

平成 16 年度 「A L S 基金」 研究奨励金

A L S による姿勢・移動性の障害に対する

アシスティブテクノロジーの調査・研究

～車いす・シーティング適合処方システムの開発～

Total Support System of Mobility Devices for The Person with ALS

社会福祉法人大阪市障害者福祉・スポーツ協会

大阪市職業リハビリテーションセンター

援助技術研究室

米崎 二朗

Osaka-city Rehabilitation Center

Assistive Technology Department

Jiro Yonezaki / O.T.R

はじめに

大阪市援助技術研究室では、平成6年4月よりこれまでの約11年間、筋萎縮性側索硬化症（以下、ALSと略す）による重度の身体機能障害を持つ人からの各種相談に対し、主に支援工学技術を用いたさまざまな対応を図ってきた。その相談内容の殆どは、姿勢及び移動性における障害に対する問題解決方法である。その相談経路は、本人や家族が担当の医師、看護師、療法士などを介し、間接的に相談に至る場合が多い。これらに対して、具体的には、車いす及び座位保持装置に関する機器の選定から、個々のニーズに応じた適正な機器の調整・設定までの支援内容を含んだ適合支援を行ってきた。さらに、当研究室では、個々のニーズに応じた適正な処方を実現するために、機器の製作・改良サービスも行なってきた。（資料1）

大阪市においては、身体障害者福祉法・補装具給付制度の判定基準に基づいて、また、必要性に応じて当研究室の製作・改良サービスを加え、十分とは言えないが、個々のニーズに応じた車いす・シーティングを供給し、実際に利用できるまでの社会資源の整備と供給体制づくりを行ってきた。しかし、他の自治体においては、その対応が大きく異なっており、標準型の車いすあるいは介護保険制度内のレンタル用車いすで対応が図られている場合が多い。そのため、個人のニーズの一部しか対応ができておらず、家族や介護者などの工夫により補われているのが現状である。その理由は、前記の法整備の不備、専門的な相談対応のできる機関及び人材の不足などである。

このような現状をふまえ、これまで得られた基礎的情報、実際の相談対応で得られた知見・経験などをいかして、「車いす・シーティング適正処方」がより簡便に、また適切に行なわれるよう、一連の適合評価支援システムを開発することを目的として本研究・開発が行なわれる運びとなった。

これまでにも、経済産業省、厚生労働省、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、財団法人テクノエイド協会などからの委託研究事業を通じて、「車いす・シーティング適合支援システム」に関して、さまざまな検討を行ってきた。それらの結果もあわせて、総合的な支援システムの構築を図ることを目指している。

社会福祉法人大阪市障害者福祉・スポーツ協会
大阪市職業リハビリテーションセンター
援助技術研究室

米崎 二朗

目的

本研究・開発においては、ALSによる姿勢・移動性の障害をもつ人に対し、適正な車いす（座位保持装置を含む）を処方できるように一連の適合評価支援システムを開発することを目的とする。

また、利用者自身が適合支援者とともに情報交換を行ないながら、評価用シミュレーション装置などをを利用して、実際の使用状況下において適合性を確認できることも特徴となるであろう。

さらに、専門的な相談対応のできる技術支援者の不在・不足があっても、基本的な情報を双方向に受発信することで、インターネット、メール等を通じた遠隔地からの支援体制がとれるような具体的な方法論も検討することを目的とする。

期待できる成果（目標）

本研究・開発を通じて以下についての効果が得られることが期待できる。

- 1) 適合評価に掛かる人的負担及び時間的負担を軽減できる。
- 2) 納期の短縮、利用に至るまでの時間の短縮が図れる。
- 3) 高度な専門知識がなくとも、ある程度の知識・技術によって、適合評価が行なえるようになること。
- 4) ALSによる姿勢・移動性障害に関する新たな基礎情報を得ることができる。
- 5) ALSによる姿勢・移動性障害に対して用いる車いす・シーティングに求められる特性及び機構を把握することができる。
- 6) 適合評価支援に携わる医師、療法士、義肢装具士などの技術的向上にもつながる。
- 7) ALSによる姿勢・移動性障害に応じた新たな車いす（座位保持装置含む）の開発に期待ができる。
- 8) 各ALS協会支部などに設置しておけば、利用者自身が仕様内容等を確認しながら適正な車いすの選定ができるようになる。（＊但し、障害が重度で問題解決方法が複雑な場合は、適合支援者の指導・助言を含めながら行うこともある）

方 法

研究・開発の概略について以下に説明する。

方法1；ALSによる姿勢・移動性の障害の調査・分析

:ALSによる姿勢及び移動性の障害の状況を調査し、その原因と経過を通じて、そのような各種障害の機序を解明できるようにする。

方法 2 ; ALS の人の利用している車いす（座位保持装置を含む）の現状調査・分析

: ALS の人が利用している車いすについて、種類、大きさ・サイズ、機構、調整・設定状況などの情報を収集し、方法 1の障害状況との関係性、利用効果、問題点、改善すべき課題などを調査・分析する。

方法 3 ; ALS による姿勢・移動性の障害に対する車いす・シーティングの情報データベースの構築

: 方法 2から得た情報をもとに機器情報データベースをまとめ、利用者・家族が利用できるような情報システムを構築する。

方法 4 ; 車いす・シーティング適合評価シミュレーション装置の開発

: 方法 1～3で得られた基礎情報をもとに、各調整・設定が模擬的に行なえ、試用を通じて利用者自身が仕様内容等を確認しながら機器の選定・適合が行なえる適合評価用装置の開発を行なう。

方法 5 . 車いす・シーティング適正処方支援システム（ソフトウェア・プログラム）の開発

:これまでに当研究室で開発してきた「車いす・シーティング適正処方支援システム」の内容・構成を方法 1～3で得られた基礎情報をもとに修正・改良し、ALS の姿勢・移動性障害に対応できるようにする。

また、方法 4で開発するシミュレーション装置との連携も図り、より簡易的で且つ専門的な適合評価が実施できるようにする。

結 果

以下、方法 1～5 の実施において得た情報・結果についてまとめる。

結果 1 . ALS による姿勢・移動性の障害の形態と機序について

当研究室の相談事業対象者の中から A L S による姿勢及び移動性の障害をもつ人計 13 名を対象に、その障害の状況を調査し、その障害の機序及び原因を分析した。方法は、これまでの車いす・シーティングに関する処方箋をもとに整理を行った。尚、A L S の状態を把握する意味で、A L S F R S (ALS functioning rating scale)の評価指標を用い、車いす上の姿勢障害について、その障害の形態をパターン分類化して、それぞれの姿勢の特徴及び原因についてまとめた。（表 1、2）

表 1
調査対象者リスト－事例 1

事例番号	性別	年齢(歳)	姿勢保持障害の状況と処方された車いす概要	ALSFRS
1	女	51	<p>(障害状況) 頭・頸部保持が困難であり、また、腰背部の痛みがある。</p> <p>(処方概要) 体幹部、骨盤部の保持を行うことで、座位姿勢を安定させ、頭・頸部の保持を額部で行った。また、中間位で保持すれば、頭・頸部の回旋が可能であった。</p> <p>(使用した車いす・座位保持装置等) アダプト（スカンジナビアンモビリティ社製） +ヘッドレスト（ウッドマイヤー製） *一部改造</p> <p>(結果) 座位姿勢も安定し、状態を起こせるようになったことから、視線の位置もかわり、また、頭・頸部の回旋ができることで、車いすへの乗車時に周囲の状況が自分で確認できるようになったとのことであった。腰背部の痛みに対する訴えはほとんど解消した。</p>	31
			<p>(障害状況) 全身の筋力低下（特に、下肢筋力）が著明になり、前記の車いすでの姿勢保持が困難になってきた。また、呼吸機能の低下により、人工呼吸器の使用となつた。状態に応じた姿勢変換機構及び人工呼吸器搭載のできる車いすが希望された。</p> <p>(処方概要) 姿勢変換機構（ティルト＆リクライニング機構）及び人工呼吸器搭載トレイを装備した車いすを処方した。</p> <p>(使用した車いす・座位保持装置等) NETTI-III J2 クッション *修正・追加 可動式ベルトの追加 背もたれ部、ヘッドレストの保持部修正 人工呼吸器搭載トレイの設置</p> <p>(結果) ティルト機構は、移乗時（立ち上がりが前傾位にすると、自力で少し体重を支えることができる）、介助量が軽減する。）と姿勢変換として有効に活用されている。頭・頸部の回旋は可能であるが、状態が以前のようには起こせないために、あまり周囲を確認する機能としては、その効果を得られていない。折り畳み機構が複雑で、収納性の悪さ、重量の重さから車への載せ降ろしの負担が大きくなつた。</p>	2

表 1
調査対象者リスト－事例 2

2	女	65	<p>(障害状況)</p> <p>頸部・体幹、下肢の筋力低下により、自力での姿勢保持が困難である。また、嚥下機能の低下により、誤嚥が多くなり、胃ろうの手術を医師にすすめられていた状況であった。しかし、本人・家族からは、口からの摂食を強く希望していた。さらに、仙骨部に褥創をつくっており、除圧及びせん断力に対する緩和手段を必要とした。</p> <p>(処方概要)</p> <p>まずは、摂食の評価により、頸部の適正な角度での保持ができれば、自力での摂食が可能であることが認められた。アームレスト部分の先端を持てば、若干姿勢の変換（実際には、体位を変換するまでには至らないが、背もたれ、臀部にかかる荷重負担を軽減できた）が可能であった。</p> <p>(使用した車いす・座位保持装置)</p> <p>コンフォート（スカンジナビアンモビリティ社製） J2 クッション *修正・追加 人工呼吸器搭載トレイ設置 肩・頭頸部の支持部交換</p> <p>(結果)</p> <p>休息時、食事などの目的別の姿勢が獲得できるように、隨時調整できるような機構が有効に働いた。口からの摂食が可能となり、ほとんど誤嚥もなくなった。仙骨部の褥創は完治した。（これは、ベッドのマットレス、治療を併用したこと） 室内用に主に用いたが、人工呼吸器が搭載できたため、居間、台所、ベランダへの移動が可能となった。</p>	4
			<p>(障害状況)</p> <p>通院時の移動手段獲得のための車いすを必要とした。 但し、乗用車（4ドア）のトランクに載せるため、折り畳み機構を必要とした。</p> <p>身体状況は前記と同様である。</p> <p>(処方概要)</p> <p>リクライニング機構のみを確保し（0～30度程度）、人工呼吸器の搭載ができ尚且つ折り畳みができ、乗用車のトランクに載せられるようにした。</p> <p>(使用した車いす・座位保持装置等)</p> <p>リア（スカンジナビアンモビリティ社製） J2 クッション *修正・追加 人工呼吸器搭載トレイ、バッテリーケース設置 背もたれ、ヘッドレスト作成・追加</p>	4

表 1
調査対象者リスト－事例 2

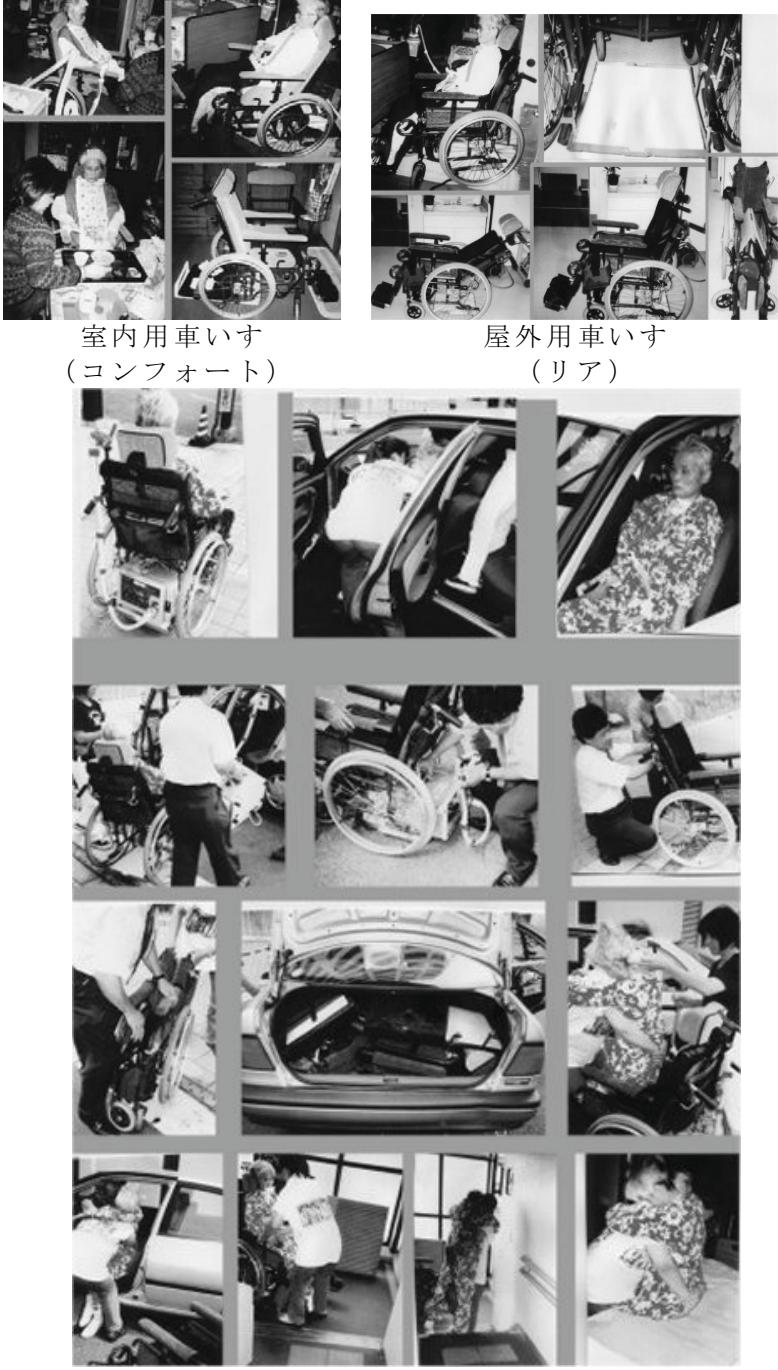
		(結果) 短時間（約1～2時間程度）の乗車は不快感なく可能となつた。乗用車への載せ降ろしも可能となつたが、分解、組み立ての手順がやや複雑になつた。	
2	女 65	 <p>室内用車いす (コンフォート)</p> <p>屋外用車いす (リア)</p> <p>屋外用車いすと自動車への乗降方法</p>	4

表 1
調査対象者リスト－事例 3,4

3	男	66	<p>(障害状況) 特に、頭・頸部周囲筋群、上肢の筋力低下が著名である。短い距離であれば要介助レベルで歩行可能であるが、長距離は、何らかの移動手段が必要であった。担当の支援者より、将来的なことも含めた機構設定を行って欲しい旨の要望があった。</p> <p>(処方概要) 休息時の姿勢が確保できるように、リクライニング機構を装備した。背もたれ部及びヘッドレストの支持性をもたらせた。</p> <p>(使用した車いす・座位保持装置等) J-life (アルバジャパン製) Jay コンビクッション (サンライズ・メディカル社製) *修正・追加 荷物搭載トレイ設置…吸引器などの器具置き 背もたれの素材・形状の修正</p> <p>(結果) 納品後、急速に状態が悪化し、ベッド上の生活が多くなった。数回、旅行時、通院時に利用したことであった。</p>	16
4	女	50	<p>(障害状況) 頭部・頸部及び体幹部の筋力低下が著名であり、端座位は取れない。呼吸機能障害があり、人工呼吸器・バイパップを使用している。(當時ではない)</p> <p>(処方概要) 頭部・頸部、体幹部、骨盤部の保持</p> <p>(使用した車いす・座位保持装置等) NETTI-III J2 クッション *修正・追加 人工呼吸器搭載トレイ、バッテリーケース設置 背もたれ肩・腰部の形状修正 ヘッドレストに可動式ベルト設置</p> <p>(結果) 良好的な姿勢と人工呼吸器を搭載しての移動手段の確保ができるようになった。しかし、複数の介護者及び母親の姿勢変換機構の操作方法に関する理解が統一されておらず、使い始めの頃に誤操作(危険のない範囲)が目立っていた。ティルト機構も座角度をつけるために用いられていたため、座面クッション等で補えば機械的に不要だったかもしれない。</p>	5

表 1
調査対象者リスト－事例 5～9

5	女	34	<p>(障害状況) 頭部・頸部及び体幹部の筋力低下が著明であり、端座位は取れない。呼吸機能障害があり、人工呼吸器を使用している。主に、外出用の車いすを希望していた。</p> <p>(処方概要) 体幹部は比較的筋力が維持されていたため、可動性を残す目的で、上肢での体位変換（アームレストの先端を持って若干の体位変換を行う）が行えるようにした。臀部の圧迫及びせん断力による痛みを防ぐため、ゲル状のクッション材を用いた。</p> <p>(使用した車いす・座位保持装置等) NETTI-III J 2 クッション *修正・追加 アームレストの素材・幅修正</p> <p>(結果) 外出が可能となり、活動範囲も広がった。 但し、介護者が複数いることから、姿勢変換機構の取り扱いが十分に熟知できず、誤動作を起こすことがあった。（特に、ティルト機構とリクライニング機構の取り扱い）</p>	3
6	男	50	<p>NETTI-III クラウド (OTTO-BOCK 社製) *修正・追加 楽歩 ソリッド・インサートシート *修正・追加 シートクッションとヘッドラストの形状・素材修正</p>	16
7	女	60	<p>NETTI-III J2 クッション *修正・追加 押し手交換 人工呼吸器搭載トレイ、バッテリーケース設置</p>	19
8	女	57	<p>アルミ製リクライニング式車いす（オーダーメイド） フローテーションパッド *修正・追加 人工呼吸器搭載トレイ設置、バッテリーケース設置 クッション材、バスタオル等で隨時姿勢保持を行う。</p>	0
9	女	61	<p>楽歩（レンタル） *修正・追加 シートクッションの下にソリッドシートを設置 腰部にクッション材を設置</p>	5

表 1
調査対象者リスト－事例 10～14

10	女	61	ニューコンフォート Jay コンビクッション（サンライズ・メディカル社製） *修正・追加 人工呼吸器搭載トレイ、バッテリーケース設置 シートクッションの素材修正（低反発クッション）	4
11	女	60	NETTI-III *修正・追加 背もたれ形状、素材の修正 人工呼吸器搭載トレイ、バッテリートレイ設置	0
12	男	49	ピッタリフィット *修正・追加 背もたれ、シートクッション、アームレストの素材・ 形状修正 カワムラサイクルMHシリーズ *修正・追加 背もたれ、シートクッションの素材・形状修正	3
13	男	45	NETTI-III J2 クッション *修正・追加 人工呼吸器搭載トレイ、バッテリートレイ設置	0

結果 2 . ALS の人が利用している車いす（座位保持装置を含む）の現状調査・分析

結果 1 の調査において対象とした当研究室の相談事業対象者計 14 名と、福祉用具・住宅改修の支援に携わっている全国の作業療法士 423 名にヒアリング調査を実施し、実際に、車いす（座位保持装置）を含む福祉用具や住宅改修へのかかわりについて現状をまとめた。（資料 2）

尚、当研究室においては、平成 6 年より相談事業を開始したが、大阪市との協議のもとに、平成 7 年より必要に応じて車いす及び座位保持装置 2 台交付を実施してきている。また、海外製のモジュラー式車いすを改良・修正して、それに座位保持装置を加えることで適合性を向上させてきた。そのため、全国的な供給体制とは異なるため、一般的な現状は、他機関の療法士に対するヒアリング調査結果を参照いただきたい。一般的な供給状況をみると、身体障害者福祉法ではアルミ製オーダーメイド車いす及びフローテーションパッドの併用、介護保険制度では、海外製のモジュラー式車いすが多く、仕様もそのままの状況で使用されている例が多い。その中では、表 3 に示すような問題点があげられている。

当研究室では、このような現状の問題点を認識しており、早くから個別のニーズに応じた対応ができるような製作・改良サービスを実施してきている。

表 2
ALS によく見られる姿勢障害の特徴と原因・機序

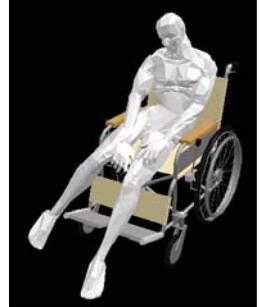
パターン	姿勢の状態と考えられる原因・機序
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 脊柱： 後わん、<input type="checkbox"/> 頸部： 屈曲（前屈）、<input type="checkbox"/> 肩甲帯： 下制、 <input type="checkbox"/> 上肢： 内転、内旋、<input type="checkbox"/> 骨盤： 後傾、<input type="checkbox"/> 下肢： 股関節伸展、内旋、<input type="checkbox"/> 足関節： 底屈、外反 <p>この場合、多くは座面形状・素材の不適合、座奥行きの不足、背もたれ角度が強い場合などに起こりやすい。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 脊柱： 後わん、<input type="checkbox"/> 頸部： 伸展、<input type="checkbox"/> 肩甲帯： 下制、<input type="checkbox"/> 上肢： 内転、内旋、<input type="checkbox"/> 骨盤： 後傾、<input type="checkbox"/> 下肢： 股関節伸展、内旋、<input type="checkbox"/> 足関節： 底屈、外反 <p>この場合、背もたれ角度が強い場合、背もたれ上端部がたわみを生じている場合、フットレストの不適合による下肢での支持性が悪くなった場合などが原因として考えられる。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 脊柱： 前屈（後わんを伴う）、<input type="checkbox"/> 頸部： 前屈、<input type="checkbox"/> 肩甲帯： 下制、外転、<input type="checkbox"/> 上肢： 内転、<input type="checkbox"/> 骨盤： （後傾）、<input type="checkbox"/> 下肢： 股関節内旋、膝関節屈曲、<input type="checkbox"/> 足関節： 底屈 <p>この場合、体幹部の筋力は残存していることが多く、頸部の伸展による負荷、衝撃を防止する目的で、あえてこのような姿勢をとることが多くある。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 脊柱： 左凸側わん、後わん、<input type="checkbox"/> 頸部： 右側屈、右回旋、前屈、<input type="checkbox"/> 肩甲帯： 左拳上、内転、右下制、外転、<input type="checkbox"/> 上肢： 内旋、内転、<input type="checkbox"/> 骨盤： 後傾、右回旋、左側傾斜、<input type="checkbox"/> 下肢： 股関節右伸展・内旋、左伸展・外旋、<input type="checkbox"/> 足関節： 底屈 <p>この場合は、体幹筋群の筋力低下、上肢操作の非対象などから生じることが多い。</p>

表 2

ALS によく見られる姿勢障害の特徴と原因・機序（続き）

	<p>□ 脊柱：左凸側わん（S字わん曲）、後わん、□ 頸部：左側屈（S字わん曲）、□ 肩甲帶：右下制・外転、左拳上・内転、□ 上肢：内旋、内転、□ 骨盤：後傾、右回旋、左側傾斜、□ 下肢：股関節右伸展・内旋、左伸展・外旋、□ 足関節：底屈 (上記と反対側の例もある)</p> <p>この場合は、左右いずれかの凸側わんを補うように頭部・頸部の代償として生じることが多い。</p>
	<p>□ 脊柱：後わん（左凸側わん傾向）、□ 頸部：（左側屈傾向） □ 骨盤：後傾、右拳上、左回旋、□ 下肢：股関節右外旋、左内旋、□ 足関節：底屈（右：内反傾向、左：外反傾向） (上記と反対側の例もある)</p> <p>この場合は、脊柱の側わんにともなう場合と下肢の筋力低下やフットレストの不適合などにより生じることが考えられる。 下肢の問題から生じた場合は、骨盤、脊柱への影響を与え、側わんや S 字カーブの変形を起こしやすい。</p>

一般的には、このような問題が何ゆえ生じているのかについて調査した。

調査対象は、車いす・シーティングの適合支援（ALSに限定しない）に関わっている療法士計21名と製造・メーカー、販売店、輸入取扱店などを対象にヒアリング形式で行った。その結果、問題の所在は、適合支援者と製造・販売供給側との役割分掌が明確にできておらず、本来医師、療法士が行うべき適正処方が十分になされていないことが判明した。（資料3）

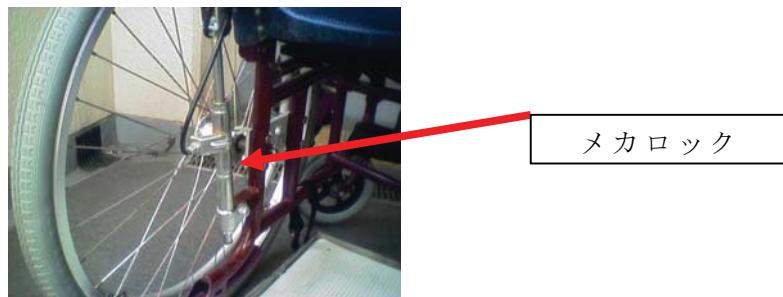
また、療法士自身も適合技術に関する十分な知識と技術を有していないことも認識された。これでは、利用者自身が納得できる適正な車いすの利用は難しく、できる範囲で供給されて車いすで我慢したり、断念させられることとなる。

日本ALS協会の会員の方の車いすを拝見していても（総会、講習会時など）、短時間で姿勢変換を余儀なくされていることをよく見かける。おそらく、車いすの不適合からくる問題と認識している。数名の方に確認したところ、近隣に専門的に相談に行っているところがなく、具体的な解決方法がわからないで困っているとのことであった。

表 3

ALS の人が利用している車いす（座位保持装置を含む）の現状と課題

- (ア) 背もたれ角度を起こした状態での姿勢保持が難しく、ほとんどリクリニング状態での使用が多い。（10度～20度程度の範囲）
- (イ) 背もたれを起こすと前すべりを起こし、姿勢の崩れを生じる。
- (ウ) 姿勢保持は、バスタオル、市販クッションなどを工夫して使用している。
- (エ) 全体の大きさが大きくなり、小回り、介助スペースの確保が難しかったり、移動時の介助負担が大きい。
- (オ) 背もたれの角度調整が、メカロック式のため、背もたれを上げる際に介助負担が大きい。（下図）



- (カ) リクライニング時に足部がフットレストに押されるため、フットレストは開いた状態で下腿部のみで支持することが多い。足部での支持性が少なくなってしまいます。（内反尖足変形を助長する）
- (キ) リクライニング時に膝下にクッションを引き、挙上することが多い。浮腫の軽減や、疲労の軽減を目的とする。
- (ク) 頻繁に座り直し、体位変換の介助を必要とする。
- (ケ) 狹いスペースの移動やエレベーターなどの使用制限がある。
続いて、モジュラー式車いすにおいて取り上げられた問題点について記載する。
- (コ) 姿勢保持のための設定が難しい。操作手順がわかりにくい
- (サ) レンタル用の車いすでは、個人ニーズへの対応に限界がある。
- (シ) 重量が重い。
- (ス) 折り畳みの手順が複雑、折り畳み時の収納性が悪い。

全国的にみても、公的機関において適合支援を行っている専門機関は数箇所しか存在しない。その状況の中で、検討すべきことは、専門技術者の教育とあわせて、中枢機関の行うアドバイザリーサービスの整備が必要と考えられる。

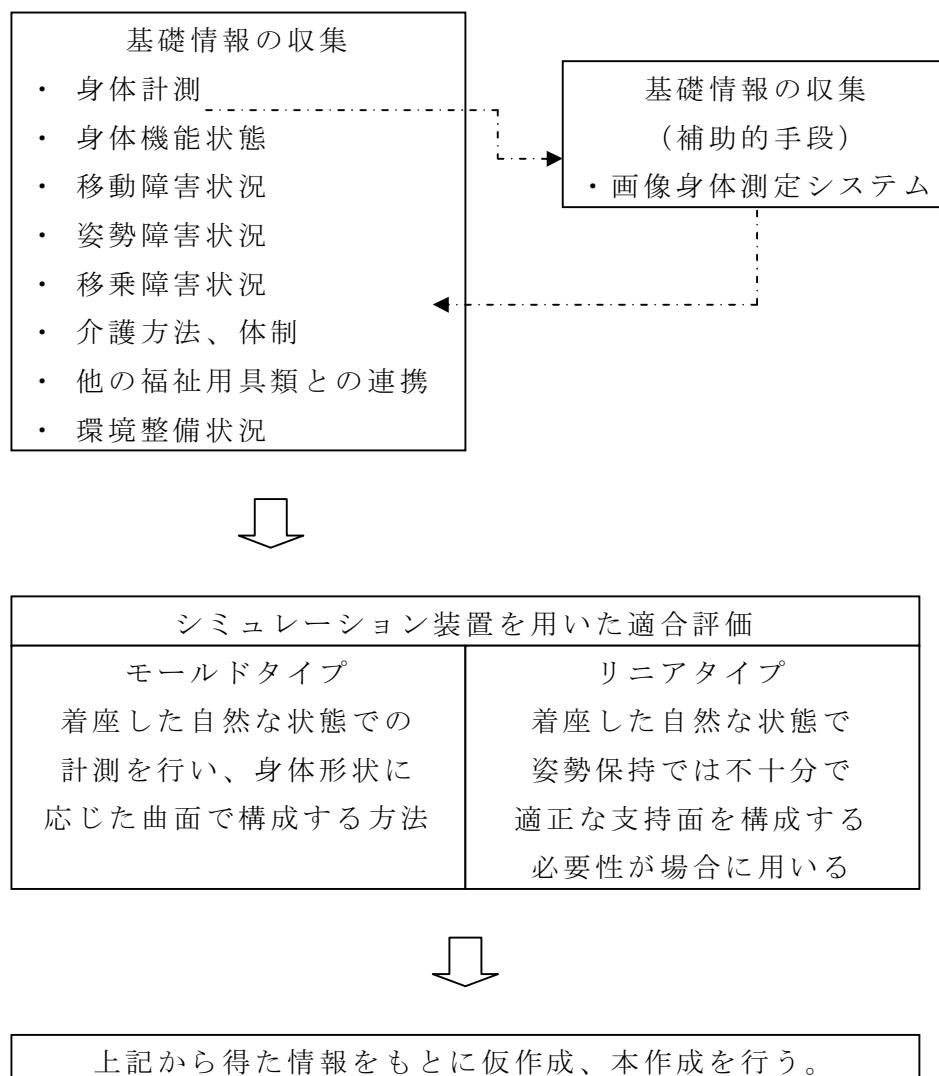
その条件として、共通の言語及びその他の情報を双方向に行えること、利用者自身が最終確認をして仕様決定が行えることが必要である。また、ALS の人の障害特性に応じた機種の開発とレンタル機器などで利用できる簡易装置なども必要である。

結果 3 . ALS の人を主な対象とする車いす・シーティング適合支援システムの構築

これまでに得た基礎情報をもとに、図 1 のような車いす・シーティング適合支援システムを構築した。

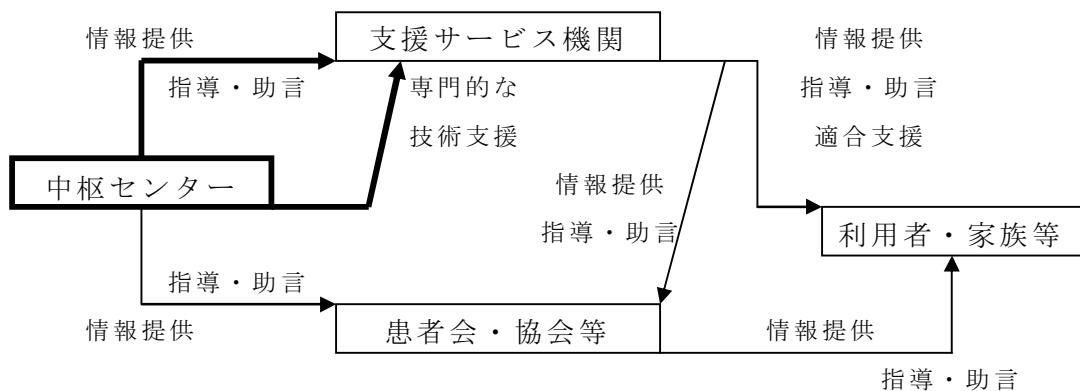
図 1

車いす・シーティング適合支援システム概略図



さらに、アドバイザリーサービスについては、利用者の社会資源状況に応じたいくつかの相談経路を検討した。それらを以下のように、大きく6経路に分類した。(図2)

図2
アドバイザリーサービス



*特に、中枢センター（最新の情報、専門的な技術を有するところ）が支援サービス機関に対して、専門的な技術指導・助言、補助を行う行為をアドバイザリーサービスという。

- 経路1. 利用者自身が情報をもとに仕様をおおよそ決定し、試用を通じて最終仕様決定を行う場合
- 経路2. 利用者自身では判断が難しく、医師や療法士などの介入・支援が得られないが、選択肢を持って車いすを供給できる企業・メーカーが存在する場合
- 経路3. 利用者自身では判断が難しく、医師や療法士などの介入・支援が得られず、車いすを供給できる企業・メーカーが存在しても、選択肢が不十分で、対応にも限界がある場合
- 経路4. 利用者自身では判断が難しく、医師や療法士などの介入で適合支援が行われる場合
- 経路5. 利用者自身では判断が難しく、医師や療法士などの介入で適合支援が行われ、支援者が適正な知識・技術を有している場合で、試用などを通じて最終仕様決定を行う場合
- 経路6. 利用者自身では判断が難しく、医師や療法士などの介入で適合支援が行われ、支援者が十分な知識・技術を有しておらず、専門的なアドバイザリーサービスを必要としている場合

結果4. 機器情報データベースの構築

利用者にとってもっとも大切なことは、機器の適正な情報と利用例などの実例集が必要とされる。前者においては、機器の仕様内容・範囲、機種間の比較情報などが必要であり、後者では、それぞれの利用者の経験をまとめた実用例を生活提案形式にまとめた情報データである。

機器の関する基礎情報については、専用の記録表に基づいてそれぞれの機種の情報をまとめるようにし、機構別に機種間の比較情報も提示できるようにする。

(図3、4)

利用例・実例については、利用上の工夫・苦労、手続き、効果などを成功と失敗なども含めてまとめられたものである。(図5)

図3
機器データベース票

仕様		
<input type="checkbox"/> タイプ		
<input type="checkbox"/> 塗いす最大外寸(横)	mm	mm
<input type="checkbox"/> 塗いす最小外寸(横)	mm	mm
<input type="checkbox"/> 塗いす最大外寸(高さ)	mm	mm
<input type="checkbox"/> 重量	kg	kg
<input type="checkbox"/> シート形状 [スリップ式: バルト調整式: バルト調整式: 固定式]		
<input type="checkbox"/> シート幅	mm	mm
<input type="checkbox"/> シート長	mm	mm
<input type="checkbox"/> シート前座高	mm	mm
<input type="checkbox"/> シート後座高	mm	mm
<input type="checkbox"/> シート角度	度	度
<input type="checkbox"/> シートクッション形状 [吸着式: 織付け式]		
<input type="checkbox"/> パックレスト高	mm	mm
<input type="checkbox"/> パックレスト角度	度	度
<input type="checkbox"/> パックレスト形状 [スリップ式: バルト調整式: バルト調整式: 固定式]		
<input type="checkbox"/> ヘッドレスト形状 [固定式: 長期可変式: なし]		
<input type="checkbox"/> アームレスト形状 [固定式: 長期可変式]		
<input type="checkbox"/> アームレスト高	mm	mm
<input type="checkbox"/> レッグサポート形状 [固定式: 折り畳み式]		
<input type="checkbox"/> フットレスト形状 [固定式: 折り畳み式]		
<input type="checkbox"/> フットレスト長	mm	mm
<input type="checkbox"/> フレーム取り付け方法 [固定式: ダブルフレース: シングルフレース: その他]		
<input type="checkbox"/> フレーム材質 [軽量: スチール: クロモリ: アルミ: チタン: その他]		
<input type="checkbox"/> グリップ高	mm	mm
<input type="checkbox"/> 駆動輪径		
<input type="checkbox"/> キャスター径	mm	mm
<input type="checkbox"/> 駆動輪タイヤ形状 [空気入り: サリッド]		
<input type="checkbox"/> キャスター形状 [空気入り: サリッド]		
<input type="checkbox"/> ハンドリム表面材質 [金属: 物理: 生ゴム: その他]		
<input type="checkbox"/> 駆動フレーム形状 [レバー: トグル: ハブ]		
<input type="checkbox"/> 前輪フレーム形状 [少肉フレー: キャリ: 介護フレー: なし]		
お問い合わせ先		
メール名:		
販売店名:		
住所:		
TEL:		
FAX:		
ホームページ:		
E-mail:		

	度	度
	度	度
MEMO		
記録日: 記録者:		

図3
機器データベース票

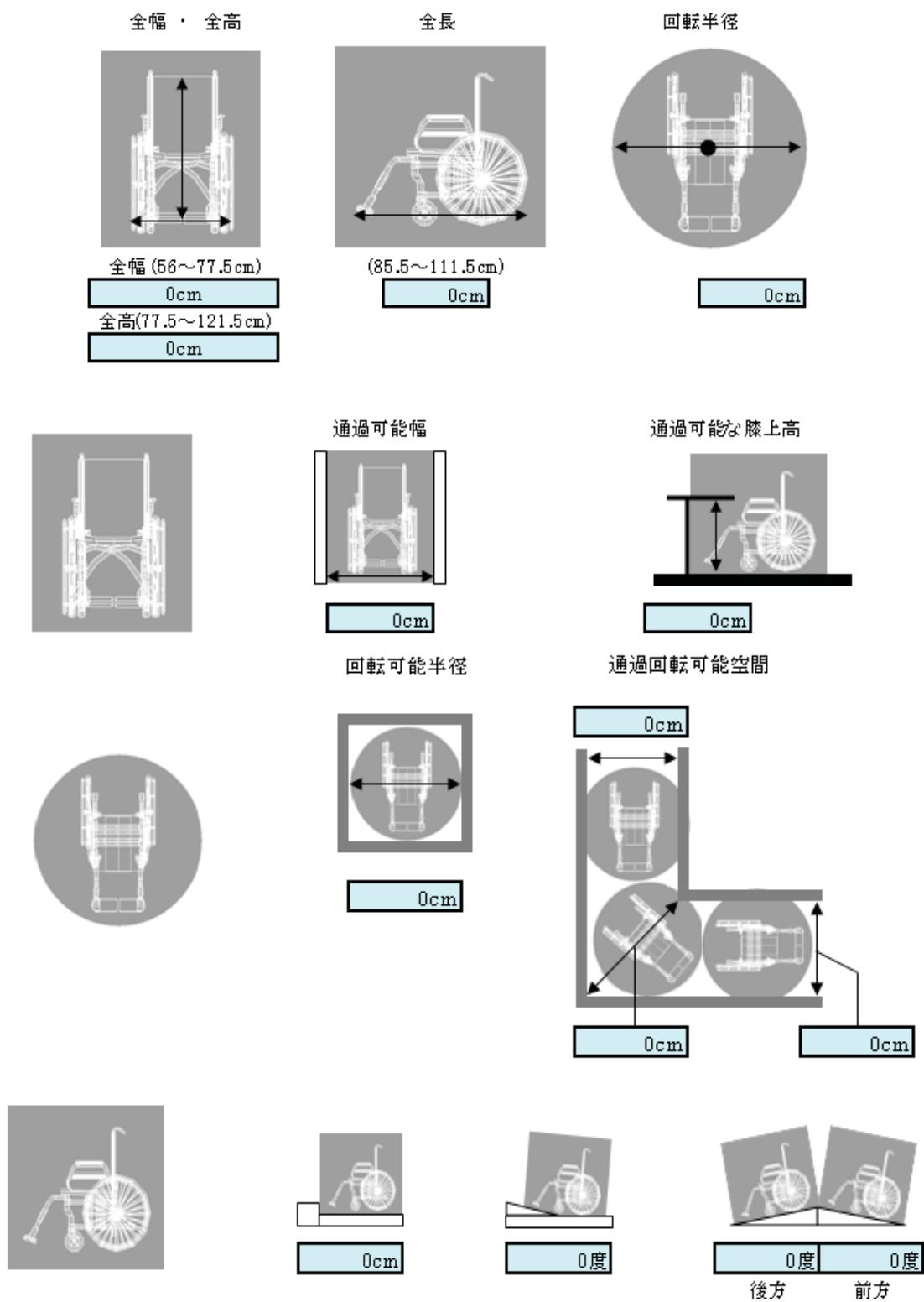


図 2
機器機能比較票
(姿勢変換機構について)



ニューコンフォート

ティルト角度 -2 度 ~ 20 度
リクライニング角度 0 度 ~ 30 度
最大 -2 度 ~ 50 度



NETTI-III

ティルト角度 -8 度 ~ 18 度
リクライニング角度 0 度 ~ 40 度
最大 -8 度 ~ 58 度



リア・コンフォート

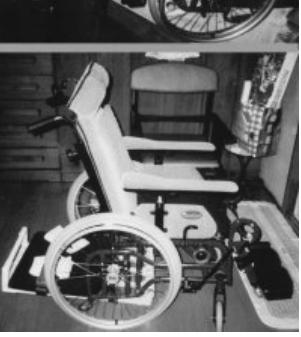
ティルト角度 0 度 ~ 20 度
リクライニング角度 0 度 ~ 30 度
最大 0 度 ~ 50 度



マイチルト

ティルト角度 0 度 ~ 30 度
リクライニング角度 0 度 ~ 35 度
最大 0 度 ~ 65 度

図 5
機器使用例

No.***	室内用車いすと住環境整備の工夫例
使用した車いす	コンフォート
工夫点	<ul style="list-style-type: none"> ・人工呼吸器搭載トレイの設置 ・段差解消のための床フローリング、簡易スロープの設置 姿勢保持機構部分の修正
	<p>コンフォート ティルト＆リクライニング機構 各部調整機構付き</p> <ul style="list-style-type: none"> * 人工呼吸器搭載トレイを設置 * 背もたれ部の修正（腰部パッドと体幹側方パッド） * 座面→Jay2 クッションと交換 <div style="text-align: center;">   <p>Jay2 クッション</p> </div> <p>(上記車いすについては、補装具給付制度にて車いす、座位保持装置の枠で自己負担ほとんどなしで入手可能であった)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>嚥下障害があり、医師からも胃ろう設置手術の必要性を言われていたが、この車いすによって、良好な姿勢を確保するとともに、ヘッドレストの角度設定でやや頸部屈曲位にすることで、誤嚥をせず、口からの摂食能が可能となった。</p> <p>*このような設定については、嚥下障害に対し知識・技術を持っている専門家に相談することをすすめる。</p> </div>

結果5. 評価用シミュレーション装置

これまでで得られた基礎情報をもとに、各調整・設定が模擬的に行なえ、利用者自身が確認しながら機器の選定・適合が行なえる適合評価用シミュレーション装置の開発を行なった。

まず、ALSによる姿勢障害の特性から、以下の点が共通してうかがえる。ただし、これはあくまでも経験則に基づく統計的な根拠であるため、この範囲に該当しない対象者がいることも一方で想定しておかなければならない。

- ① 非対称的な姿勢及び変形は少なく、左右対称的な状態を呈することが多い。
- ② 足部変形
 - …尖足内反位を呈し、足関節のこう縮による背屈、外反への可動域制限があることが多い。
- ③ 頭部・頸部
 - …筋力低下により、正中位保持が難しく、後方へもたれかかるためにリクライニング角度を大きく取るか、前方に俯くような姿勢を取ることが多い。体幹部の保持及び頭部前方（額部分）と側方の保持を行うと、頸部の回旋が自力で行える例も多くある。
- ④ 肩甲帯部
 - …呼吸状態の悪化あるいは圧迫による痛み等の有無により、肩甲帯部分の保持を必要とする場合としない場合の両方がある。
- ⑤ 上肢部
 - …肩関節内転・内旋位で両手を前下方に伸ばした状態で保持するか、アームレスト上に保持する場合がある。アームレスト上に保持する例では、幅広のアームレストが多く好まれ、また先端部の形状・大きさが手指・手掌で把持できるようなものが必要とされる場合がある。
さらに、肩甲帯周囲筋群への負担を軽減する目的で、適正なアームレストの位置・高さが求められる。
- ⑥ 骨盤・体幹部
 - …骨盤は後傾位で若干の回旋位（但し、これの多くは移乗時の介助方法などによるものが多く着座後修正できる範囲である。体幹部（脊柱）は、側屈傾向（左方向）、側わん傾向（右凸側わん）がやや認められる。これは、筋力低下により、重力に抗して保持できない状況からおこるものであり、リクライニング角度を小さくして上体を起こしてくると著明になる。また、後わん傾向が多く、車いす背もたれ部分の骨盤後面、腰背部

と上部胸椎部分、肩甲帯部分の接触面が少なく支持性が確保できていないことが多い。姿勢保持機構をもつ車いすにおいても、ランバーサポート（腰椎保持部分）などにより、骨盤及び腰椎部の保持はできても、上部胸椎部分、肩甲帯部分の支持性をさらに悪くしていることもある。

⑨ 下肢部

…股関節内旋・内転位、股関節外旋・外転位、ウインドスウェプト位などさまざまである。いずれも、下肢・足部での体重負荷の状態によって決定付けられている。その理由も、フットレストの長さ（高さ）、角度などの不適合によって、十分な下肢での支持性が得られなかつた場合などである。

⑩ 除圧

…最も多く圧迫による不快感、痛みが訴えとしてあげられるのが、臀部（坐骨結節部、仙骨部）であり、次いで背部（肩甲帯、腰背部、骨盤後面）、足部、前腕部、頭部・頸部の順である。

以上の点から、支持部の素材を考慮しながら、適正な姿勢保持設定を模擬的に行えるような評価装置が必要とされる。但し、他の疾患・障害に比べ、非対象性が少ないため、重力に応じた自然な姿勢保持を求め、頭部・頸部以外は、強い支持力をもつ修正・保持設定はさほど必要としないと予測できる。

評価用フレームとして、NETT I - IIIを用いた。これは、姿勢保持のための各種調整機構、ティルト＆リクライニング機構を有し、人工呼吸器搭載トレイの設置イメージを確認できるからである。各部調整は、通常六角ボルトねじによる調整で六角レンチなどの工具を必要とするため、大きめの手動ノブ付きのねじに変更して工具なしで調整できるようにした。

座面、背もたれ部、アームレスト部、フットレスト部には、低反発性クッション材を用いてセル構成・配置にした。これは、体重負荷時にクッション材の特性により、撓み特性から生じる反発力を軽減する目的である。また、セルの配置によって、荷重部分・範囲及び荷重度合いの測定を容易にしている。（図6）

実際に着座してもらい、各部の設定を行い、車いすからの移乗後に時間を置かずに支持部（座面、背もたれ部、アームレスト部、フットレスト部）の形状をデジタルカメラなどで画像として記録しておく。座面などの座標軸的な高さ（沈み度合い）については、専用のメジャーとともに記録しておくとよい。低反発性クッションとセル加工の特性から、すぐには形状がもとに戻ることはないので、それほど急いで記録を残す必要性はない。

記録したデータは、写真を参考にしながら、Microsoft Excelなどの表計算ソフトに写し座標マップに変換して（手動）保存するようにしておく。その座標データ情報をもとに、マイクロチップ・ウレタン材で成型し、仮り合わせの後確認ができれば最終仕上げを行なう。（図7）

また、背もたれ部において、適正な支持・保持構成が必要な場合は、背もたれをリニアタイプ（図8）に交換し、ハンドリングを行いながら評価をすすめることも必要である。但し、これは療法士などの専門家による適合技術となるため、相談できる専門家が不在であれば、前者の方法で情報を収集し、その結果からアドバイザリーサービスを通じて指示を受けながら設定を行う方がよい。（図9、10）

さらに、この評価装置については、いずれもそのまま利用できる座位保持装置にもなるため、カバーリングなどを行ってから使用することも可能である。（製品化の検討を今後行う予定）特に、レンタル用車いすの様に改良・修正が難しい場合に既製のものと交換して使用できるようになっている。（注意：利用する場合は、取扱店への確認等が必要。）

図6
車いす・シーティング適合評価シミュレーション装置 概略図



車いすフレームに設定した状態
(背もたれ部は、支持部を外した状態で撮影している)

図 7

車いす・シーティング適合評価シミュレーション装置を使用した流れ

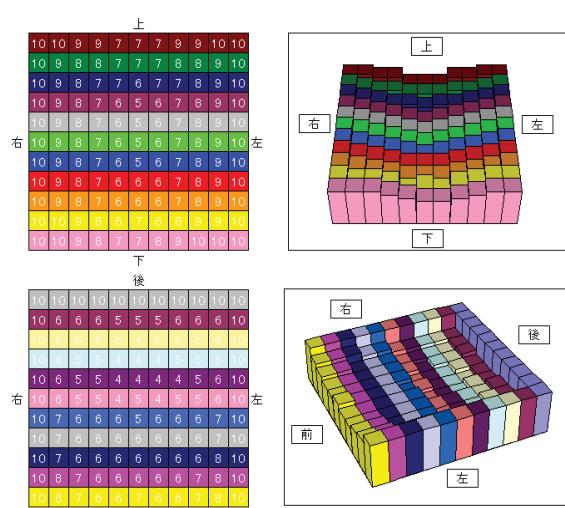
手順 1：良好と思われる姿勢で着座する。（約 10 分程度着座する）



手順 2：車いすから移乗し、離れた後 デジタルカメラ等で撮影する。



手順 3：測定器で座標計測を行い、Microsoft Excel に記録する。



手順4：座標データに基づいてチップウレタンを削り、仮合わせを行い最終確認をしてから、表面等の仕上げ（低反発ウレタン材、カバーリングなど）を行い座位保持装置を完成させる。



仮り合わせ



最終仕上げ

* 注意：手順1～3の対象者とは異なる。
(デュシャンヌ型筋ジストロフィー患者への応用例)

図 8

車いす・シーティング適合評価用シミュレーション装置（リニアタイプ）

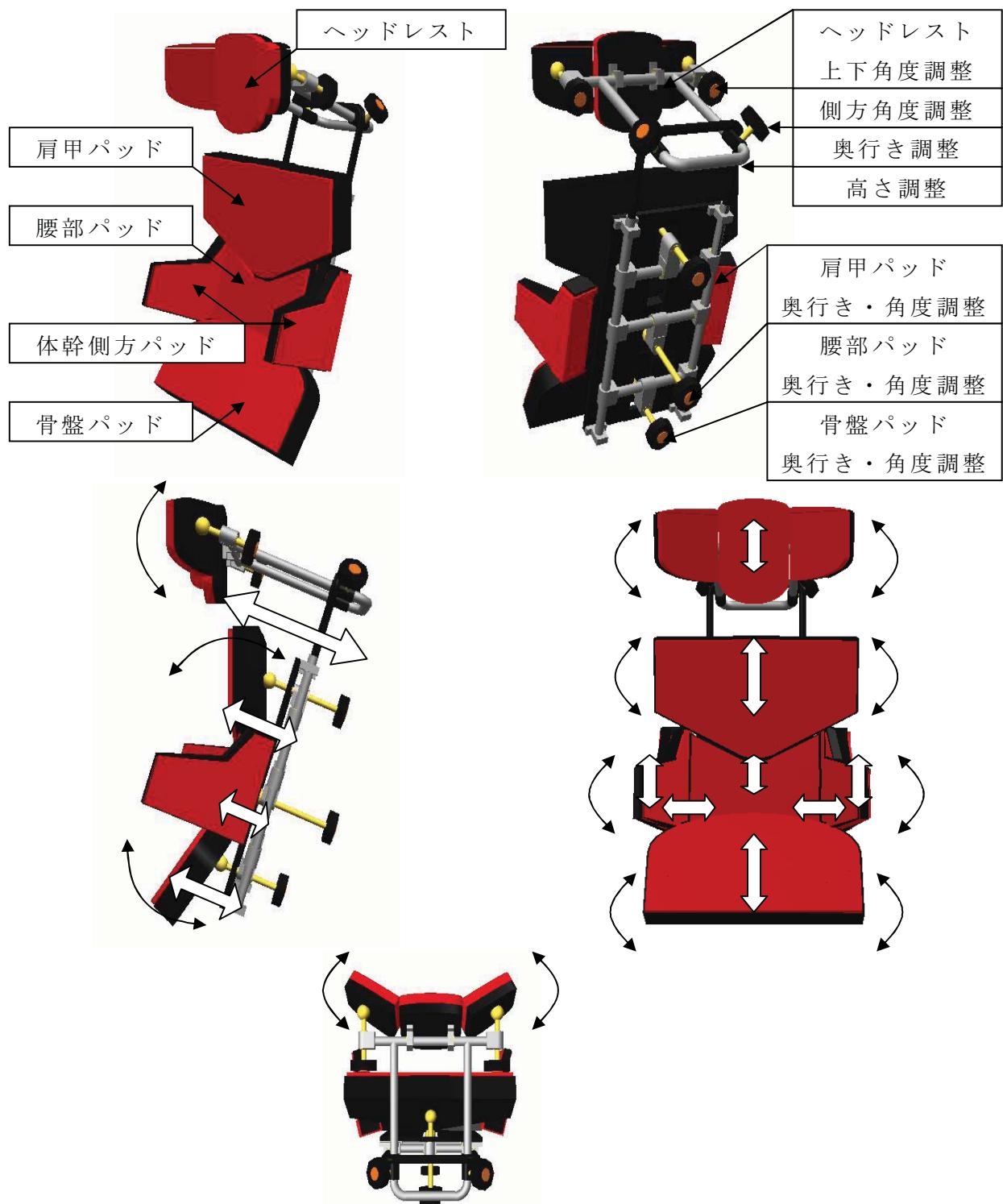


図9 車いす・シーティング適合評価用シミュレーション装置 適合方法

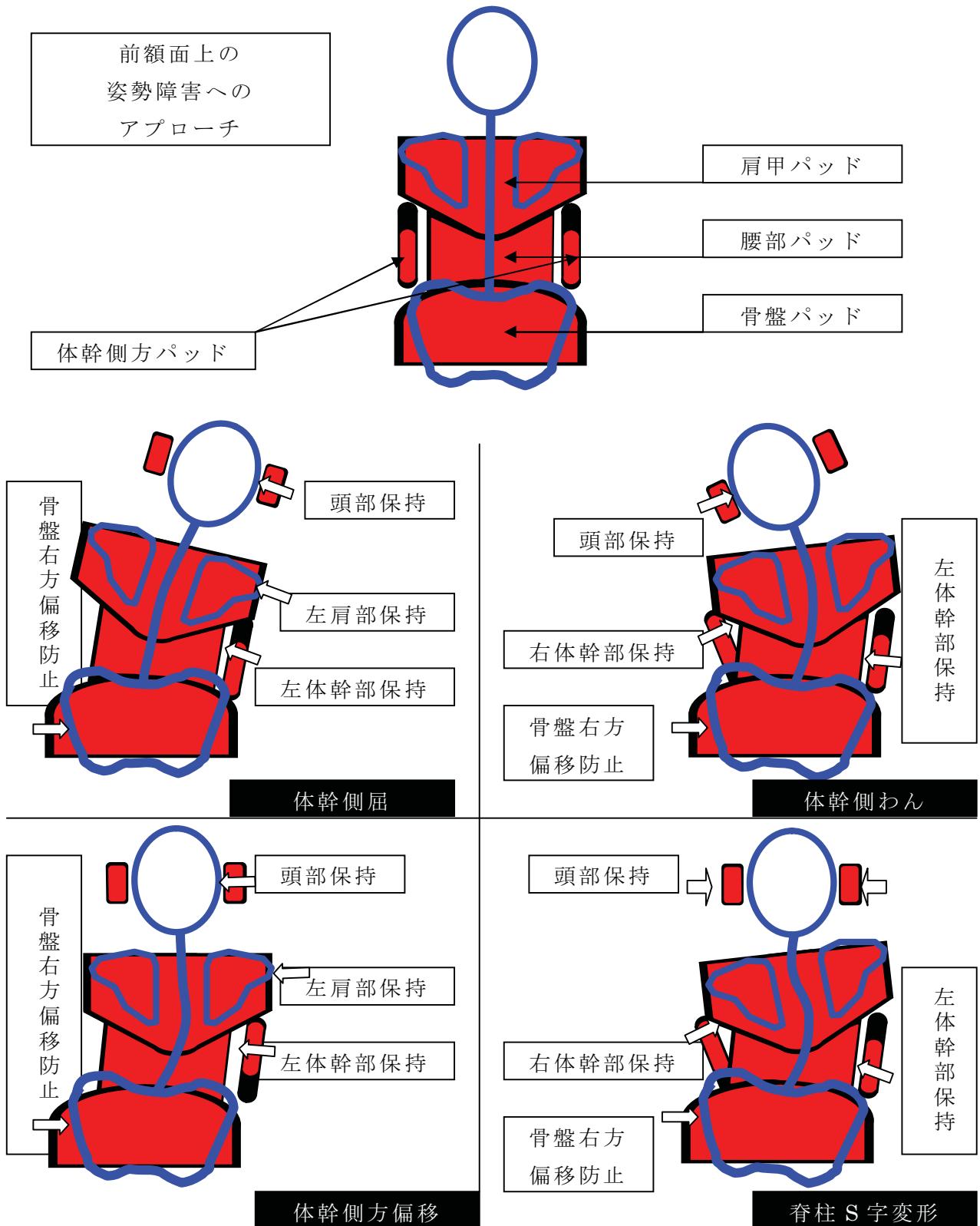
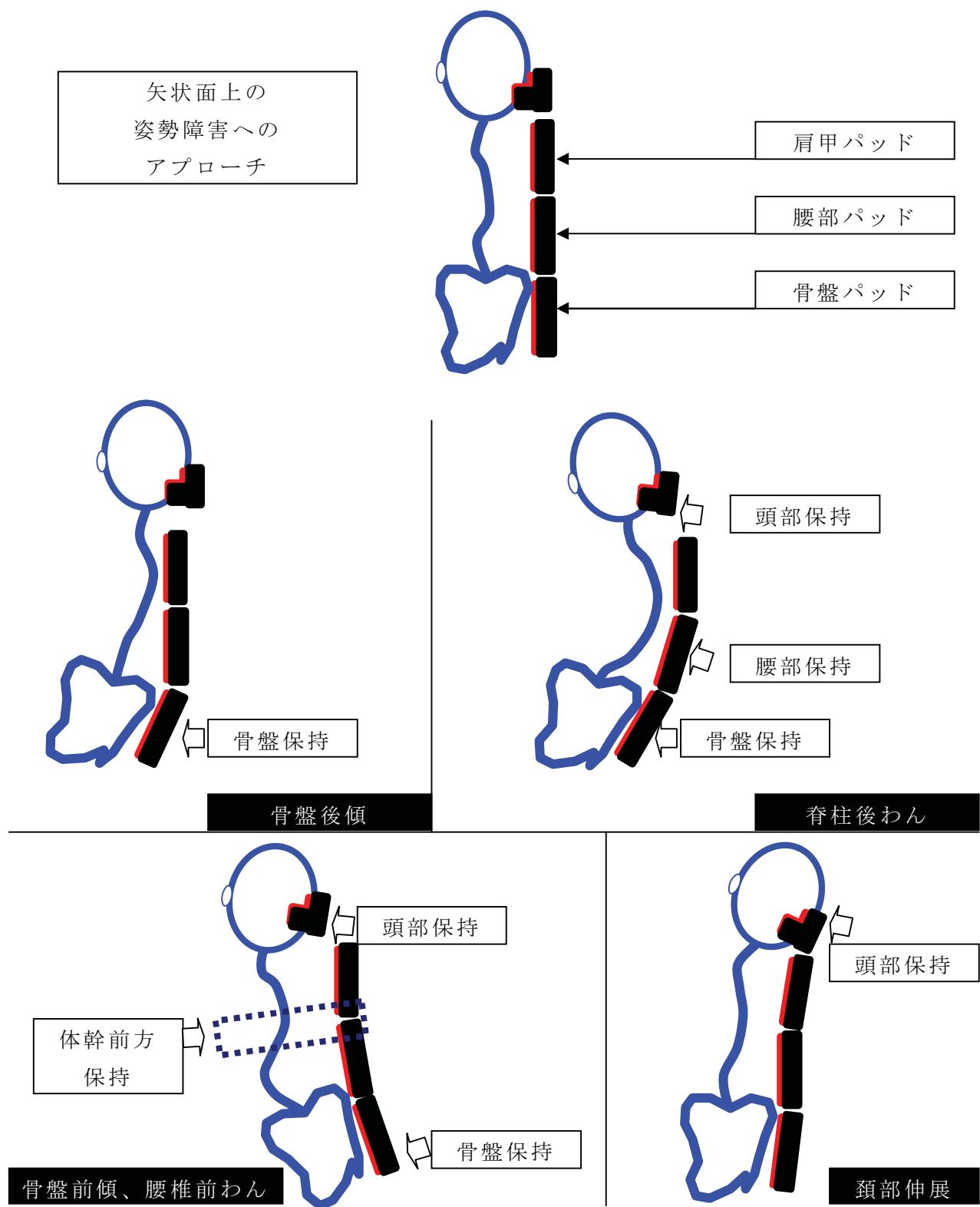


図 10 車いす・シーティング適合評価用シミュレーション装置 適合方法



結果6. 車いす・シーティング適正処方支援システム（ソフトウェア・プログラム）の開発

これまでに当大阪市援助技術研究室で開発してきた「車いす・シーティング適正処方支援システム」の内容・構成を今回の調査で得られた基礎情報をもとに修正・改良し、ALSの姿勢・移動性障害に対応できるようにした。（図11～13）

また、身体測定においては、写真画像から自動的に計測できる測定システムも開発してきているため、測定の知識・技術がなく実測できなくても当研究室側で画像身体測定システムを用いて、作業の一部を補助することが可能である。（表4～7）

図11
車いす・シーティング適正処方支援システム

Seating Clinic Chart																																																																																																																							
シーティング・クリニックチャート																																																																																																																							
氏名	年齢	性別																																																																																																																					
住所																																																																																																																							
連絡先	電話			その他の連絡先																																																																																																																			
	FAX																																																																																																																						
	E-mail																																																																																																																						
主訴																																																																																																																							
生活状況	<table border="1"> <tr><td>家族構成</td><td>夫婦</td><td>1人家庭</td><td>2人家庭</td><td>3人家庭</td><td>4人家庭</td><td>5人以上</td><td>配偶者</td><td>介護者</td><td>無し</td></tr> <tr><td>住居</td><td>自宅一軒屋</td><td>自宅一軒屋(別居)</td><td>自宅</td><td>親子在宅(別居)</td><td>自宅</td><td>グループホーム</td><td>通所施設</td><td>通所施設</td><td>老人施設</td></tr> <tr><td>その他</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>									家族構成	夫婦	1人家庭	2人家庭	3人家庭	4人家庭	5人以上	配偶者	介護者	無し	住居	自宅一軒屋	自宅一軒屋(別居)	自宅	親子在宅(別居)	自宅	グループホーム	通所施設	通所施設	老人施設	その他																																																																																									
家族構成	夫婦	1人家庭	2人家庭	3人家庭	4人家庭	5人以上	配偶者	介護者	無し																																																																																																														
住居	自宅一軒屋	自宅一軒屋(別居)	自宅	親子在宅(別居)	自宅	グループホーム	通所施設	通所施設	老人施設																																																																																																														
その他																																																																																																																							
生活空間状況																																																																																																																							
基礎情報の収集																																																																																																																							
<table border="1"> <tr><td colspan="10">基礎情報</td></tr> <tr><td colspan="10">相談内容</td></tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr><td colspan="10">基礎情報・車いす(手動式、電動式)</td></tr> <tr><td colspan="10"> <table border="1"> <tr><td>その他の:</td><td>コミュニケーション</td><td>コンピューター</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>姿勢保持</td><td>車いす(手動)</td><td>車いす(電動)</td><td>その他の移動手段</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>床ずれ予防</td><td>バット倒産</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>日用品</td><td>日常生活</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </td></tr> </table></td></tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr><td>原発制・便器洗浄</td><td>移動性</td><td>コミュニケーション</td><td>動作域</td><td>運び</td></tr> <tr><td>援助技術・サービスの利用経歴</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </td></tr> </table>										基礎情報										相談内容										<table border="1"> <tr><td colspan="10">基礎情報・車いす(手動式、電動式)</td></tr> <tr><td colspan="10"> <table border="1"> <tr><td>その他の:</td><td>コミュニケーション</td><td>コンピューター</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>姿勢保持</td><td>車いす(手動)</td><td>車いす(電動)</td><td>その他の移動手段</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>床ずれ予防</td><td>バット倒産</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>日用品</td><td>日常生活</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </td></tr> </table>										基礎情報・車いす(手動式、電動式)										<table border="1"> <tr><td>その他の:</td><td>コミュニケーション</td><td>コンピューター</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>姿勢保持</td><td>車いす(手動)</td><td>車いす(電動)</td><td>その他の移動手段</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>床ずれ予防</td><td>バット倒産</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>日用品</td><td>日常生活</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										その他の:	コミュニケーション	コンピューター								姿勢保持	車いす(手動)	車いす(電動)	その他の移動手段							床ずれ予防	バット倒産									日用品	日常生活									<table border="1"> <tr><td>原発制・便器洗浄</td><td>移動性</td><td>コミュニケーション</td><td>動作域</td><td>運び</td></tr> <tr><td>援助技術・サービスの利用経歴</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										原発制・便器洗浄	移動性	コミュニケーション	動作域	運び	援助技術・サービスの利用経歴				
基礎情報																																																																																																																							
相談内容																																																																																																																							
<table border="1"> <tr><td colspan="10">基礎情報・車いす(手動式、電動式)</td></tr> <tr><td colspan="10"> <table border="1"> <tr><td>その他の:</td><td>コミュニケーション</td><td>コンピューター</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>姿勢保持</td><td>車いす(手動)</td><td>車いす(電動)</td><td>その他の移動手段</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>床ずれ予防</td><td>バット倒産</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>日用品</td><td>日常生活</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </td></tr> </table>										基礎情報・車いす(手動式、電動式)										<table border="1"> <tr><td>その他の:</td><td>コミュニケーション</td><td>コンピューター</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>姿勢保持</td><td>車いす(手動)</td><td>車いす(電動)</td><td>その他の移動手段</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>床ずれ予防</td><td>バット倒産</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>日用品</td><td>日常生活</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										その他の:	コミュニケーション	コンピューター								姿勢保持	車いす(手動)	車いす(電動)	その他の移動手段							床ずれ予防	バット倒産									日用品	日常生活																																																										
基礎情報・車いす(手動式、電動式)																																																																																																																							
<table border="1"> <tr><td>その他の:</td><td>コミュニケーション</td><td>コンピューター</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>姿勢保持</td><td>車いす(手動)</td><td>車いす(電動)</td><td>その他の移動手段</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>床ずれ予防</td><td>バット倒産</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>日用品</td><td>日常生活</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										その他の:	コミュニケーション	コンピューター								姿勢保持	車いす(手動)	車いす(電動)	その他の移動手段							床ずれ予防	バット倒産									日用品	日常生活																																																																														
その他の:	コミュニケーション	コンピューター																																																																																																																					
姿勢保持	車いす(手動)	車いす(電動)	その他の移動手段																																																																																																																				
床ずれ予防	バット倒産																																																																																																																						
日用品	日常生活																																																																																																																						
<table border="1"> <tr><td>原発制・便器洗浄</td><td>移動性</td><td>コミュニケーション</td><td>動作域</td><td>運び</td></tr> <tr><td>援助技術・サービスの利用経歴</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										原発制・便器洗浄	移動性	コミュニケーション	動作域	運び	援助技術・サービスの利用経歴																																																																																																								
原発制・便器洗浄	移動性	コミュニケーション	動作域	運び																																																																																																																			
援助技術・サービスの利用経歴																																																																																																																							

図 1 2
車いす・シーティング適正処方支援システム

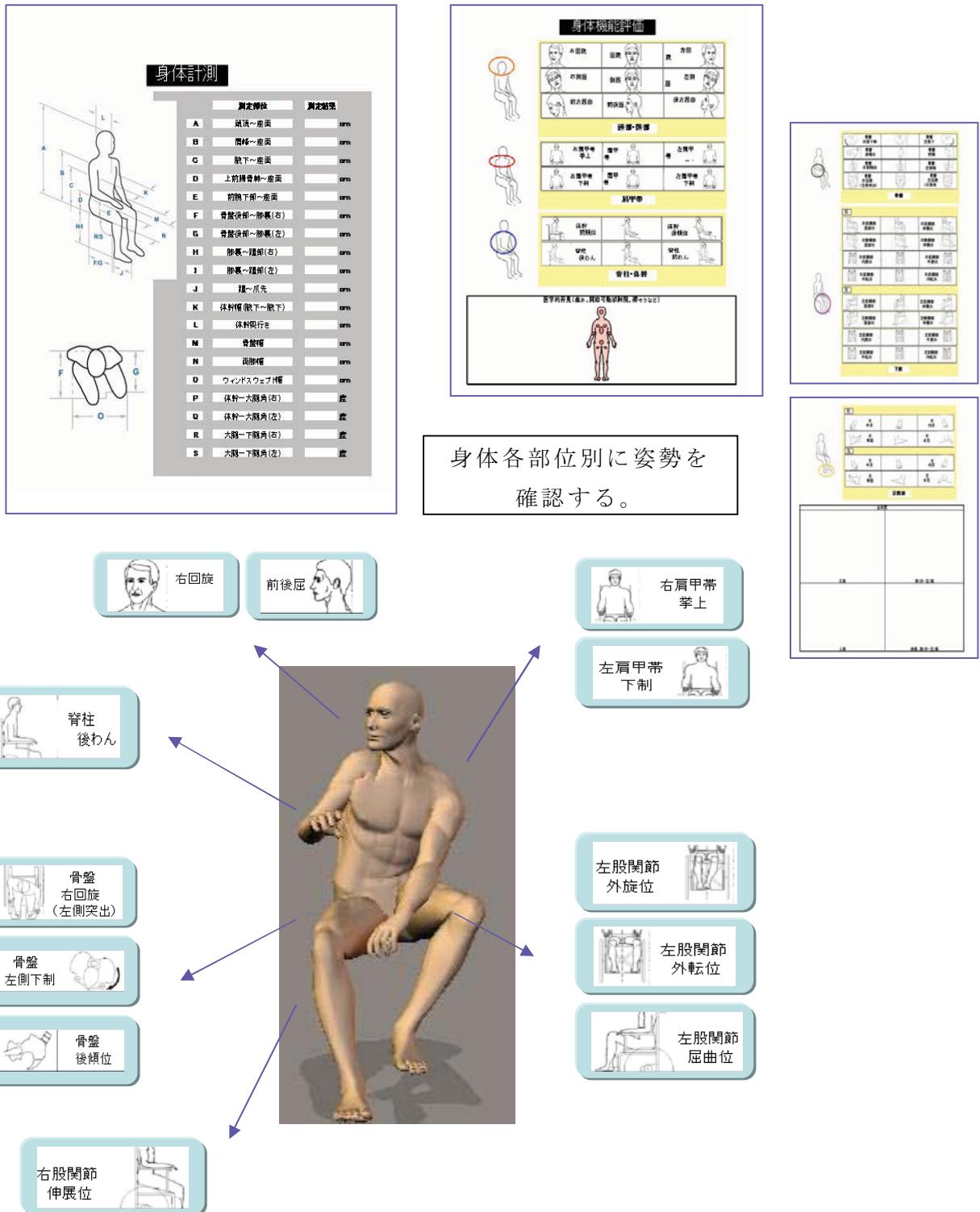
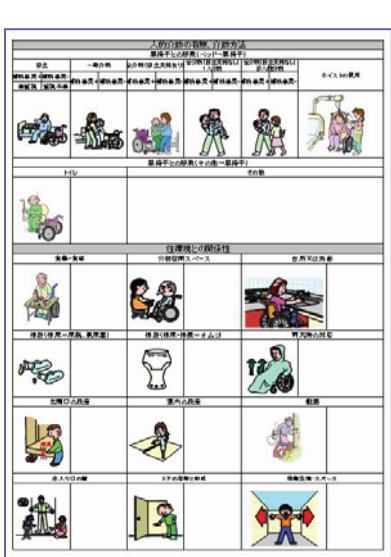


図1.3
車いす・シーティング適正処方支援システム



介助方法、生活スタイル、動作方法などを確認するとともに、移乗動作などで用いる福祉用具類、住環境整備状況などを記載する。

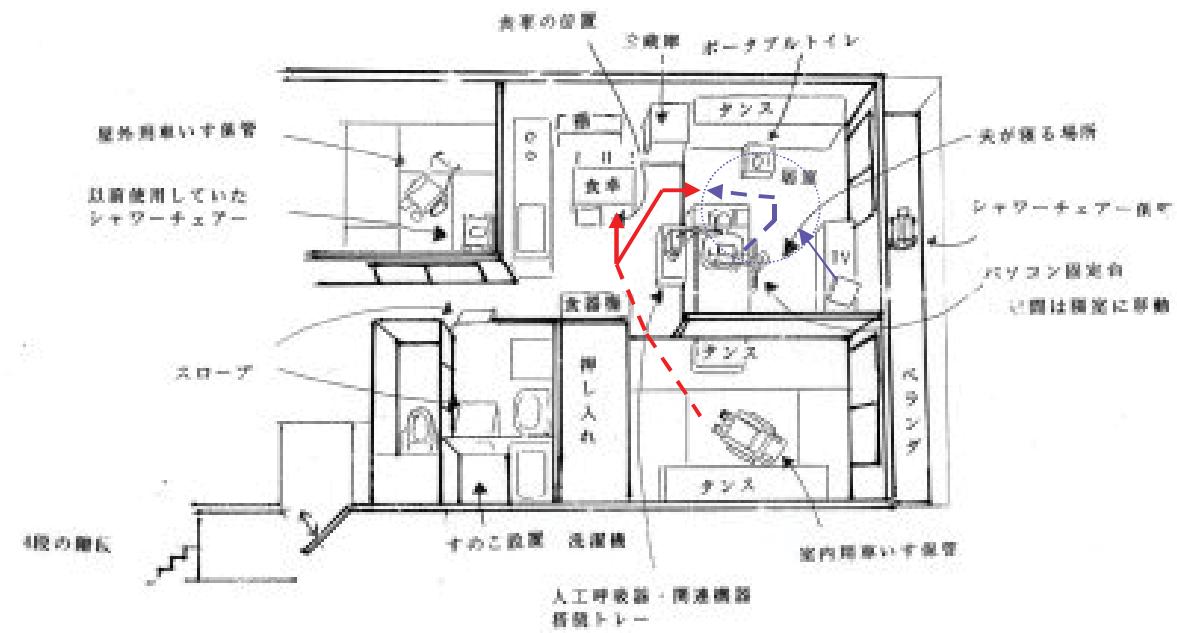
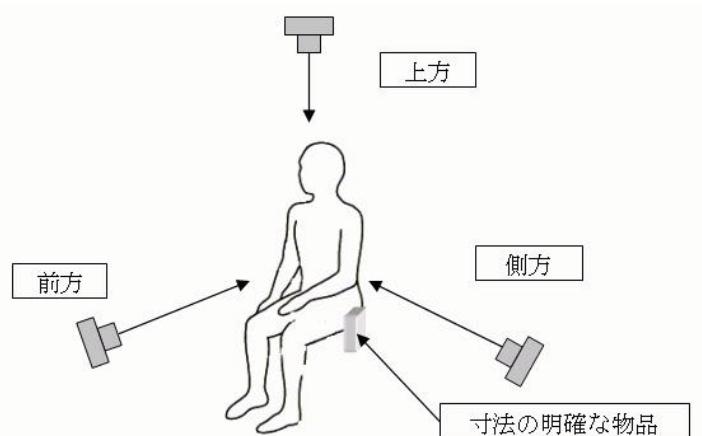


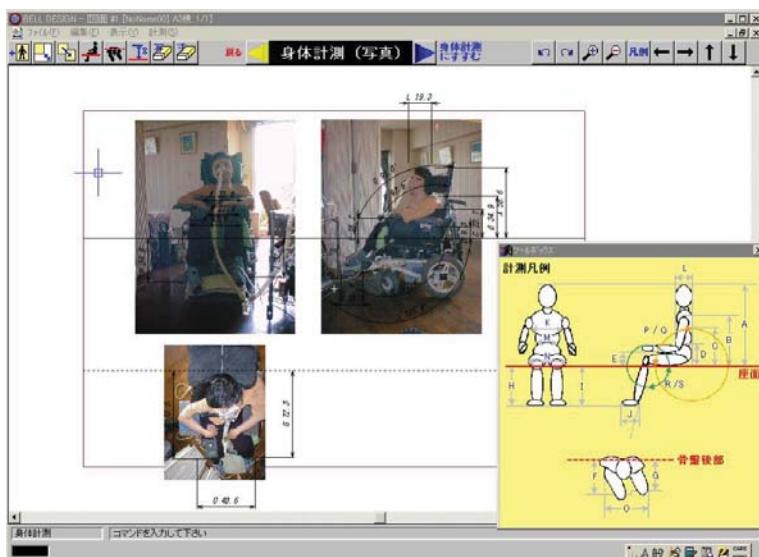
表 4 画像身体測定システム

- ① 写真画像情報の収集・・・デジタルカメラなどで前方、側方、上方からの3面を撮影する

その際に必ず、確実に長さの明確にわかる物品（定規、タバコケースなど）をあわせて撮影する。



- ② 画像身体計測システムの起動と画像ファイル（ビットマップ形式）の読み込み
 ③ 画像ファイルの比率の統一（キャリブレーション）
 ④ 基底面（座面、背もたれ面を基準とする）の設定
 ⑤ 計測



- ⑥ 計測データの収集

表 5 画像身体測定システム

手順 1：デジタルカメラもしくは写真などから画像情報を入手し、ビットマップ形式のファイルを製作する。（画像は、前方、側方、上方からの 3 方向の画像情報を入手するのだが、その際基準寸法値として後にわかるように基準値になる定規あるいは寸法の明確な物品をあわせて撮影しておく必要がある。）

(例) 進行性筋ジストロフィー症の方の例：基準値は、電動車椅子の座面及び車輪等を目安とする。



前 方

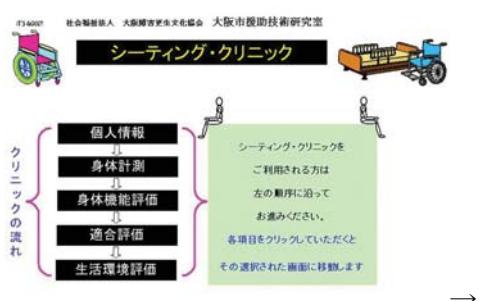


側 方



上 方

手順 2：シーティング適正処方システム「シーティング・クリニック」プログラムし、身体計測を選択する。



初期選択画面



身体計測プログラムの選択

手順 3：画像ファイルの読み込み



保存先から画像ファイルを読み込む

表 6 画像身体測定システム

手順 3



画像データの読み込み、貼り付け

手順 4：画像ファイルのキャリブレーション

(基準値に基づいて各画像ファイルの比率を調整する)

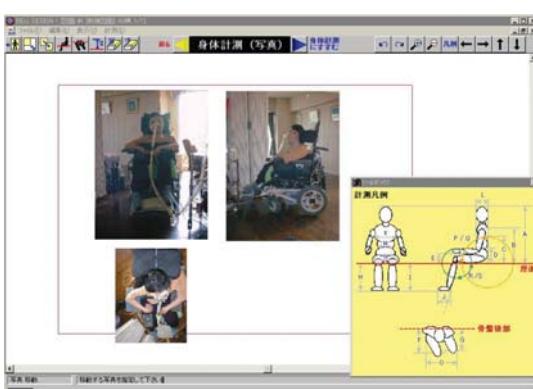


調整する画像の選択



調整後の画像

手順 5：画像ファイルの配置調整



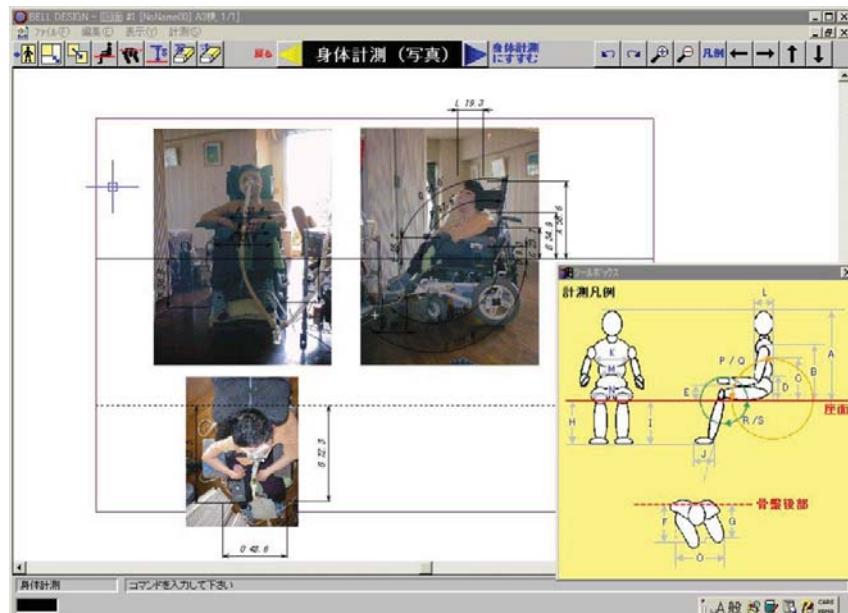
前方（左上）、側方（右上）、上方（左下） 基準線の設定（座面、背面の設定）



表7 画像身体測定システム

手順6：計測

(計測する基点、終点を選択すると自動的に長さ、角度を計測する)



手順7：計測データの収集・記録

(計測されたデータは自動的に収集される)



まとめ

今回の研究開発を通じて、「車いす・シーティング適合処方システムの開発」を行った。特に、支援サービスの現状においては、地域格差があることが認識されているため、居住する地域に専門的な相談対応のできる技術支援者の不在・不足があっても、インターネット、メール等を通じた遠隔地からの支援が行えるようシス템の構成を考慮した。できる限りの基礎情報を収集できることが望ましいが、デジタルカメラなどによって撮影された写真画像（現像した写真でも可能）などから、身体機能に関する適合評価について指導・助言を行なうことも可能である。今後、より具体的な遠隔地への支援方法を検討し、全国的な支援体制を整備できるように取り組んでいきたいと考えている。

さらに、今回車いす用を中心に検討したが、当研究室の新たな相談者の中に2名から、自宅の食卓いすの改造・修正を求められており、車いす用だけではなく、他の家具、用具との連携もできるような構成を考えていきたいと考えている。（図14）

最後に、本研究開発にあたって多大なご協力をいただいた会員の皆様、アンケート調査にご協力いただいた各支援機関関係者の皆様、そして、このような機会をいただいた日本ALS協会関係者の方々に感謝するとともに御礼申し上げます。

障害の重度さは、社会の中における参加の機会の制約と考え、その有効な問題解決として福祉用具の研究開発に、今後も取り組んでいきたいと考えています。

図 14

食卓いす用に製作した座位保持装置の例



(追加：今後の研究開発の計画について)

今回収集した基礎情報をもとに、ALSによる姿勢・移動性の障害に対する問題解決アプローチとして、図15、16に示すような仕様の姿勢保持機構付き車いすの研究開発をすすめていきたいと考えている。

以下、新たな車いすの概要（現状はフレーム構成のみである）について解説する。

ALSの人を対象とする新たな車いす

従来の機構に、以下の機構を追加した。

機構1：リクライニング時に下肢を挙上保持できるようなオットマン機構

機構2：通気性を向上させるためのバキューム機構

機構3：寒冷時の暖房装置

機構4：支持部の簡易な設定変更機構

機構5：人工呼吸器搭載時の介助軽減を目的としたフレーム構成

機構6：ヘッドレストは一本支柱にせず、二本支柱にし振動などの影響を受けない様にする。

機構7：支持部の形状、素材の選択肢を増やす

機構8：レンタル機器へ設置・設定できる簡易式シーティングシステム

図15 今後開発予定の車いす

（現在、設計中）

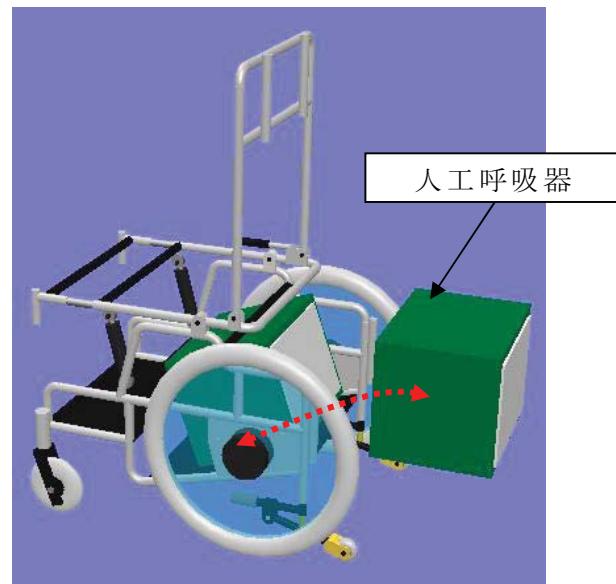


図 16 今後開発予定の車いす
(現在、設計中)



ティルト機構

- ・ 最大 40 度まで可能
- ・ ティルト機構（ダンパー部分）の人工呼吸器搭載機構との干渉を避けた



フル・リクライニング機構

- ・ 最大 0 度まで可能
- ・ ティルト機構を持ちながら、フル・リクライニング機構を実現した。



ティルト&リクライニング機構

- ・ 最大 0 度まで可能
- ・ ティルト機構とリクライニング機構を連動させることも可能である。