

Honda WANDER WALKER CONCEPT のデザイン

Design Philosophy of Honda WANDER WALKER CONCEPT

矢口 忠博*
Tadahiro YAGUCHI
鳥井 貴彦*
Takahiko TORII

後藤 芳奈*
Kanna GOTO
三輪 あさぎ*
Asagi MIWA

阿部 允宏*
Mitsuhiro ABE

要 旨

先進国では、「車」中心の街づくりから「人」中心の街づくりへと大きく舵を切り、都市中心部のコンパクト化、生活機能の集積化を図りながら、歩行圏の整備拡大が活性化している。高齢者をはじめ移動制約者の増加と都市圏への人口集中が始まっていることから、車や公共交通機関を補完する、新しいパーソナルモビリティへの期待が高まっている。

Honda WANDER WALKER CONCEPTは誰もが気軽に出かけたい「都市型マイクロモバ」を目指して開発した。移動空間バリアの低減に寄与するパッケージデザインは、街なかのインフラにアクセスしやすいサイズとして、車体幅 540 mm、最小回転半径 1,000 mm、「その場旋回モード」を実現した。誰にもわかりやすい直感的な操作のしやすさを目指し、ツインレバーステアリングを採用した。外出に対する心理的バリアを軽減する「見守りアプリ」などを実装した情報通信プラットフォームや「お迎えモード付電動シート」を提案した。スタイリングデザインは「URBAN CONSTRUCTION STYLE」をコンセプトとし、街なか景観に馴染むスタイリッシュでさりげない形をシンプルなツインフレーム構造で具現化した。またフレーム構造とすることで、内側に自由なカーゴスペースを実現させた。

ABSTRACT

Advanced nations are undergoing a major shift in direction from “car-centered” to “human-centered” urban design. Essential functions are being concentrated and city centers are becoming more compact, while initiatives to provide and expand pedestrian areas are intensifying. As we welcome an era in which the number of elderly citizens and others experiencing restricted mobility will increase and populations will undergo further urban concentration, expectations are increasing for new personal mobility aids that will supplement cars and public transport.

The Honda WANDER WALKER CONCEPT was developed to offer an “urban micro-mover” that would encourage all users to leave their homes and become mobile. Seeking a package design that would contribute to reducing infrastructural barriers, the development team achieved a size that would make it easy for users to access urban infrastructure. The WANDER WALKER CONCEPT is 540 mm wide with a minimum turning radius of 1,000 mm, making it capable of turning in its place. Twin-lever steering has been employed to ensure intuitive operation that is easily understood by all users.

In order to reduce psychological barriers to leaving the home, the WANDER WALKER CONCEPT is provided with an information and communications platform including a “Safety Watch” application, and an electrically operated seat with a “Welcome Mode.” Under the concept of “Urban Construction Style,” through the use of a simple twin-frame structure the styling design of the vehicle achieved a stylish yet unselfconscious design that would fit into the urban environment. The use of a frame structure also made it possible to provide a freely usable cargo space in the interior of the unit.

1. はじめに

Honda は、自由な移動の喜びと豊かで持続可能な社会の実現をビジョンに制定し、すべての人が、心から安心して、どこへでも自由に移動することができる社会の実現を目指している。

近年、先進国、特に日本の少子高齢化の急速な進行、環境意識の高まりと CO₂ 排出削減行動の定着化、都市部への人口集中⁽¹⁾、それらを見据えた車依存から脱却した街づくり⁽²⁾が活性している。

具体的には生活機能を集約したコンパクトな街空間に住居を高密度に配置し、車線を減らしたり狭めたりして歩行

*四輪 R&D センター

空間を確保する道路ダイエット等が検討、施工されている。

その結果、出かけなくても済む IT サービスの拡大と相まって、都市生活者、特に移動制約者の生活圏の狭小化、社会接点の喪失懸念が新たな課題として立ち上がってきた。

Honda は次世代パーソナルモビリティ実証実験^{(3),(4)}を通して、健康感や活力など、QOL(生活の質)の維持向上が移動の新しい価値となり得ることを見出した。

それらの実証実験を通して得られた知見や経験に基づき、都市型の新しいパーソナルモビリティ創出への想いが募り、開発に取り組んだ。

完成したコンセプトモデルを Honda WANDER WALKER CONCEPT と名付け、東京モーターショー2015で提案した。

2. デザインコンセプト

今後、都市部での増加が見込まれる免許返納前後の自立高齢者をターゲットユーザと定め、歩行空間モビリティとして実績のあるハンドル型電動車いす JIS 規格をベースに企画構想を始めた。

次世代パーソナルモビリティ実証実験での電動車いす利用者の声の分析と、市販のハンドル型電動車いすでの街なかや店舗内の利用体験から、心理的バリア、移動空間に対するバリア、身体的バリアが絡み合い、気軽な利用の阻害要因になっていることがわかった。

Fig. 1 に示す心理的バリア (Psychological barriers) とは、「気になる他人の視線」や、「外出すると他人に迷惑と負担をかけてしまうと思う気持ち」、また「高齢者単独での外出に対する家族の反対」などをあらわす。

移動空間バリア (Infrastructural barriers) とは、「段差などの道路状況、自動改札機の通路幅、乗車したまま入れない店舗」や、「自宅に置く場所がない、出先で止めるところが見つからない」などをあらわす。

身体的バリア (Physical barriers) とは、「視力、聴力、体力の衰え」や、「移動支援機器を使ったらますます足腰が弱

まるのではという懸念」をあらわす。

これらのバリアをデザインと技術で軽減させるアイディア出しを進めながら、賑わう街なかに気軽に出かけたいとなる、一人乗り都市型マイクロムーバの創出を目指した。

3. パッケージデザイン

移動空間バリアの低減に寄与するパッケージデザインは、屋内、屋外、エレベータ、電車等、街なかのインフラにアクセスできるサイズとして、車体幅 550 mm 以下、最小回転半径 1,000 mm 以下を目標に定めた。その実現にはいくつかの旋回、駆動手法がある。旋回時の車体挙動が運搬者および周りの歩行者にわかりやすいという点で前輪ステアにこだわった。最小回転半径を 1,000 mm 以下に抑えるには前輪の切れ角を大きくする必要があり、その場旋回時の駆動力を有効に使うため前輪駆動方式とした。また、街なかとはいえまだに残る段差や不整地をスムーズに乗り越えるために直径 260 mm のタイヤサイズと 80 mm の最低地上高を条件とした (Fig. 2)。その条件下で、乗り降り性やアイポイントの適切性など検証を進めた (Fig. 3)。

座り方と同様に、操舵方法もパッケージデザインを考える上で重要な要素である。当初、電動車いすに用いられるジョイスティックが候補に浮上した。片手で操作できることや、スペース的に制約が少ないことが利点だが、実際に 6 km/h というスピードで荒れた路面を走る時、急ブレーキをかけた時など、体を支える動作が容易にとれないことが判明した。

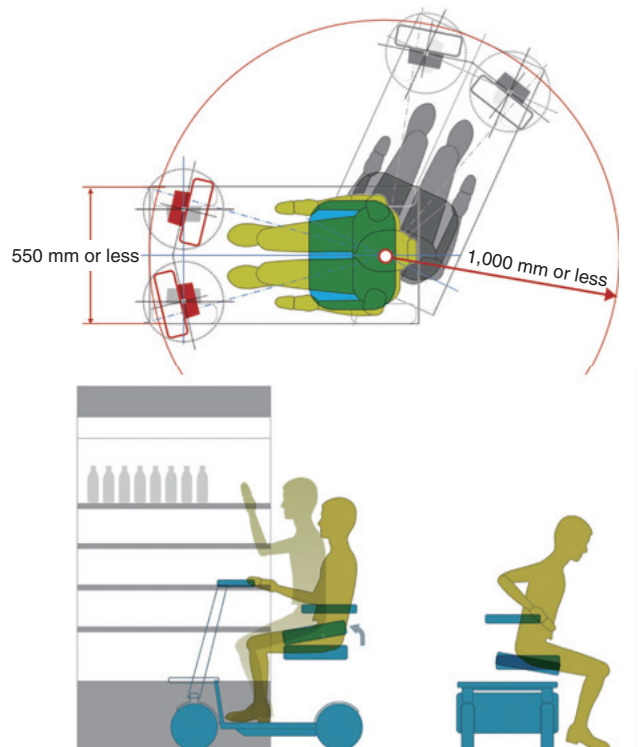


Fig. 2 Package concept

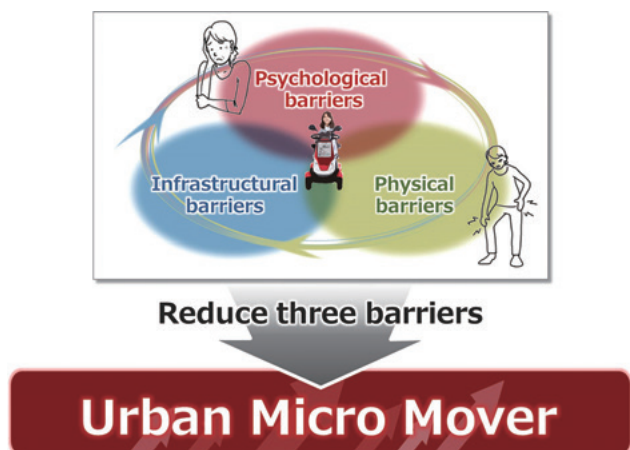


Fig. 1 Grand concept

一方バーハンドルタイプの電動車いすは、上半身にかかる荷重を自然に吸収することができる。バーハンドルタイプの良い点はそれだけではない。歩行者として扱われる電動車いすは、挙動を周りの歩行者に知らせる必要がある。自転車と同じ操舵方法のバーハンドルはユーザの挙動が周りに伝わりやすいことも利点といえる。以上を踏まえて操舵方法は後述するツインレバーステアリング (TLS) を採用した。

次世代パーソナルモビリティ実証実験で電動車いすユーザにアンケートを取ったところ、不満として一番多かったのが、カーゴスペースの数が少なく、容量が小さいことであった。また、高齢者が持ち帰りにくい日用品として、トイレットペーパーの12ロールパックやティッシュボックス5個パックを挙げており、それらが積載できるカーゴスペースの具備もパッケージデザイン条件とした。



Fig. 3 Package prototype

4. スタイリングデザイン

利用を阻害する三つのバリアで最も大きなものが心理的バリアと考える。福祉用品然とした機器を使うことは、いかにも弱っていると思われるので、できれば使いたくないとか、車いすなどで外出すると他人の迷惑になるのではとの意識も働き、外出を控える傾向が見られる。

使うことが恥ずかしくなく、スタイリッシュでさりげないスタイリングコンセプトを URBAN CONSTRUCTION STYLE とし、街なかに馴染む形を追及した。

昨今の心地よい街なかを形成しているランドスケープデザインを参考にしながら、最高時速 6 km/h とはいえ乗り物である移動体デザインの融合を試みた。二本のフレームで左右から挟んだようなシンプルなツインフレーム構造は、その軽さや透明性からモダンなストリートファニチャーのように街の景観に馴染む (Fig. 4)。また、車体の空いた空間は使い方を限定しない自由なカーゴスペースとした。ツインフレームの内側に荷物を積載しても、スタイリングに影響が出ないことも特徴である (Fig. 5, Fig. 6)。

パンクの心配のないエアレスタイヤには六角形と四角形を組み合わせたジオメトリック柄を採用した。ジオメトリック柄の穴によって軽快感を目指した (Fig. 7)。



Fig. 4 Final exterior rendering

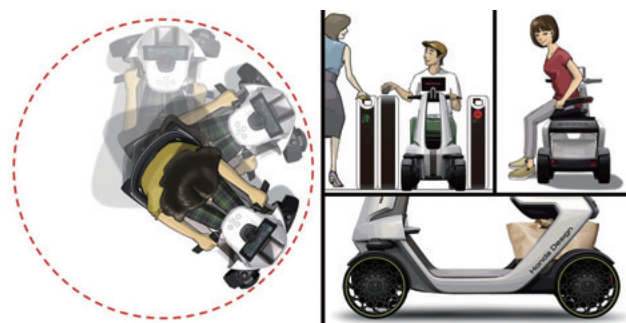


Fig. 5 Features of Honda WANDER WALKER CONCEPT



Fig. 6 Final exterior



Fig. 7 Airless tire

5. インターフェースデザイン

加齢による身体の衰えを感じ始める高齢のターゲットユーザーにとって、機器類の操作がバリアになっていては本末転倒である。しかし、高齢者を意識するあまりの見え透いた機能やインターフェースは逆に使うことをためらわせ、心理的バリアとなる。誰にもわかりやすい直感的な操作のしやすさと、新技術を使ったおもてなし感のあるユニバーサルデザイン (UD) インターフェースを目指した。特徴は TLS、車両認証と連動したお迎えシート機構、見守りアプリの3点である。また、携帯デバイスの連携等の Information and Communication Technology (ICT)、V2X や自動充電、自動駐車といった Intelligent Transport Systems (ITS) の情報通信プラットフォームの装備はこれからのパーソナルモビリティに重要であると考え、WANDER WALKER CONCEPT では8インチタブレットを通信基盤としてデザインに組み込んだ (Fig. 8)。

TLS は Honda が独自に考案した前後交互操作によるステアリング操作方法である。直感的な入力であり、関節を捻らない二関節筋の伸縮操作による疲労軽減効果が証明されている⁽⁵⁾。同時に、ステアバイワイヤ制御にすることで操舵力をさらに軽減している。前輪の操舵角はハンドルの前後操作量に応じて制御されるが、停車状態でハンドルを最大ポジションまで操作した場合のみ、その場旋回が可能となる。姿勢が保持しやすいバーハンドル機能も備えた TLS 機能は、高齢者にも使いやすい新しいステアリング操作機構と考える (Fig. 9)。

足腰が弱ったユーザーがスムーズに走行までの流れをおこなえるように、お迎えモードシートを考案した。ユーザーが持つ鍵となるタブレットを所持しながら近づくと、灯体が点滅し、シートがユーザーの立つ側に回転し、10度下に傾き、着座を促すというものである。さらにタブレットを

所定の位置にセットすると、自動的にスタンバイモードになる。あえて走行可能状態まで自動でおこなわなかったのは、むき出しになった操作系を誤って操作してしまったときなど、ユーザーの意思に反して動き出すことを防ぐためである。

心理バリアの中には家族の反対という声がある。次世代パーソナルモビリティ実証実験では、見守りアプリを開発した。利用者、家族のアンケート結果では、見守られている安心感、見守っている安心感が相互にあり、外出支援の有効なツールになり得ると実感した。

見守りアプリに加え、交通系の注意喚起、情報提供、健康管理ソフトなどのアプリ実装も考えられる。これらにより外出に対する心理的バリアが軽減され、行ける所より行きたい所へ自分自身で行くことが可能となる。すべての人が、安心して、どこへでも自由に移動することができる、移動する喜びの起点になる。



Fig. 9 Pivot turn mode realized by TLS

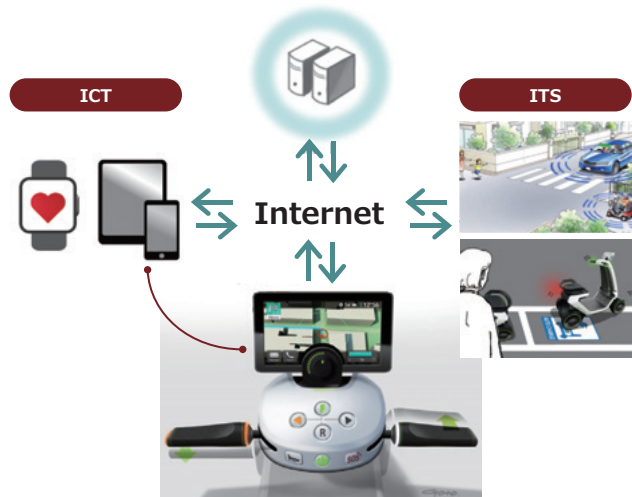
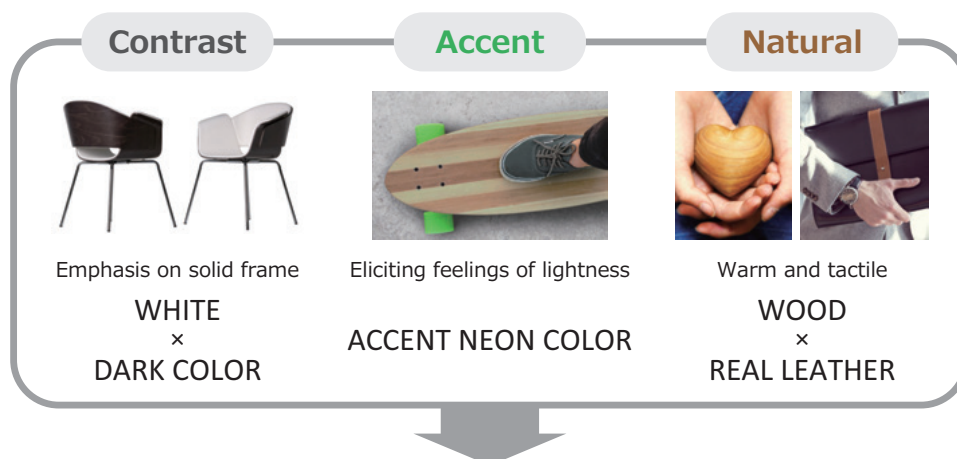


Fig. 8 Connection via ICT and ITS

6. カラーデザイン

都会的でありながらも温かみを感じさせる考え方として、カラーコンセプトを URBAN NATURAL COORDINATE とした。見た目の美しさだけでなく、機能美を兼ね備えた表現を実現した (Fig. 10)。先進イメージのホワイトとアクセントカラーのコンビネーションを採用した。エクステリアカラーのホワイトに対し、暖かみのあるダークトーンブラウンの木目柄でコントラストをつけることで、骨格をより強調させる意匠とした。また、出かけることが楽しくなるような蛍光イエローグリーンをタイヤ



URBAN NATURAL COORDINATE

Fig. 10 Color concept

側面にアクセントカラーとして採用しており、この色に反射材を使用することで、被視認性等の向上にも寄与している。メインカラーのホワイトパールは、その場旋回等の独特な動きの中でよりスタイリングが引き立つようにハイライトがゴールドに輝く質感を持たせた。意匠を発現する塗膜構成は2コートで、ファーストベース層はソリッドホワイト、セカンドベース層には主にガラスフレイク光輝材とゴールド干渉パールを含有させた。太陽光をキラキラと反射させスタイリングの立体感を強調しながら、現在の都会的な街並みに馴染む色合いとした。

7. コンセプトと社会受容性

東京モーターショー2015にHonda WANDER WALKER CONCEPTを出展 (Fig. 11) し、パーソナルモビリティコンセプトブースでアンケート調査を実施、総数 215 件を回収した。そのうち Honda WANDER WALKER CONCEPT



Fig. 11 Tokyo Motor Show 2015

へは 40 件のコメントが寄せられた。約 80% が 20 代男性からで、予想以上に若年層の関心を獲得し、新しいモビリティとして育つ可能性が感じられた。

コンセプト受容性についてのコメントは、高齢者時代を考えている、親に乗ってほしいなど、4 件であった。機能受容性についてのコメントは、小回り性、コンパクトサイズ、荷物スペースを評価したものが 30 件であった。スタイリング受容性についてのコメントは 6 件であった。高齢者モビリティとしては、の但し書き付が 2 件あったが、シンプルで飽きのこないスタイリングは秀逸との意見があり、おおむね肯定的な意見を頂いた。

一方、ジャーナリストから 11 件のコメント、15 メディアへの記事掲載があった。

超高齢社会という日本特有の社会課題に向き合った提案として、特にコンセプトへの共感、反響が高かった。代表的なコメントを記す。

「高齢化社会に向けた喜ばしい取り組みである。自動車メーカーの社会的責任を訴えかける姿勢を評価したい」、「未来を考えながら、クルマの原点に立ち戻るようなコンセプトを評価したい。高齢化社会はこんな「足」を待っている」、「コンパクトなボディに込められた操縦性の良さが印象的」、「TLS は確かに高齢者に合う技術だ」、「基本はモノトーンという TPO を選ばない懐の深いデザイン」など。以上の反響から、提案したコンセプトとデザインの受容性が確認できた。

8. まとめ

開発チームは、Honda 四輪デザインの技術とセンスを最大限に活かし、コンパクトな都市空間における生活者や来街者の移動ニーズに応え、街の賑わいの活性にも寄与できる魅力的なパーソナルモビリティを産み出した。

一方、2020 年東京オリンピック・パラリンピックの開催が契機となり、多様な利用者に向けた交通サービス環境が大きく変化し始めている。国土交通省は、鉄道等をハンドル形電動車椅子により利用する際の利用者およびハンドル形電動車椅子に関する要件の見直しについて検討するため、2016 年 11 月「ハンドル形電動車いすの公共交通利用等に関する調査検討委員会」を設置⁽⁶⁾し公共交通利用の際の要件の見直しが始まった。

今後は、東京モーターショー2015 での反響やアンケートの分析、社会動向の変化を踏まえて、量産性を加味した実走行モデルを制作し、リアルワールドでのデザインと機能のブラッシュアップ、人と社会をつなぐコミュニケーションツールとしての検証を進めたいと考える。

すべての人が、心から安心して、どこへでも自由に移動することができる、そんな社会の実現を目指し、継続的な研究開発を進めていきたい。

参考文献

- (1) 国土交通省国土審議会政策部会長期展望委員会：国土の長期展望 中間とりまとめ概要, p. 7, (2011)
- (2) http://www.its-jp.org/wp-content/uploads/2013/11/ITS-future-vision_j_140130.pdf
- (3) 矢口忠博, 原田和典：次世代パーソナルモビリティ実証実験における地域デザイン活動, Honda R&D Technical Review, Vol. 26, No. 2, p. 196-201
- (4) 矢口忠博, 増淵義則, 山村誠, 仲本剛, 川島英敏：電動カートの利用が高齢者の QOL に与える影響に関する実証実験, Honda R&D Technical Review, Vol. 27, No. 1, p. 72-78
- (5) 田島孝光：生体機構に学ぶ次世代ステアリングシステムの開発, 電気学会誌 Vol. 132, No. 9, p. 622-625, (2012)
- (6) http://www.mlit.go.jp/report/press/sogo09_hh_000129.html

■著 者■



矢口 忠 博



後 藤 芳 奈



阿 部 允 宏



鳥 井 貴 彦



三 輪 あ さ ぎ