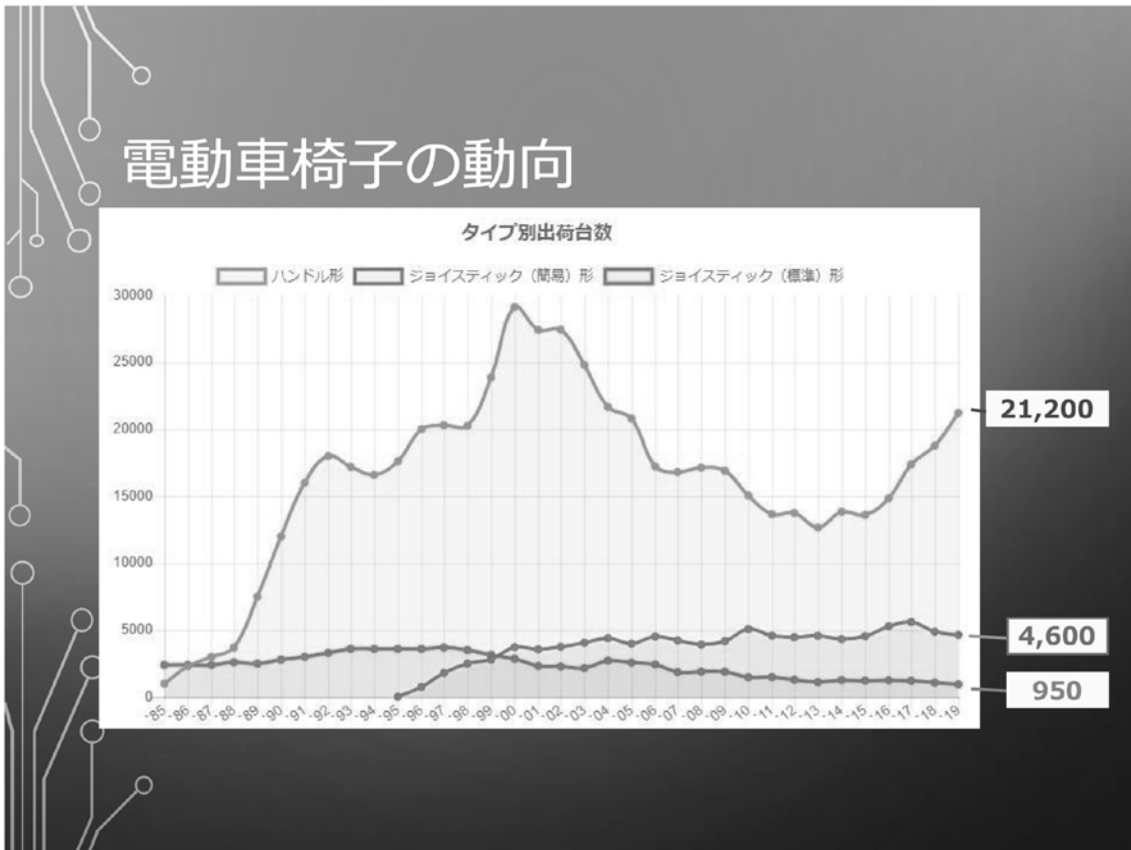
3

電動車椅子の動向と現状

Electric wheelchair

3. 電動車椅子の動向と現状

(1) 電動車椅子の動向



出典：「電動車椅子の系統別による出荷数 電動車椅子安全普及協会」

上記表は、電動車椅子の出荷数と動向、現状を表しています。

分類されたこれら全ての電動車椅子を合算すると、毎年、約25,000台のペースで出荷されています。左の値は、各車種系統別の年間出荷台数を示しています。

ジョイスティックで操作するタイプの電動車椅子は、毎年、およそ約5,500台、バーハンドルタイプの電動車椅子は、減少傾向でしたが、高齢者の免許返納後の足として、利用数が増加しており、20,000台を超える台数が出荷されています。

ここ数年は、ジョイスティックタイプの中でも、簡易形の出荷数が毎年5,000台前後と



増加してきています。これは、選択車種が増加してきたことに加え、使用者の中での認知度の高まりによるものと考えられます。

上記表のジョイスティック（標準）形とは、先ほどの分類で標準形と座位変換形、一部の特殊形を足したものです。

その理由は、介護保険が施行されたことと、簡易形電動車椅子の増加の影響により、2000年前後から減少しており、ピーク時には3,500台前後の台数でしたが、現在では、1/3以下に出荷台数を減らしています。

このような動きは、ジョイスティックタイプの使用者の中で、簡易形が軽度障害者や高齢者に受け入れられ、従来の普通形使用者層とは異なる新たな市場を開拓したと考えられます。

簡易形は、今までの普通形電動車椅子に比べて、軽量でコンパクトであるため、軽度な障害者や高齢者が、行動の幅を広げる目的で、気軽に使用できることが、普及した要因であると考えます。

しかし、標準形電動車椅子は車体が大きいため、回転半径も大きくなってしまいます。また、バッテリーには鉛電池を使用していることが多く、重量も非常に重くなっています。このようなことから、家屋での使用や家用車への積載などが、非常に困難であることが現状です。

そのため、手軽に電動車椅子が使用できるように、20年ほど前から手動車椅子に駆動ユニットを取り付けて、電動化させた簡易形電動車椅子が開発・販売されています。

しかしながら、簡易形電動車椅子も取り付け可能な車椅子が限定されているうえ、使用者や介助者が一人で積載するには、まだ重く、使用時間も普通形と比較すると短くなってしまふなど、利用者のニーズを完全に満たしているとは、いえない状態です。

(2) 電動車椅子の現状

電動車椅子の現状

● 標準形電動車椅子

車体寸法が大きい
回転半径が大きい
非常に重い

● 簡易形電動車椅子

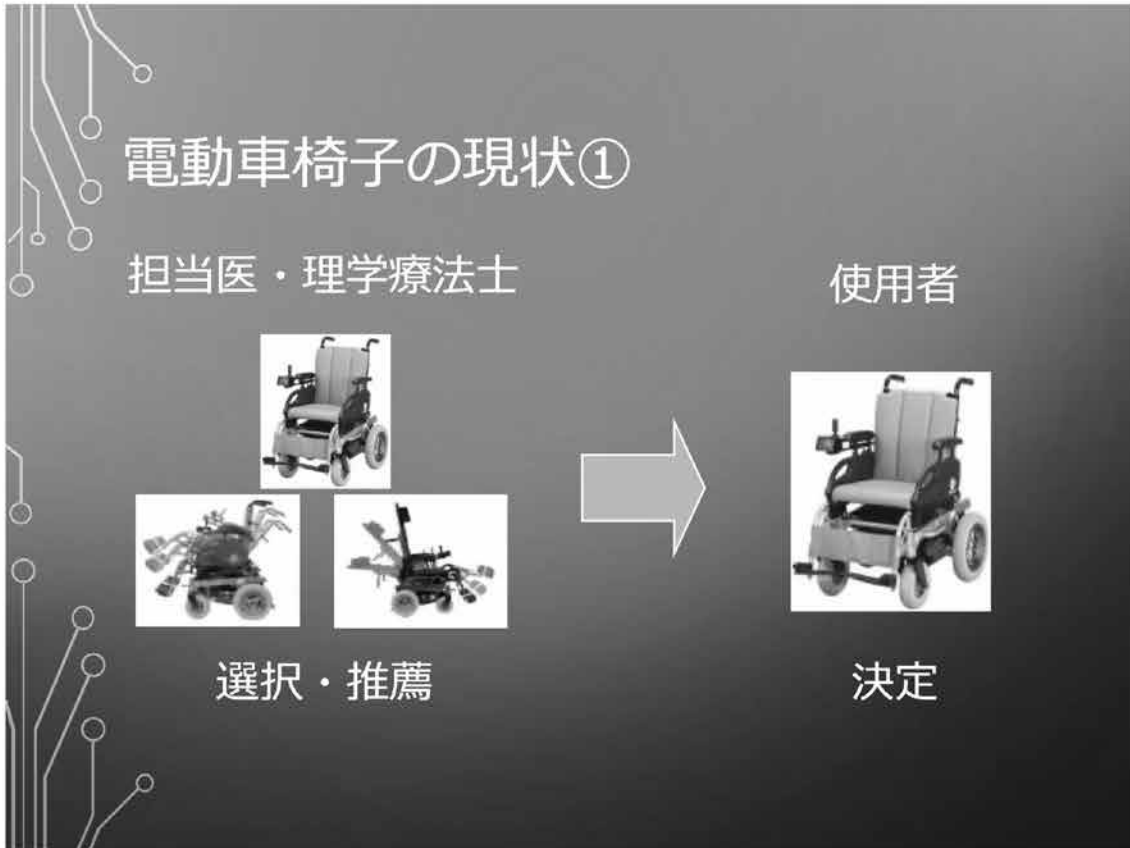
手動車椅子に取り付け可能（車種限定）
一人で持ち上げるのには重い
短時間のみ使用可能

電動車椅子は、使用者にとっては足となるものであり、長時間使用することが多いため、気軽に使用するには、電動車椅子の軽量・コンパクト化および、長時間の使用が可能となるよう、工夫することが必要です。

様々なニーズに対応して多くの種類の電動車椅子が普及している中で、電動車椅子を取り巻く状況や環境も変化してきています。

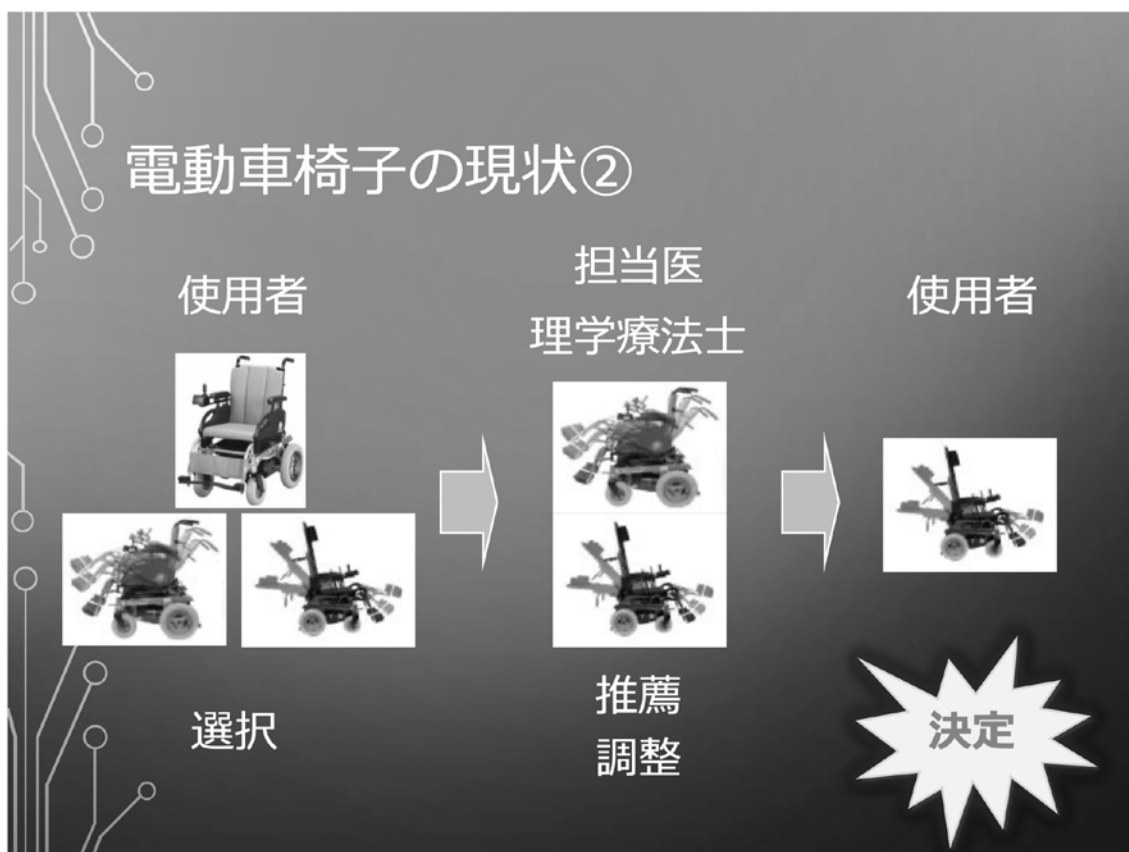


今まで電動車椅子は下図（電動車椅子の現状①参照）のように、担当医や理学療法士（PT）が、使用者が自分の足として使用できるように、代理店などと相談しながら、車椅子を選択し、その後、使用者が最終的に判断するという手順で進められることがほとんどでした。



しかし最近では、インターネットの普及や展示会の開催など、使用者が様々な電動車椅子の情報を気軽に入手し、直接見ることができるようになってきました。

そのため、現在は、まず使用者が使いたい電動車椅子を選択した後、担当医や理学療法士が詳細に調整を行い、より使用者に適した状態で、使用者の気に入った電動車椅子を購入するケースが多くなっています（下図、電動車椅子の現状②参照）。





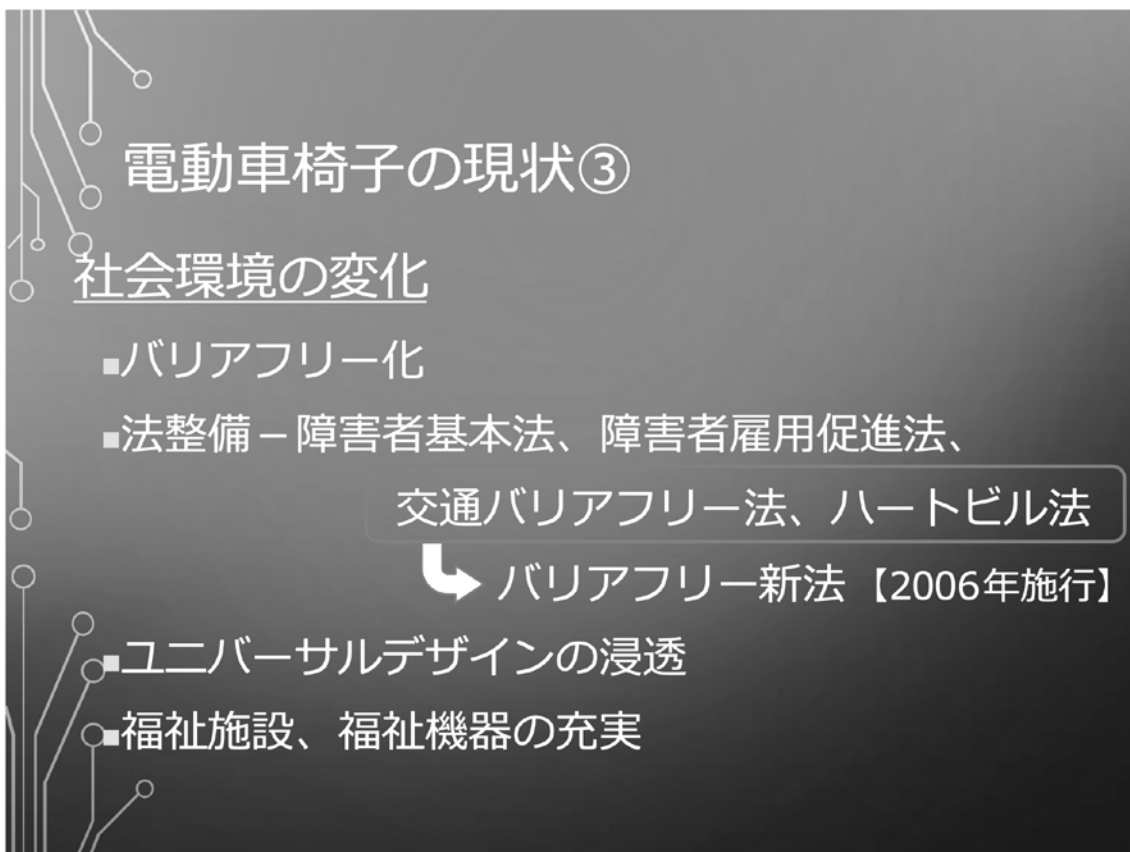
また、現在では、障害者の社会的立場が確立されてきており、障害者を取り巻く社会環境も大きく変化してきています。

障害者の権利を確立するために障害者基本法や障害者雇用促進法、障害者差別禁止法などが制定されることにより、障害者の生活環境は大きく変化し、行動範囲も広がってきています。次に、行動範囲を広げさせる最大の要因となったものが、公共施設などのバリアフリー化です。

バリアフリー自体の考え方は、障害者だけでなく「すべての人が使用しやすい社会に」というコンセプトが元となっており、一般の人々にもすでに浸透していることと思います。そのバリアフリーの考え方に伴って、法整備がなされ、ハートビル法や交通バリアフリー法など、手動・電動を問わず車椅子であらゆる場所に行けるようになってきています。

そのほか、誰でも使用できるようなユニバーサルデザインも浸透してきており、日用品から住宅まで使用しやすい福祉機器・デザインが充実してきました。

さらに、車椅子に対応した多種多様な福祉車両も開発され、それに伴って、電動車椅子でも使用できるバスやタクシーなどが整備され始めています。施設に関しても、多様な福祉施設が増加し、常勤のホームヘルパーなどの存在によって、障害者が外出する機会が大幅に増加してきています。このように、大きく変化している社会環境の中で、障害者の意識も変化してきています（下図、電動車椅子の現状③参照）。





障害者自身が積極的にになり、求める電動車椅子は、より高度で多彩なものになってきています。

特に最近では、下図（海外製車椅子参照）のような海外製の電動車椅子が輸入されるようになり、日本では規制されている時速6km/h 以上の電動車椅子や、様々な機能を有した高機能車椅子も選択できるようになっています。

海外製車椅子

Alber adventure

Quickie P222SE

STRIKE FORCE

性能やデザインを優先して、多少高額であっても海外製の電動車椅子を購入する障害者は増加しており、特に、電動車椅子サッカーを行う障害者や積極的に外出する障害者などにその傾向が強く表れています。

4

電動車椅子の設計

Electric wheelchair

講師名：

今回の授業： 電動車椅子

●シラバス

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る。これは、我が国だけの問題ではなく、世界的な課題である。

車椅子利用者が毎年増加している中、車椅子の利用者の中には正しい姿勢で座れない、つまり正しい車椅子シーティングができていないものもある。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）になるおそれもある。このような廃用症候群の予防やケアができることは、車椅子利用者が日常生活をするうえで自立支援を促すために、必要な知識・技術であるが、現状はそれらを持ちあわせている介護者は多くない状況である。

シーティング技術は、発達障害児・者や障害者、高齢者が椅子・車椅子、又は座位保持装置を適切に活用し活動と参加への支援、発達の促進と二次障害の予防、介護者の負担を軽減することである。

本講座では、身体機能や構造を理解し、車椅子シーティング技術と福祉用具の関係、手動・電動車椅子の構造や機能とその特徴を理解することでメンテナンス（修理）技術を持ちあわせ、自立支援（ADL）ができる知識を有することで現在の社会背景に適合することを旨とする。

●今日の授業

●キーポイント

□1 電動車椅子の設計	様々なニーズに対応するための開発思想を学ぶ
□2 改造 - 機構部	車椅子の選択、使用者に合わせた採寸・採型、図面作成、車椅子の制作、最終調整・納品 昇降式車椅子、起立式車椅子
□3 改造 - 制御部	先天性障害、中途障害 多機能入力システム、多機能入力システム製品使用例、環境制御装置の使用例
□4 電動車椅子のデザイン	洗練された海外製車椅子デザイン
□5 電動車椅子のバッテリーと静音性	バッテリーの重量と電池、使用環境
□6 電動車椅子を安全に使うためには	安全に使うためのポイント
□7 使用前点検、バッテリー管理	日常点検とバッテリー管理
□8 今後の展開	法制度の変遷や、予想される今後の電動車椅子市場

●参照資料

- 1 P.29
- 2 P.30～33
- 3 P.34～38
- 4 P.39
- 5 P.40～42
- 6 P.43
- 7 P.44～48
- 8 P.50～54

●授業コメント

2コマ目は電動車椅子が、どのようなニーズからどのように開発され製造されるか、障害の種類や程度も様々あるなかで、細かなニーズに対応して機構、制御部、デザイン、重量、静穏性などあらゆる視点から学びます。また、購入した電動車椅子を安全に使っていただくための考え方も重要ですので、基本的なことを学んでいただき、その後、法制度の変遷や今後の電動車椅子市場を予測しながらまとめます。

●資格関連度

4. 電動車椅子の設計

このように変化してきた社会環境の中で、現在の電動車椅子の設計の現状と、変化に対応すべき問題点として考えられるのは以下の通りです。

現在の電動車椅子の設計で重要な点は、主として1. 改造（メーカーオーダー）（機構部と制御部の2つに分かれます）、2. デザイン、3. 重量、4. 静音性の5項目です。

特に1. の改造（メーカーオーダー）については、前述のグラフにあったように、近年、その数は増加しており、最も重要なポイントです。

社会環境の変化により、障害者の外出や就労の機会が増えたことで、電動車椅子の使用時間が長くなっているため、より快適に使用できるよう、オーダーメイドに近い感覚で、各使用者にあった改造が求められています。

電動車椅子の設計

1. 改造（メーカーオーダー）
 - ・ 機構部
 - ・ 制御部
2. デザイン
3. 重量
4. 静音性



※ここでいう改造はメーカーでのオーダーメイドの事です。購入後の個人での改造は絶対しないでください。



(1) 改造 (メーカーオーダー) - 機構部

改造 (メーカーオーダー) - 機構部①

1. 車椅子の選択
2. 使用者に合わせた採寸・採型
3. 図面の作成 → 3Dグラフィックにて確認
4. 車椅子の製作
5. 最終調整・納品

改造 (メーカーオーダー) は、はじめに使用者の障害に合った機能を持つ車椅子を選択します。次に、使用者に合わせて採寸・採型を繰り返し行った後、図面の作成に入ります。

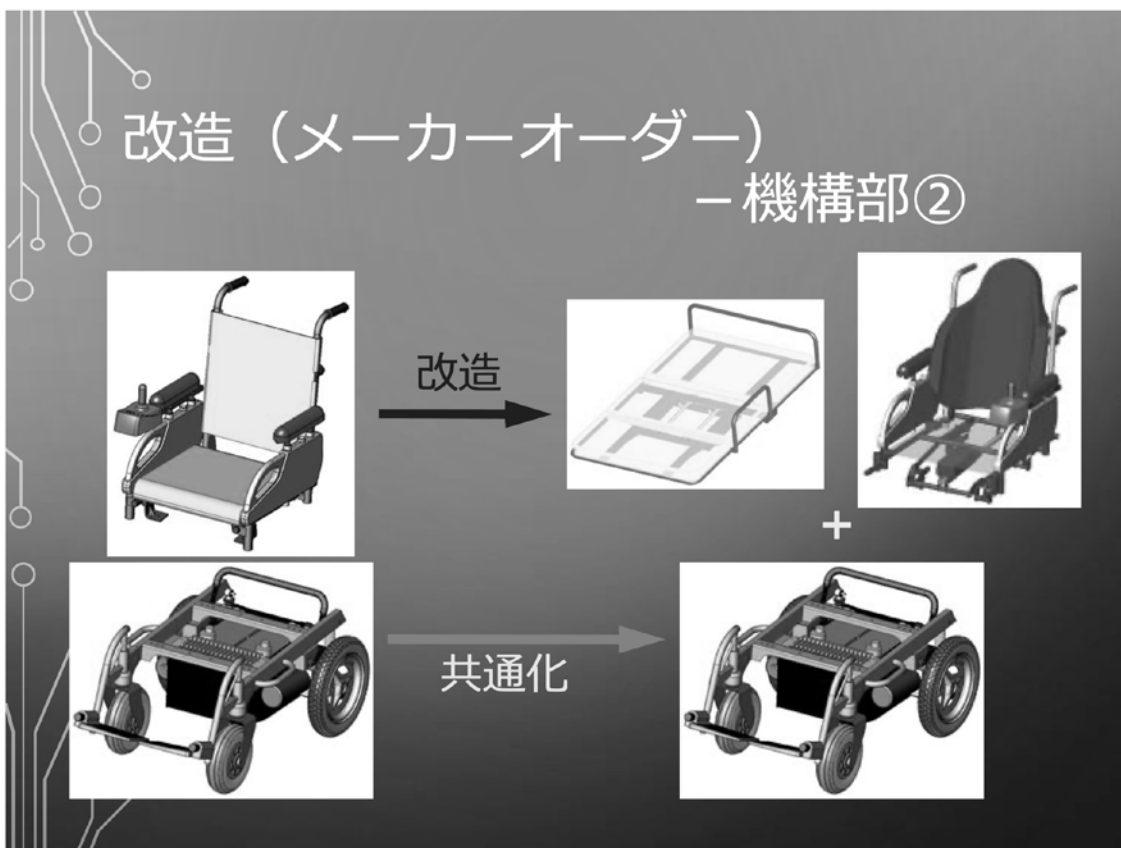
現在は、三次元CADを使用しているため、複雑な改造 (メーカーオーダー) の場合には、概観図を3Dグラフィックにて作成し、形状や機構の確認を、使用者や担当医・作業療法士と行ってから、実際の車椅子の製作に入っていきます。

最終的に、でき上がった製品を実際に使用者が確認を行い、修正すべき点など最後の調整を行って納品となります。

このように、綿密に打ち合わせを行いながら、作業を進めていきますが、製作時間がかかればかかるほど、障害が進行してしまい、使用できなくなる恐れもあります。そのため、改造 (メーカーオーダー) する際は障害の進行を予見し、設計に反映させつつ、高機能・短納期で仕上げる必要があります。

これらの要件を満たすために、現在の電動車椅子は、台車部分を数機種で共通化した設計になっており、上部フレームだけを改造 (メーカーオーダー) することで、短納期で各使用者に適した車椅子を提供できるようになっています (下図、改造 (メーカーオーダー) - 機構部②参照)。

改造（メーカーオーダー） －機構部②



左側は、ベッド形状になっており、寝ながら運転できるように改造（メーカーオーダー）を行った電動車椅子の作製例です。

右側は、オプションのティルト機構を導入し、体幹保持のために特別なバックサポートを装着できるように改造（メーカーオーダー）を行ったものです。

このように最近では、車体を使用者に合わせて改造（メーカーオーダー）を施した後、さらに体幹に合わせて座位保持装置を取り付けることも多く行われています。



①乙武様 昇降式車椅子

このほかの例として、五体不満足などの著者である、乙武氏の車椅子を紹介いたします(下図、改造(メーカーオーダー)例①-乙武様 昇降式車椅子参照)。

改造 (メーカーオーダー)

例①-乙武様 昇降式車椅子



ベース：
Activechair

改造 (メーカーオーダー) 箇所

- ・ベースフレームフット部
- ・後方にアクチュエータを取り付け
→上下リフト機構
- ・椅子フレーム
- ・ジョイスティック

ベースは弊社(日進医療器株式会社)の普通形である Active chair という機種を選択しています。改造(メーカーオーダー)箇所は、ベースのフット受け部にプレートを張り、移乗しやすくしてあります。このほか、後方にアクチュエータのホルダを取り付け、上下リフト機構が追加されています。

リフト機構に伴い、椅子フレーム全体を幅、奥行き、背やアームレストの高さなど、乙武氏の専用の大きさに変更しています。

最後に、わずかに残っている二の腕で操作しやすいようにジョイスティックの形状と材質を変更しています。

②起立式 車椅子

もう一つの例として、通常はリフト機構を持つイマセン製の L-fit を改造（メーカーオーダー）した、起立式電動車椅子を紹介（メーカーオーダー）例②（起立式 車椅子参照）。

改造（メーカーオーダー）例② －起立式 車椅子

ベース：L-fit

改造（メーカーオーダー）箇所

- ・ 椅子フレーム
- ・ 特殊リンク機構



改造（メーカーオーダー）箇所は、使用者が安心して、立つもしくは、寝ること（仰臥位：あおむけ）ができるよう使用者の身長に合わせて、椅子フレームを変更しています。

また、アクチュエータの取り付け方法の変更し、特殊なリンク機構を用いて、リフト式から、起立式電動車椅子に変更されています。

紹介した例は、比較的大掛かりな改造（メーカーオーダー）例ですが、座幅のみ・座奥のみの変更など、細かな改造から大きな改造（メーカーオーダー）まで、使用者に適した車椅子ができるよう、各個人にあった多種多様な改造（メーカーオーダー）が求められています。このようなニーズに対し、さらなる短納期を実現するためにも、改造（メーカーオーダー）箇所を少なくできるように、モジュール式車椅子の検討もしていくことが必要です。



(2) 改造 (メーカーオーダー) -制御部

障害者は、下図 (改造 (メーカーオーダー) -制御部参照) に示すような先天性障害や事故や病気などによる中途障害によって電動車椅子を使用することになります。しかし、全ての障害者が標準のジョイスティックを使用できるとは限りません。

特に下図 (改造 (メーカーオーダー) -制御部参照) に示した、病気や障害をもつ使用者は、筋力の低下や神経系の障害により、指先の力しか出せない症状や首から上だけしか動かすことができない状態になるなど、様々な症状の方がみえます。

このような障害者にとって、電動車椅子は、足以上の価値を持つため、様々な症状に対応できるよう、多種多様な入力システムが必要とされています。

そのため、入力システムには多彩なオプションが用意されており、改造 (メーカーオーダー) についても、様々な対応ができるよう準備されています。

改造 (メーカーオーダー) - 制御部

先天性障害

- ・脳性麻痺：脳の非進行性病変etc
- ・筋ジストロフィー：進行性の筋病変と脳の形成不全etc

中途障害

- ・脊髄の損傷：外傷性脊髄損傷、脊髄欠陥障害etc
- ・神経疾患：パーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症(ALS)
etc

①多機能入力システム

多機能入力システム①



小型ジョイスティック

4方向スイッチ入力ボード

フォースセンサ

8方向スイッチ入力ボード

1・2入力コントローラ

標準の操作レバーに変わるオプション入力装置

上図、多機能入力システム①は、イマセン社で用意されている多機能入力システムの一部を紹介したものです。

標準のジョイスティックは、その操作力が、70g～700gまで幅広く変更できるようになっていますが、指先の力しか出せない人や稼動範囲が限られている人は、操作することができません。

一番左上のものは、そのような症状の障害者の方にも操作できるように作製した小型ジョイスティックです。小さなマッチ箱程度の大きさしかなく、操作力は30gまで下げることができるようになっています。このほか、わずか5gの力でも操作できるフォースセンサも用意されています。

真ん中の二つは、ジョイスティックを上手く動作することができないが、ボタンを押すことはできる場合に使用される押しボタン式の方向指定式ボタンスイッチボードです。これは、各ボタンに作動する方向が指定されており、押ししている間、指定された方向に進む入力システムです。

一番右は、1・2入力コントローラといい、押しボタンや呼吸スイッチを利用して、一



定感覚で移動していく LED を指定の位置で選択し、LED の各位置に指定されているコマンドを実行させる入力システムです。

多機能入力システム②



各種ノブ



表示部



赤外線受信・送信部



フットコントローラ



入力スイッチ



インターフェース装置

環境制御装置 (ECS)

上図、多機能入力システム②は、多機能入力システムの一部を紹介したものです。左上は、オプションで用意されている様々な形状のノブです。これらは、標準のジョイスティックのノブと簡単に変更できるようになっており、小型ノブや十字ノブ、U字ノブなど各使用者が、使いやすい形状を選択できるようになっています。

左下は、フットコントローラといい、名前の通り、足で操作する人のために作られた入力システムで、標準のジョイスティックに比べて操作力・強度が上がっています。

右の図は、環境制御装置であり、主に首から上しか動かすことができない人が、テレビなどの標準家電製品を作動させることができるように作られたものです。左上のボックスが液晶になっており、そこに表示されるコマンドを左下の入力スイッチなどで選択して、使用します。右上の小さな箱が赤外線を受信および送信部となっています。

②多機能入力システム製品の使用例

この障害者の方は、手を自由に動かすことができないため、足で操作を行っています。
フットコントローラを使用し、フットプレートは強度UPのため鉄製に変更しています。

制御部

－改造（メーカーオーダー）例①



使用状況

- ・ 足操作
- ・ フットコントローラ使用
- ・ フットプレート補強



③環境制御装置の使用例

下図、制御部-改造（メーカーオーダー）例②の障害者の方は、首から下をほとんど動かすことができない状態です。そのため、操作制御部には、標準のジョイスティックではなく、あごで操作を行うチンコントロールを使用しています。

また、環境制御装置を使用しており、左上の図は、環境制御装置を用いて、テレビの操作を行っている所です。

右下は、屋内用エレベータを、環境制御装置にて操作する様子です。制御部の改造（メーカーオーダー）も紹介したような改造（メーカーオーダー）から、スイッチ位置の変更やスイッチのみ別ボックスで作製するなど、様々な人が操作できるよう、多種多様な改造（メーカーオーダー）が求められています。

制御部 - 改造（メーカーオーダー）例②



テレビの操作

使用状況

- ・チンコントロール
- ・環境制御装置使用
- ・椅子フレーム改造

エレベーターの
操作



(3) 電動車椅子のデザイン

車椅子のデザイン

- ・海外製の車椅子を例として挙げる



Permabile F5



MEYRA Optimus2

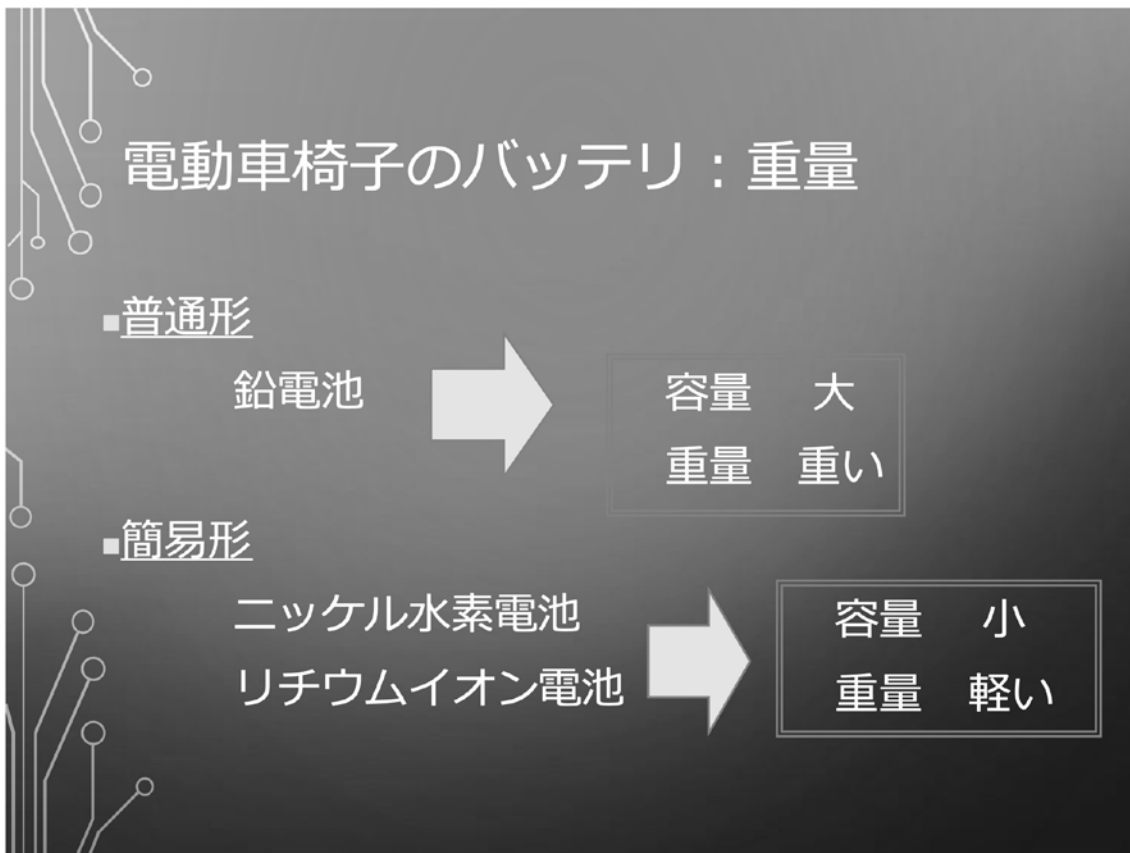
今までの電動車椅子は、機能とコストが優先され、構造がむき出しの状態、デザインはあまり重要視されてきませんでした。

しかし、近年では、上図、車椅子のデザインの左の図のように、スタンドアップ機構・ティルト機構・リクライニング機構など多彩な機能を有しながら、非常にきれいにレイアウトされた電動車椅子や、右の図のように、走行可能距離が100kmに達し、車やバイクのような台車デザインとすることで、欧州で人気の高い電動車椅子など、洗練されたデザインの海外製電動車椅子が輸入されるようになってきました。

障害者が積極的に外出する社会へと変化してきている中で、障害者の足であり、車である電動車椅子のデザインの重要度は非常に上がってきています。



(4) 電動車椅子のバッテリー：重量



現在、普通形電動車椅子のバッテリーには、ほぼ鉛電池が採用されています。鉛電池は、容量が大きいので、走行距離は長くなりますが、重量が非常に重く、介助者の助けが必要な場面では、使用者・介助者ともに大きな負担となってしまいます。これに対し、簡易形電動車椅子のバッテリーは、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池が採用されています。

これらのバッテリーは鉛電池に比べると非常に軽量ですが、容量が小さく、走行距離が短くなってしまいます。このようなことから、使用者が気楽に外出できるようにするためにも、コンパクトで軽量のバッテリーが求められています。

しかし、走行距離は非常に重要なファクターであるため、今後は、リチウムイオン電池や、燃料電池などで軽量かつ容量の大きなバッテリーの開発が期待されています。



(5) 静音性

静音性

電動車椅子の使用環境

- ・普通形電動車椅子 — 施設・病院
(座位変換形を含む) 自宅
- ・簡易形電動車椅子 — 自宅
外出用 (複数台使用者)

座位変換形を含む普通形電動車椅子を使用している障害者の多くは、施設や病院などに入所しています。

このような静かな屋内で使用する場合には、走行音や作動音に対する要求が高くなってきます。簡易形のような場合でも、外出用に使用している場合、出かける箇所によっては、音を気にする場合も多々あります。

これらの音は、モータとギア部から発生する走行音が最も大きな音源となっています。そのため、ギアには樹脂ギアやウォームギアを使用するなど様々な音対策が施されています。

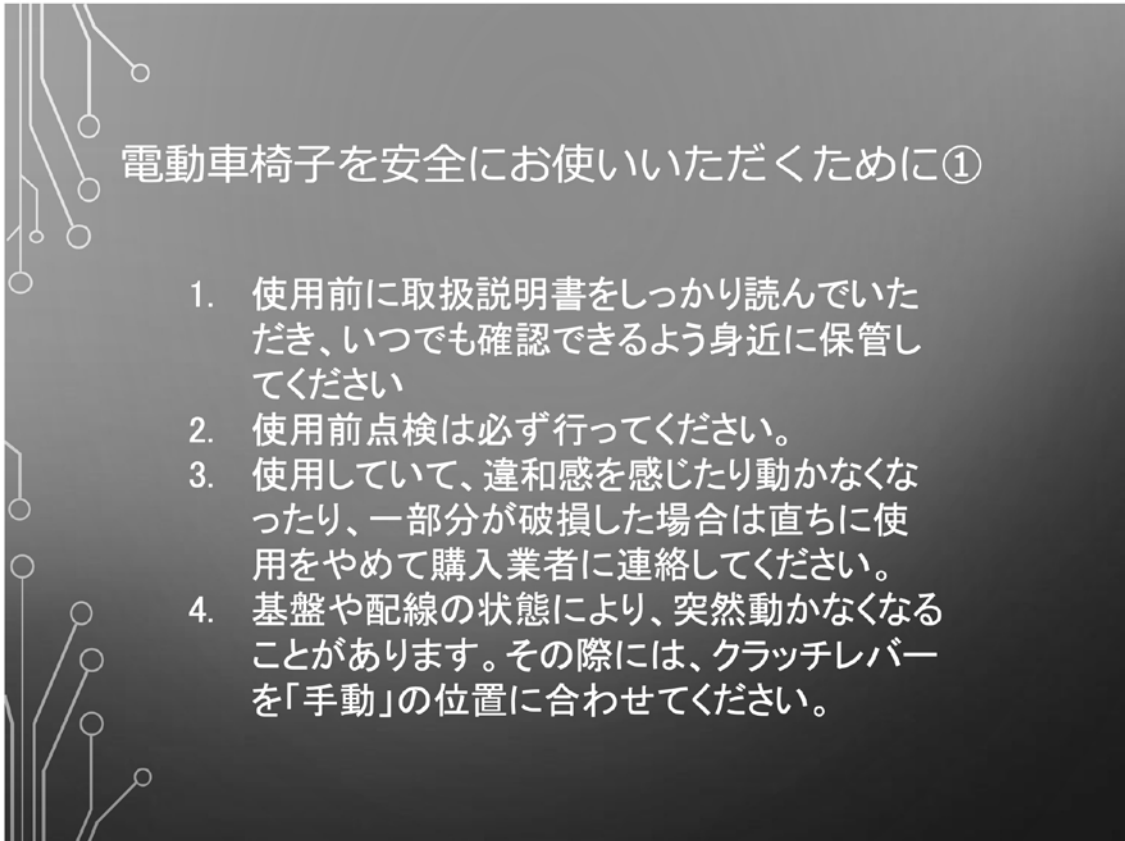
5

電動車椅子を安全に使うためには

Electric wheelchair

5. 電動車椅子を安全に使うためには

(1) 電動車椅子を安全に使用するためのポイント



電動車椅子を安全にお使いいただくために①

1. 使用前に取扱説明書をしっかり読んでいただき、いつでも確認できるよう身近に保管してください
2. 使用前点検は必ず行ってください。
3. 使用していて、違和感を感じたり動かなくなったり、一部分が破損した場合は直ちに使用をやめて購入業者に連絡してください。
4. 基盤や配線の状態により、突然動かなくなることがあります。その際には、クラッチレバーを「手動」の位置に合わせてください。

はじめに、どの商品でもそうですが取扱説明書をよく読んでから使用すること。世の中に普及すればするほど事故が多くなります。また、使用者によってメーカー側が思いもしない状況でケガをすることもあります。しっかりと使い方を理解したうえで使用してもらうことが大変重要です。

次に、自動車と同様に、取扱説明書に記載がある使用前点検を習慣づけてください。商品は絶対に壊れないという事はないため、しっかり点検していれば、より安全に長い期間使用できます。

違和感や、異常を感じた際は、安全に使用できるように購入した販売店に必ず相談してください。

ただし、使用前点検をしっかりといても、基盤や配線の状態により、突然動かなくなることがあります。その場合は、慌てず、クラッチレバーを「手動」の位置に合わせて、介助者や他の人が手動で車椅子を動かすことができるようになります。



(2) 使用前点検 (日常点検)

電動車椅子を安全にお使いいただくために②

日常点検(主なもの)

1. タイヤの空気圧の管理(適正空気圧注意)
2. ジョイスティックのレバーは正しく反応するか
3. 配線、コネクタの緩み、外れは無いか
4. 充電はされているか(目盛りの確認)

※上記は主な点検項目です。各社取扱説明書には様々な点検項目がありますので、安全にお使いいただくために、販売やレンタルの際はしっかり説明ください。

下記 (a) ~ (d) は、電動車椅子を安全に使ううえで、とても大切な項目です。

(a) タイヤの空気圧の管理をしっかりとすること。

自動車や自転車と同様に、タイヤの空気が少ないと潰れてしまい自転車であれば漕ぐときに重く感じると思います。電動であれば、その分電力を消費するので、いつもなら往復できたことでも途中で止まってしまいます。また、ホイールやチューブにも負担がかかり、壊れる原因になってしまうため、適正な空気圧を入れて使用することが大切です。

(b) ジョイスティックは重要な操作部ということを理解すること。

ジョイスティックが壊れていると思い通りに操作できないため大事故につながります。第一に、止まれるかが大切です。手を離れた際にしっかりと止まるか(少しずつでも勝手に動かないか)確認が必要です。また右、左、後ろへの移動も少し試してから乗るようにしてください。

(c) 配線部分に緩みや外れに注意すること。

配線部分に緩みや外れが起きると移動途中で止まります。動かなくなったとき使用者はパニックにため、大きなクレームにつながります。乗る前に配線の緩みや、コネクターの外れなどをしっかり確認してください。

(d) 充電は手元のインジケーター（自盛り）で満充電であることを確認してから乗ること。

満充電でない場合は、自分の移動する予想距離を十分走れる電力が残っているか確認するようにしてください。電源が無いと充電できないため、外でバッテリーが切れると動かなくなり大変なことになります。

※取扱説明書には、もっと詳しく記載されているので、必ず読んで実践してください。

(3) バッテリーの管理

電動車椅子を安全にお使いいただくために③

<バッテリーの管理>

長期間使用しない場合は、満充電にして保管ください。



湿式バッテリー

バッテリーは未使用期間も蓄電された電気を少しずつ失っていきま
す(自然放電)。使わない時も2週
間程度で満充電にしてください。



乾式バッテリー

※不具合の場合は自分で触らず販売店
に連絡してください。



バッテリー管理について、電動車椅子ならではのことで、バッテリーの管理は意外と難しく間違った管理をしていると、多くの不具合が発生します。はじめに、長期間使用しない場合でも、バッテリーは空の状態が一番劣化するため、必ず満充電にして保管ください。

次に、未使用の期間でも少しずつ電気を放電（自然放電）するため、使わない時でも2週間程度で満充電にしてください。

また、長い未使用期間後に使う場合は、実際のバッテリー容量とインジケータに差が出る場合がありますため、その際は、一度バッテリーが無くなる程度まで使用してみてください。その後しっかり満充電することで改善される場合があります。

容量が少なくなってきたと感じた場合は、寿命も考えられるため、買い替えも視野に入れてください。

6

今後の展開

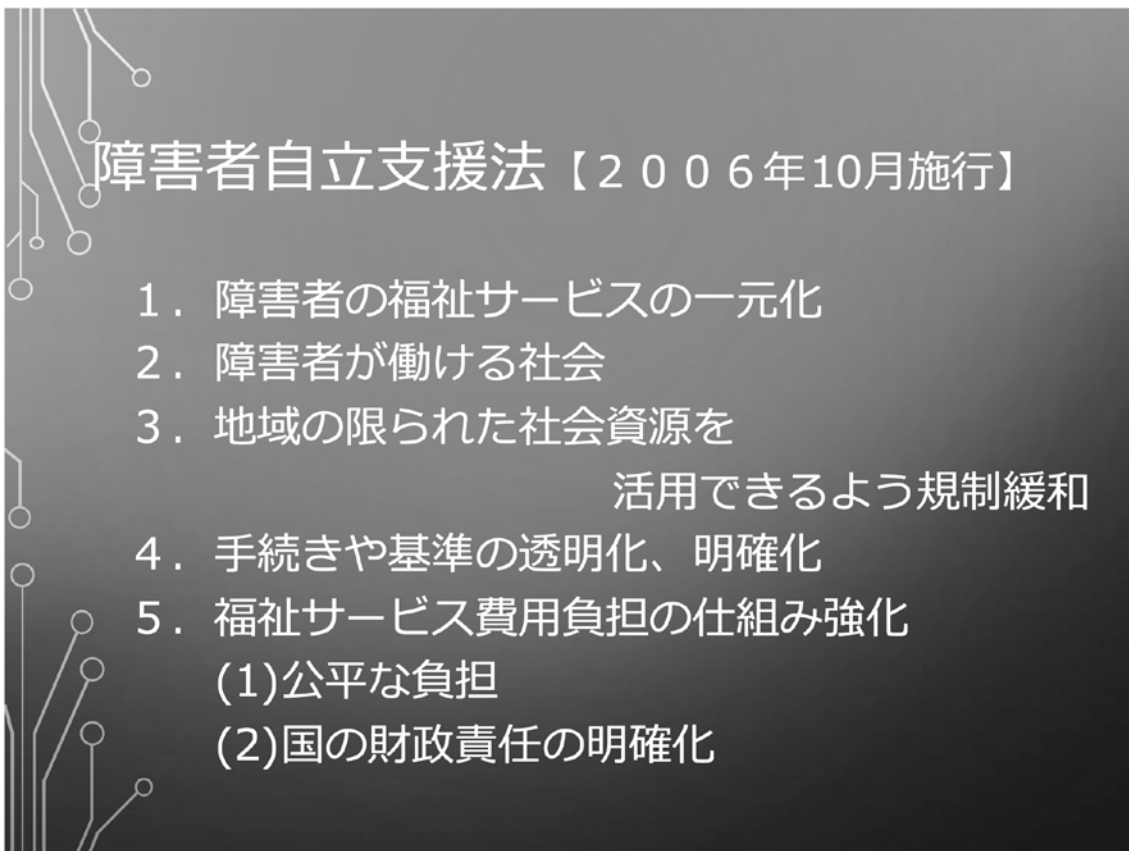
Electric wheelchair

6. 今後の展開

変化する社会環境により、変わりゆく今後の電動車椅子の動向について、福祉関係の社会環境が大きく変化していくと予測されます。そのためには、障害者支援の法律の変遷を知ることが必要です。

(1) 障害者自立支援法

2006年の10月に施行された障害者自立支援法の概要



障害者自立支援法【2006年10月施行】

1. 障害者の福祉サービスの一元化
2. 障害者が働ける社会
3. 地域の限られた社会資源を
活用できるよう規制緩和
4. 手続きや基準の透明化、明確化
5. 福祉サービス費用負担の仕組み強化
 - (1) 公平な負担
 - (2) 国の財政責任の明確化

(2) 障害者総合支援法

2013年4月から「障害者総合支援法」に変更されました。

「障害者自立支援法」では、自立した日常生活又は社会生活を営むことができるように支援を行うとされていたが、「障害者総合支援法」では基本的人権を享有する個人としての尊厳にふさわしい日常生活又は社会生活を営むことができるよう、地域生活支援事業その他の支援を総合的に行うことに改正されています。



障害者総合支援法は、さまざまな福祉サービスを、障害や難病のある人、個々のニーズに応じて組み合わせ、利用できる仕組みを定めています。

具体的には、障害や難病のある人に対して80項目に及びきめ細かな調査を行い、その人に必要なサービスの度合いである「障害支援区分」を認定し、障害支援区分に応じたサービスを利用できるようになっています。

障害者総合支援法

「障害者総合支援法」では、
自立した日常生活 ⇒
基本的人権を享有する個人としての
尊厳にふさわしい日常生活 に改正。

変化した内容は、

(a) 難病患者等で、症状の変動などにより、身体障害者手帳の取得ができないが一定の障害がある方々に対して、障害福祉サービスを提供できるようになる。

(b) これまで補助金事業として一部の市町村での実施であったが、全市町村において提供可能になる。

(c) 受けられるサービスが、ホームヘルプサービス、短期入所、日常生活用具給付だけでなく、新法に定める障害福祉サービスに広がる。

また、2011年7月に成立した改正障害者基本法において、新たに基本理念が創設されており、目的や基本原則が盛り込まれています。

障害者総合支援法

基本理念

- ① 全ての国民が、障害の有無にかかわらず、等しく基本的人権を享有するかけがえのない個人として尊重されるものであるとの理念
- ② 全ての国民が、障害の有無によって分け隔てられることなく、相互に人格と個性を尊重し合いながら共生する社会を実現
- ③ 可能な限りその身近な場所において必要な日常生活又は社会生活を営むための支援を受けられること
- ④ 社会参加の機会の確保
- ⑤ 地域社会において他の人々と共生することを妨げられないこと
- ⑥ 社会的障壁の除去



(3) 今後の電動車椅子の動向

今後の電動車椅子の動向について説明します。

障害者総合支援法の施行により、福祉機器の購入の際、所得に応じた限度額の範囲内で、個人による1割負担が課せられるようになってきています。この負担は、障害者にとって非常に大きな負担となってくると考えられます。

こうした流れの中で、加速する高齢化社会とともに、求められる製品は、多種多様になりつつあります。

その中でも多数者向けの廉価製品と、高機能で各個人に適応した高額商品と二極化していくのではないかと考えられます。

今後は、細かいニーズに対応し、個人の要望に沿った製品開発が必要になってくると考えられています。

今後の電動車椅子の動向

- 個人負担の増加（法改正）
- 高齢者の増加

（2020年現在 65歳以上3,617万人
総人口の約28.7%が高齢者）



- 求められる製品の細分化
 - ① レンタルなどに使用される廉価製品
 - ② デザインされた多機能かつ高性能な高額製品
- 細かいニーズに対応した製品開発が必要**

7

まとめ

Electric wheelchair



7. まとめ

最後にまとめとして、今後、電動車椅子を開発・設計していく上で、これまで述べたような、変化する社会環境への対応と、様々な問題点を検討し、いかに各使用者、個人個人に適した電動車椅子を提供できるかが、肝要と考えています。

今後は、使用者の利便性をさらに追及しながら、細かなニーズに対応し、使用者がより使いやすく、生活しやすい電動車椅子を作るために、使用者の意見を聞きながら、開発・製作していくことが必要であると考えています。

まとめ

求められる電動車椅子とは

- ・ 個人に適した車椅子
- ・ 細かいニーズに対応した車椅子
- ・ 生活しやすい車椅子

講師名：

電動車椅子

氏名：

問題1 手動用は2種類に分類されます。「自線用」ともう一つは何ですか。

解答1

問題2 日本国内では、電動車椅子の最高速度は6 km/h以下の設定である。○か×で解答。

解答2

問題3 簡易形電動車椅子は「ジョイスティック」で操作するタイプともう一つあります。それは何でしょうか。

解答3

問題4 アシストタイプの形電動車椅子の重量は30 kgを超える。○か×で解答。

解答4

問題5 現在、車椅子を選択する方法は、担当医や理学療法が代理店と相談したものを使用者が購入するようになっている。○か×で解答。

解答5

問題6 電動車椅子は、個人で勝手に改造できる。○か×で解答。

解答6

問題7 電動車椅子は設計を高機能・短納期で仕上げるため、台車部分を数機種で共通化している設計となっている。○か×で解答。

解答7

問題8 標準のジョイスティックの操作力は、70g~600gである。○か×で解答。

解答8

問題9 タイヤの空気が少なくてもバッテリーの消費は変わらない。○か×で解答。

解答9

問題10 バッテリーを充電して保管する場合は、半分程度充電できていればよい。○か×で解答。

解答10

講師名：

氏名：

解答1 かいじょう
介助用

解説1 しやうくわいす 手動車椅子は、「じぞうよう 自操用」と「かいじょう 介助用」の2種類に分類されます（テキスト4ページ参照）。

解答2 ○

解説2 わがくに 我が国の道路交通法により、定められている（テキスト6ページ参照）。

解答3 アシストタイプ

解説3 しやう 手動での駆動を補助するアシストタイプ（テキスト10ページ参照）

解答4 ×

解説4 アシストタイプのかんいがたでんどうくるまいす 簡易形電動車椅子の重量は20kg～30kg（テキスト11ページ参照）。

解答5 ×

解説5 しやうしやせんかく 使用者が選択し、かんとくい 担当医や理学療法士が調整を行い、しやうしやてんせい 使用者の適正に合わせて購入する（テキスト18ページ参照）。

解答6 ×

解説6 こじん 個人で勝手に改造してはならない（テキスト23ページ参照）。

解答7 ○

解説7 テキスト20ページ参照

解答8 ×

解説8 ひやうじゆん 標準ジョイスティックの操作力は、70g～700gである（テキスト29ページ参照）。

解答9 ×

解説9 タイヤの空気が少ないとその分量しやうりやう くなり、消費量は増える。

解答10 ×

解説10 かなら 必ず満充電にして保管すること（テキスト39ページ参照）。

本教材「車椅子シーティング&メンテナンス技術入門 電動
車椅子」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。

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 電動車椅子

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