

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

本稿は2004年から研究開始して以来2008年前期までの「時速6km/h以下のライフスタイルを創る」デザイン学部長特別研究の研究成果報告である。
6km/h以下の歩くスピードに合わせた、トレーニング+走行が出来る電動車いすの新たな提案である。走行は使用者が自ら電力をつくりだして充電、トレーニングは慣れない後ろ向き歩きなど、普段使わない筋力を鍛える事も選択でき、かつ安全に前進走行しながらロハスライクな満足が得られる事を追及したものである。

This is the report of the research result on "Creating lifestyle within the speed of 6km/h".
This special research was conducted with the Design Department Chair starting from 2004 until first half of 2008.
This is our new proposal of mobility with motorized wheel chair, combining training + transporting within the walking speed of 6km/h.
The wheelchair is run by electricity generated and charged by the user. The user can choose to train the muscles not usually used often such as by walking backwards, as well as safely run forward and still able to pursue the LOHAS-like satisfaction.

1. はじめに

(衰える前にトレーニングを)

研究は「時速6km/h以下のライフスタイルを創る」をテーマに紀要1, 2, 3においてデザイン開発の流れを解説した。

デザイン開発は、現状の電動車いすの顧客（図-1～4使用シーン参照）を知ることから始め、その結果、顧客の多くは以前から車やバイクを移動用として活用し、自身の安全への危惧や歩行困難になってから電動車いすに乗り換えるケースが大半であることが判った。

そのような背景からデザインの提案は、現

状の健康維持管理や将来の健康に不安を持つ顧客をメインターゲットとした。

「衰える前にトレーニングを」をキーワードにして、トレーニング機能を兼ね備え走行できる電動車いすがあれば新たなマーケットは広がるはずである。その検証と走行可能な試作車を制作したデザイン開発の紹介である。

2. パッケージの検討

パッケージの検討はスズキの電動車いすの実車に健康トレーニング用のバイクを取り付け、全体のレイアウトや機能性と走行状態を確認した。



図 1-1 山口県大島郡周防大島町



図 1-2 山口県大島郡周防大島町

現状の電動車いすとの比較では使用者が乗車した場合、全高が高くなり安定感に欠ける。特に安全性や安定感を得るために、地上高を基準としたタイヤのサイズ、及びタイヤ数(4輪・3輪)、幅や高さ、長さの選択を2次元マネキンAM50%を使用して再調整することにした。

(図2-1～4参照)

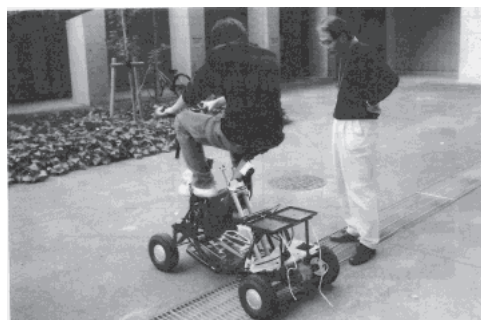


図1-3 デンマーク オーデンセ近郊



図1-4 ハワイ ホノルル

以上図1-1～4 いずれも電動車車椅子の使用シーン



(図2-1)

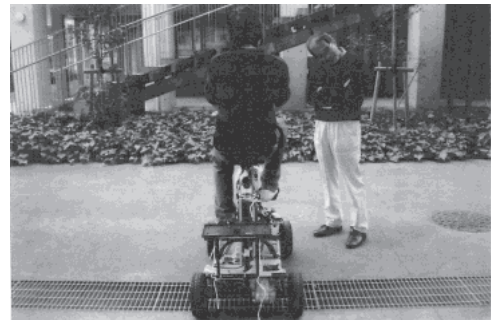
3. 自家発電機能付き実車の試作

発電機能を確認するために既存の完成パーツを出来るだけ活用して組み立て、バッテリーを充電しながら走行することが可能なモデル制作を試みた。

オルタネーター (12 V)

ギア 8段カセットスプロケット

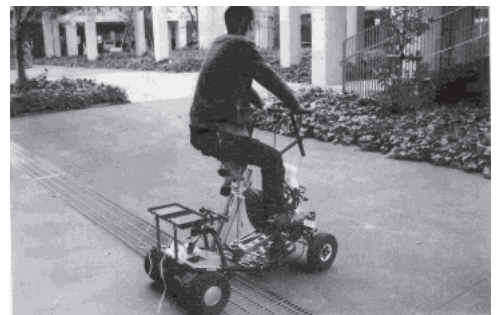
直流12-24VDCステップアップコンバーター



(図2-2)



(図2-3)



(図2-4)

バッテリー（12V7Ah 鉛電池）
24V モーター（200W）
リレー回路

車両関係
パイプフレーム 6 径～28 径
フロントタイヤ 24 × 8
リヤタイヤ 19 × 4



(図 3-1)



(図 3-2)



(図 3-3)

他は自転車やスズキ電動車いす等のパーツを使用、パイプフレームは加工して組み立てた。

(図 3-1 ～ 8 参照)

4. レイアウト検討

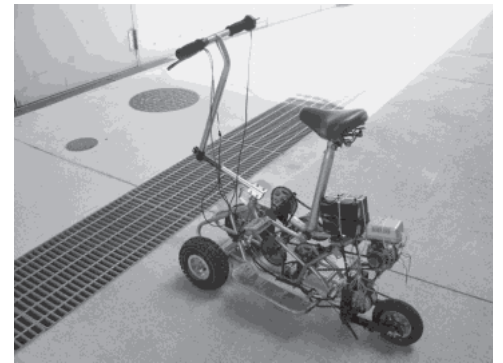
2、3の項目のモデル製作を経て、基本的なトレーニング付きパッケージ及び自家発電機能性の検証が出来た。

課題は多くの既存パーツを多様したので複雑になり、本来の目的であるコンパクトで軽量化の目的とはほど遠く、デザイン提案は既存のパーツを利用するのではなく「あるべき姿」を想定したパーツで各要素を再構築してまとめてみる事とした。駆動パーツやペダル等は大きな変化は望めないの、既存のパーツを使用することにした。

(図 4-1 参照)



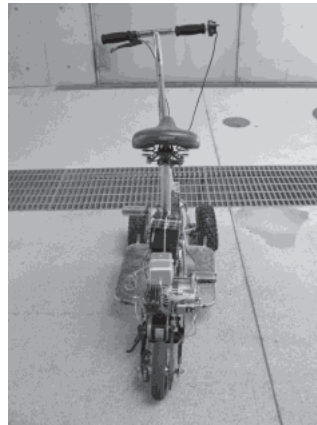
(図 3-4)



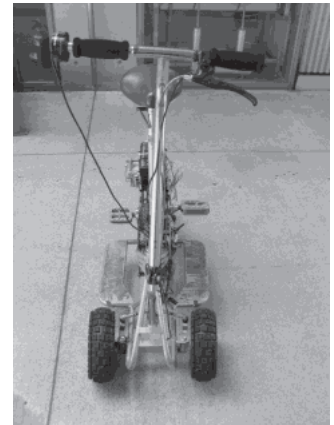
(図 3-5)



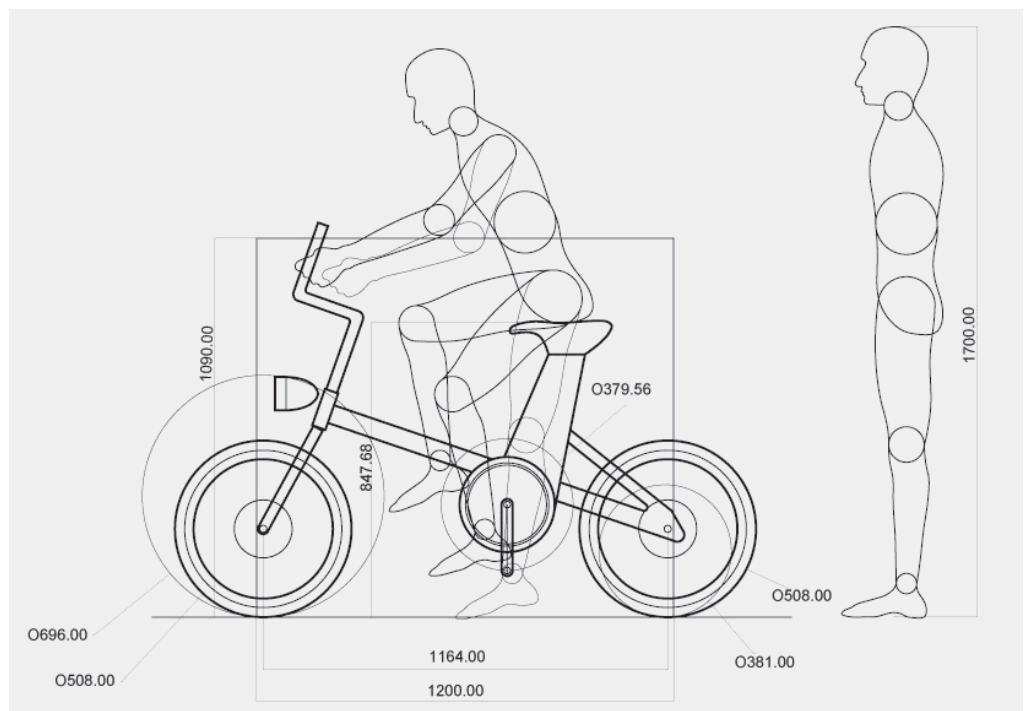
(图 3-6)



(图 3-7)



(图 3-8)



(图 4-1)

5. スケッチモデル

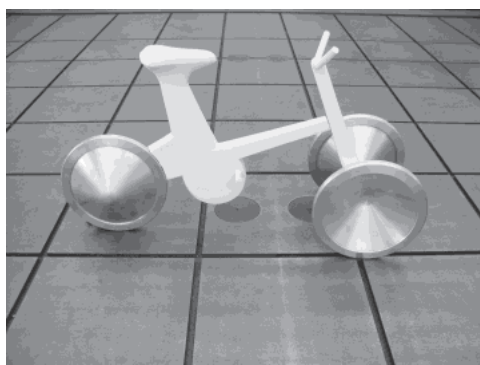
4のレイアウトを基に最終提案スケッチモデルをおこす。(図 5-1 ~ 4 参照)

イメージはトレーニングマシンの特徴を生かすために出来るだけカバー等避けるスケルトンに近い構造を見せるデザインでまとめた。軽量化やコンパクト化を意識して3輪

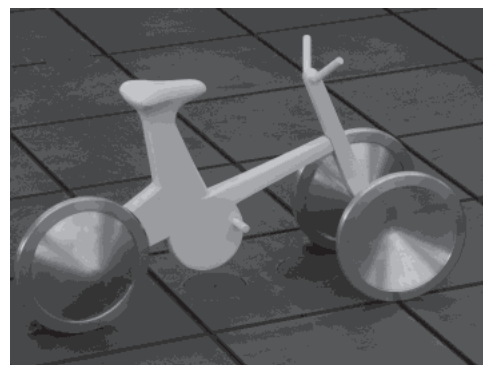
タイヤのレイアウトを採用。軽快でムダのない走行トレーニングマシンにふさわしいデザインを追及した。

以下デザインの特徴

- 構造や効用が一目でわかる事
- 魅力的なマシンに見える事
- コンパクトで取り扱いが楽な事



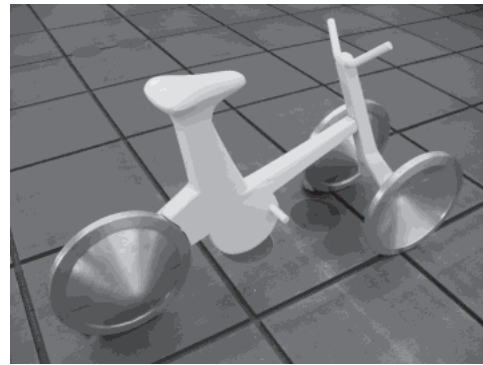
(図 5-1)



(図 5-2)



(図 5-3)



(図 5-4)

6. まとめ

「時速 6km/h 以下のライフスタイルを創る」のテーマは歩くロースピードに注目した、出来るだけ消費を伴わない、自らの力で発電して走行。成果として得られるダイエット効果や、鍛え難い後ろ向き歩きが前進走行しながら安全にトレーニングできる機能を持った、電動車いすの新たなカテゴリーに繋げる事ができた。

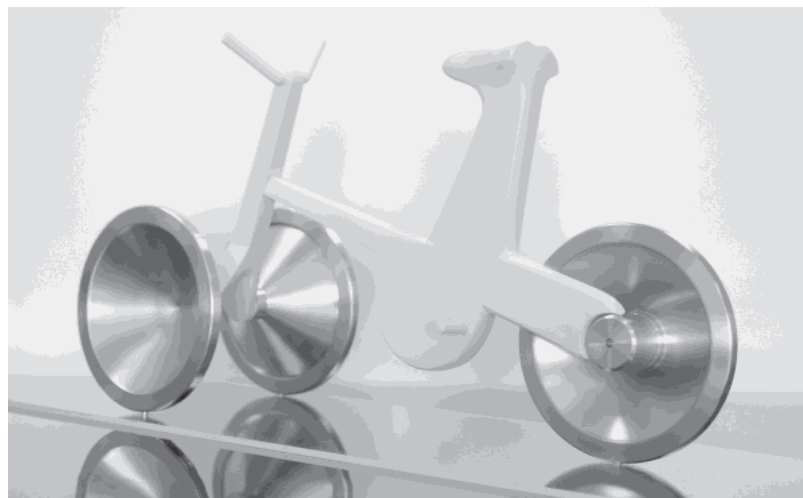
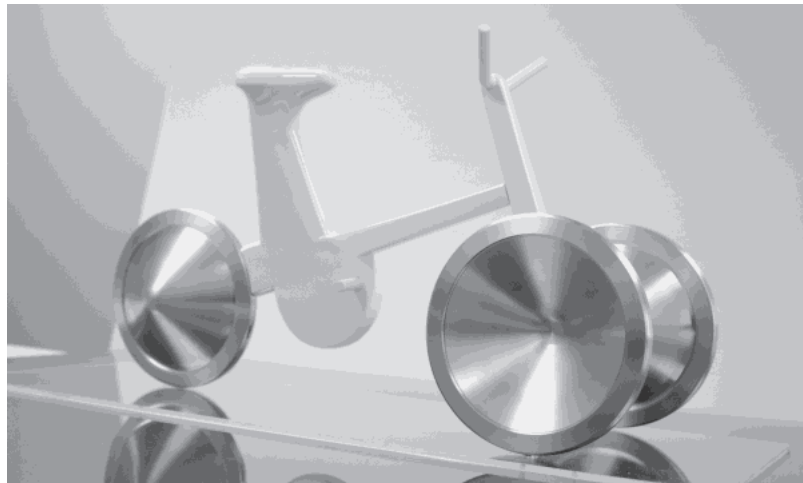
今後はバッテリーや発電機能部品がさらにコンパクト化、軽量化が進めば商品化が期待できる。歩行困難者の移動機器として限定されている現状の電動車いすの可能性のひろがりを目指すのははじめた研究であるが、歩行困難に至っては遅いので誰もが望む健康維持管理の視点に着目し、ロースピードの特徴を生かしたこの提案に対して、個人の移動機器の新たな生活の使用シーンの展開に繋がればと思う。

7. 謝辞

この研究を出来るだけ学生参加させて、実際のプロジェクト立ち上げとして体験させる、取り組みを薦めてくださったデザイン学部長の河原林桂一郎教授。また試作車制作や、仮説モデル提案に活躍してくれた岩原龍象君、板金モデルの原田幹男氏、過去3年間の河岡ゼミの学生、西井喬哉君、松野圭祐君、渡邊勇太君、堀田博之君、杉浦東君、鈴木崇祐君、それに田嶋みずほさん、各位の協力に感謝いたします。

8. 参考資料

- 足元の革命 前田和夫 新潮新書 2003年
- 高齢化社会の設計 古川俊之 潮出版社 1989年
- 多次元・平面国 エドウィン・A・アボット著 森毅序 石崎阿砂子/江頭満子訳 東京図書 1992年
- 日経ビジネスオンライン
「河岡徳彦の「サイドウィンドゥ小景」2008年2月29日
- 自動車の基本計画とデザイン
齊藤猛・山中旭監修 山海堂 2002年



1/3 スケールモデル