

## Creating lifestyle within the speed of 6km/h -1-

河岡 徳彦

デザイン学部生産造形学科

Norihiko KAWAOKA

Department of Industrial Design, Faculty of Design

迫 秀樹

デザイン学部生産造形学科

Hideki SAKO

Department of Industrial Design, Faculty of Design

現状の電動車いす (6km/h) は主として歩行に不自由を感じる人や高齢者を対象にしたものが多い。そこで本研究はLOW SPEEDの領域における新しいニーズや価値の発見を探求し、新たなライフスタイルに寄与するLOW SPEED 移動機器 (ムーバ) の提案を目指す。

研究の進行にあたっては、次世代の利用者である学生の意向を把握するため、本学生産造形学科の2年の選択科目である移動機器デザインと連携させて実施する事とした。2年計画の初年度として今年度は以下の項目について検討した。

「現行電動車いすの走行評価」

「若いカスタマを対象とした次世代の新たな使用シーンの想定」

その結果、現行製品では「椅子」に座る形式がほとんどであり、移動のための道具として開発されている。学生からは立ち姿勢や椅子よりも低い姿勢など、パッケージの自由度から生まれる遊びの提案や、トレーニングを兼ねたスポーツ目的の提案など、若い世代の次世代電動車いすに対するニーズやアイデアを得る事が出来た。

次年度はこれら次世代の利用者が期待する電動車いすへのニーズと現行の使用者のニーズを融合し「LOW SPEED」が生む新しい価値をデザインモデルとして提案する予定である。

As for the present day electric wheelchairs (6km/h), they are mainly for senior citizens and for people who feel the uneasiness of walking.

Therefore this study searches for the discovery of new needs and value in a domain of LOW SPEED, and aims at proposing LOW SPEED transporter (MOVA) contributing to a new lifestyle.

In order to proceed with this research, and to understand the know-how of the next generation's potential user, we have decided to carry out this project with our students in the Industrial Design Department's 2nd year elective "Transport Design" class.

This year, we have examined the following items as the first year's goal of the two-year plan.  
"Evaluate running performance of the current electric wheelchair"

"Imagine the scene of its new usage in the new generation, targeting young customers"

In result, the current products are developed and designed as a tool for transport, and they're mostly sitting style "chair".

From the students, we were able to acquire the young generation's needs and ideas towards next generation electric wheelchair, such as proposals for sports and training purposes, and proposals for play purposes born from the freedom of its packaging as standing position or lower posture than a chair position.

Next fiscal year, we are planning to combine the needs of what the next generation users are expecting towards the electric wheelchair with the needs of the current users, and make a proposal of the new value of "LOW SPEED" transport as a design model.

### 1. 背景と狙い

車社会がもたらした SPEED と利便性の追求は目的あつての移動ゆえに移動途中は関心が持てないのが普通であろう。仮に歩行者の歩む SPEED なら目的地に至るまでの周辺に関心が深まる。LOW SPEED が生む効用は車では味わえないもっと身近なところにニーズが存在しているのではないだろうか？

現状は歩行者扱いの電動車いす (6km/h) は移動機器として歩行困難な人々に喜ばれている。使用シーンは移動目的であるから安全安心に当然ながら注力されていて様々な工夫がなされている。それらの多くは椅子の高さ

の姿勢で走行するため、アイポイントが低く歩行者や自動車のアイポイントとも違う高さハンドルやシート位置があわせてある。アイポイントの違いからくる「人体とパッケージ」の視点に注力してフィッティングから見直してみる事、そこから立位や冬期のスポーツであるボブスレイ、リュージュなどの長座位に至るポジションを検討した結果、LOW SPEED でもアイポイントを低くすれば速く感じられるようになり、スポーツとしても応用が出来る。

このような仮説に基づいて次世代のカスタマである学生 (自身の価値を大切にする Y 世代) の意向をメインターゲットとして設定、使

用シーンの想定や新しい価値の提案を試みた。

## 2. プロジェクトの背景と研究プロセス (図 1)

このテーマ開発は本来技術背景のある裏付けを持った前提で行う産学共同などで実施する事が望ましいが将来動向を探りたい企業のニーズと、学生の価値観や発想を大切にしたい。そこで本学の生産造形学科2年の選択科目である移動機器の授業と連携し若い世代の移動具電動車いすに対する意向を把握し授業への関心と社会性を意識させた高齢化社会のシンボルになりつつある電動車いすをテーマに取り上げて次世代の電動車いすへ反映させる事とした。

### 主な検討項目

- 電動車いすの理解と 6km/h 運転
  - ・安全運転操作講習（メーカーの安全運転担当者による）
  - ・5 台の電動車いすの走行評価
- デザイン企画

- ・ 現行モデルのカタログを使いマーケットマップ作成
- ・ 使用シーンを想定しながら目指す領域を提示

### ● パッケージの理解

- ・ 電動車いすの分解 / 再組立 / 測定 / 部品構造図及び図面化

### ● 1/1 ペーパーモックアップの製作

- ・ 図面から 1/1 の立体モデルをチームで作

### ● まとめ

- ・ 複数のコンセプト案提示と次ステップの確認

教員は全体の日程計画及びプロセス、仮説テーマの設定等の枠組を示し、学生の自由な発想や意図が明確に伝わるよう指導した。

## 3. 電動車いすの理解と 6km/h 運転

電動車椅子は若い学生にとって時折街中等で見掛ける位で特に意識した存在では無く、関心度合いは低い。関心を持ってもらうため

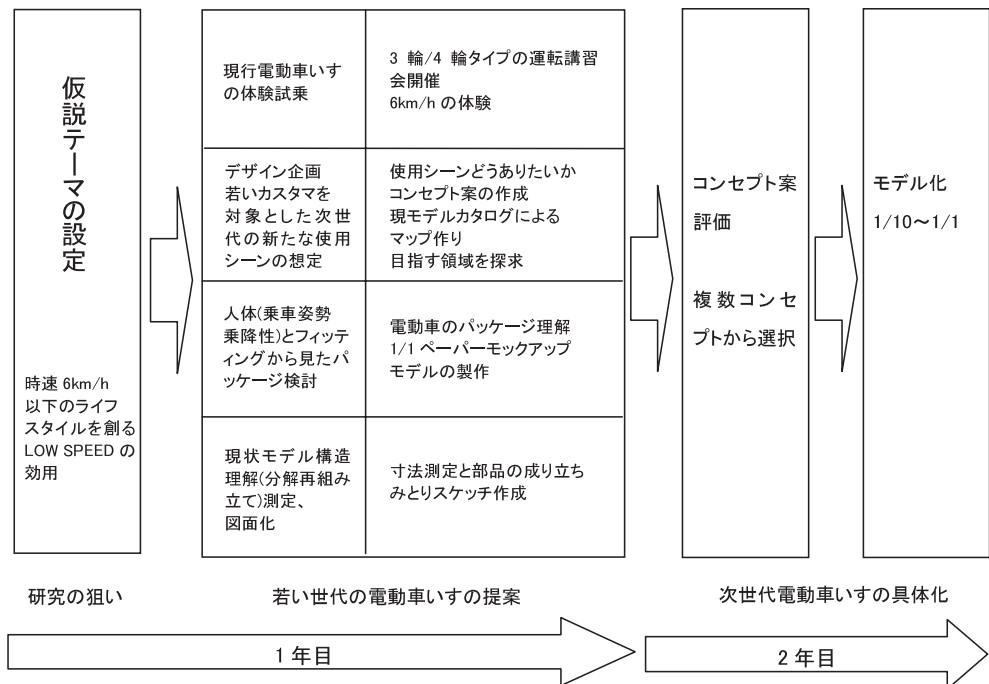


図 1 研究のプロセス

に最新の電動車いす（車いすタイプ、3 輪タイプ、4 輪タイプ）5 台を用意し、下記の試乗及び評価を行った。

実習にあたり 41 名を 5 チームに分けて実施した。

メーカーから電動車椅子安全運転講師の専門家をお願いして運転講習を開催、学校内&市街地を想定して教室、エントランス、エレベーター、ホール等を含めた主要なルートを作成する。歩行者が通常回遊するコースを設定して走行。それぞれが操作性や場面ごとの課題を把握しながら体験させた。

その結果を 3 タイプ（4 輪 / 3 輪 / 車いす）のタイプ別評価と意見感想をまとめた。トータル 41 名（内訳：女性 18 名、男性 23 名）

—主な意見及び感想—

- ・いすが回転するタイプは乗降しやすい  
身長のある人は足元が窮屈。 → 4 輪
- ・ 4 輪タイプは乗り心地は良いが重い印象を受ける。 → 4 輪

- ・メーター類の情報はエネルギー以外の情報も欲しい  
→ 4 輪 / 3 輪
- ・スピード不足
- ・鍵穴に 1 回も間違えること無しに差し込もうとするのは困難。
- ・意外に小回りがきかない、ターンするのにスペースがいる。 → 4 輪
- ・いずれの電動車いすも雨天のときはどうするのだろうか？

表 1 電動車いす体験走行評価

電動車タイプ	4 輪タイプ	3 輪タイプ	車いすタイプ (スティック操作)
乗降性 (乗り降り楽か)	◎	○	△
操作性 (扱いやすいか)	○	○	△～○
安全性 (不安感の有無)	○～◎	○	△～○



写真 1. 走行の注意を受ける



写真 3. 歩行者が通常回遊するコースを走行



写真 2. 3 輪タイプを先頭にコンボイで走行



写真 4. 走行後それぞれのグループで評価を行う

雨天走行の濡れ防止や水はね等の課題がある。

- ・車いすタイプは小回りが良すぎてそれだけに操作に慣れるのも時間がかかる。しかし慣れると非常に楽しい。
- ・ブレーキのかかり方が急で止まるとき怖かった。
- ・ミラーは左右にあったほうが安心感がある。  
→ 4 輪 / 3 輪
- ・収納スペースが小さい。
- ・点字ブロックは少し振動はあるがタイヤサイズにもよるがさほど気にならない / 気になる、両意見がある。

#### 4. デザイン企画 (図 2)

現状モデルの調査分析をカタログを使いマッピング、企画立案の段階でどうありたいのかを理解するために現状分析した上で狙う領域を明らかにした。カスタマは学生を含む若い世代と限定、彼らの視点や価値観に期待した。

カタログによるマップ作りは学生が発想しやすいように、電動車いすと認定されていないモデルも目指す領域を明らかにするため加えた。アイデア発掘が目的なので、おおまかな位置を示す事に留めた。参加5チーム中2チームがコンセプトに近いアイデアを提示した。

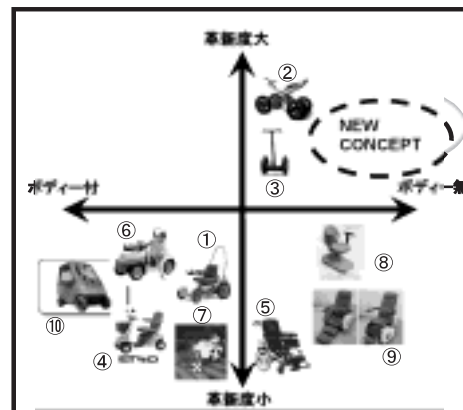


図 2 現行モデルマッピング表 (写真は各社カタログから引用)

#### 5. パッケージの理解

電動車椅子の3輪タイプ、車いすタイプ、4輪タイプに分けて、プラスドライバー 1 本で分解、再組立にトライする。分解した部品は成型形状や構造を理解しながら進行、ほとんどのモデルはシャシーフレームとボディーとが簡単にバラせる事が解った。バラした部品とフレーム、ボディー等はスケッチ及び 1/1 人体定規を使って測定を実施、サイズに関する人間工学の基礎を習得した。

##### ー主なコメントや改良のポイントー

- ・バッテリーをおさめるスペースが意外に大きい。
- ・リチウムイオンバッテリーなどより小型で低コストや技術革新されれば構造がシンプルになり有効スペースが生まれる。
- ・ヘッドランプ位置が低すぎるモデルもあり、夜間走行 (実施していない) に対象物判定等の課題があると思われる。
- ・アクセル/ブレーキ等、銘柄別によって操作が異なる。
- ・装備品のカゴは中途半端で小さい。
- ・車体が重く力の無い女性では手押し移動が出来ない事もある。

- ① permobil Trax Miniflex
- ② SEGWAY CENTAUR
- ③ SEGWAY HT
- ④スズキ セニアカー ET4D
- ⑤ヤマハ タウニィ ジョイ
- ⑥トヨタ TOYOTA AUTO BODY COMS
- ⑦有限会社トモ Free dom
- ⑧有限会社フォアサイト 21 モバイルチェア
- ⑨キシ・エンジニアリング株式会社 LIFTY ke300
- ⑩キシ・エンジニアリング株式会社 キャビー



写真 5. 分解した部品の構成確認



写真 6. ボディーカバーを除いた状態で見取りスケッチ



写真 7. 3輪タイプの構造上の特徴を知る



写真 8. 外観のスケッチ

## 6. 1/1 ペーパーモックアップの製作

コンセプトに基づいてペーパーによるモデル製作を実施、製作はグループに分けて5チームで5TYPEのモデルを製作した。このペーパーモックアップのモデルは側面図から起こしたパネルを立体的に組み合わせる事で1/1サイズを限られた時間内につくれた。

デザイン企画案を1/1に表現する事で、現行車との比較及び使用シーンの想定がより明確に表れてきた。1/1人体定規を持ち寄り、確認をさせながらモデルを製作、立位の歩行姿勢から長座位に至る姿勢まで合致したモデルの検討をした。



写真 9. 人体定規を乗せて検討



写真 10. 側面パネルとウレタン材をサンドイッチ 立体的に見せる





写真 11. 側面パネルを左右で合せる



写真 12. 組立の工程作業/車幅の適正をチェック

## 7. まとめ (図 3、表 2)

学生による企画立案について担当教員はできるだけ彼等の意図に沿うよう心掛けた。彼等の関心や視点がどこに向けられているのか、また何が課題と思っているのか、彼等の素直な驚きは電動車いすが歩行者扱いである事、健常者向けは無いに等しい事。パワーを家庭用の電源から充電する事、椅子のヒップポイント設定位置が低い事、音を発しない事、静かである、移動機器=クルマという認識が強く、これも移動機器なのか、クルマよりも身近な存在等が主な意見である。

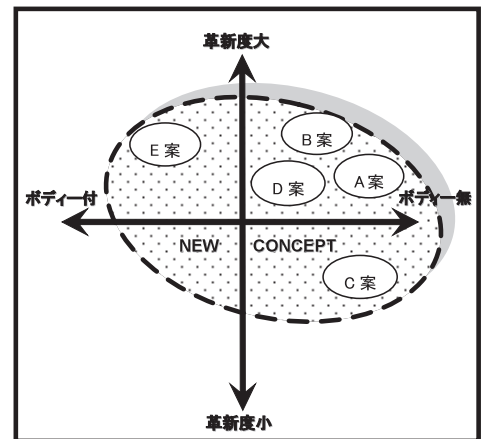


図 3 平成16年度コンセプトマップ案

表-2 平成16年度コンセプト案まとめ

テーマ	コンセプト	コンセプトの背景
A: 原点帰り歩行者 (学生案)	歩行者になりきる自然なたたずまい	座らないで歩行者と同じ視点で立位の歩行者と同じ姿勢
B: トレーニング機能付	移動しながらトレーニングを兼ねる	ロースピードの利点を生かし進行方向とは逆の回転運動をしながらトレーニングと自家発電を兼ねる
C: Re Design (学生案)	椅子になりきる	より自然にカスタマが目立つショッピングモールなど室内使用に限定
D: リュージュType	腹這い/寝る姿勢で視点を下げる	腹這い/寝る姿勢でスロースピードを速く体感できる視点を生かす
E: ボブスレイType	横転しない安定感	相撲の構えの姿勢をとる事で安定感/安心感を得る
F: コンパクト&シンプル (学生案)	現行モデルを機能的にリデザイン	ターゲットをより若い世代にも関心を持ってもらえるデザインにする

---

今回のまとめでは目指す領域を拡大して、先の図-2デザイン企画で示した2軸の中に置いてみた。学生提案は立位姿勢（原点帰り歩行者）A案、従来モデル改良に近いが Re Design（椅子になりきる）C案、コンパクト & シンプル（現行モデルを徹底的に Re Design）F案である。ターゲットである領域提案が不足しているので、新たにB,D,E案を加える事にした。

A～F案へのデザイン展開は次期（平成18年度）評価／検証が出来る案レベルへ継続させる。特に人間工学（フィッティング）やパッケージの視点に注力した研究を進める。今回の経験を踏まえて個々の案のアイデアを高めていく予定である。

この研究についてデザイン学部長から授業に取り込み、学生の関心と育成に寄与して欲しいとの要望があり、授業と連携させて実現出来ました事を感謝致します。

---