

一般財団法人自転車産業振興協会

新商品・新技術研究開発 実施報告書

平成26年度

平成27年3月

【事業の概要】

自転車は、日常の移動手段やサイクリングなどの余暇活動の一環として、子供から高齢者まで多くの方に利用されている。さらに近年では、環境意識の高まりから通勤などの交通手段としても注目されている。その一方で、国内需要は全体の約9割を輸入車が占めるなど、我が国の自転車製造業を取り巻く環境は厳しい状況にある。

このようなことから当協会は、中小自転車企業の活性化促進を図ることを目的に、国内自転車製造事業者等を対象として「新商品・新技術研究開発」を支援する事業を継続して行っている。

平成26年度の本事業については、下記の開発テーマについて公募/選考を実施し単年度研究開発として5件、並びに複数年度研究開発として1件の計6件について、専門家委員会による助言及び当協会予算による研究開発費助成を行ってきた。この度、これら研究開発についての成果報告を専門家委員会において確認し、当協会としても承認することとしたので、ここに実施報告書としてまとめ公表することとした。

【開発テーマ】

○ 高付加価値自転車・自転車部品

※斬新かつ独創的な発明や考案で、消費者の利便性や購買意欲を高め安全で付加価値の高いもの

○ 2020年東京オリンピック自転車競技自転車・自転車部品

※同競技において活躍を期待できる自転車・自転車部品の開発

○ 2020年東京パラリンピック自転車競技自転車部品

※同競技については、汎用性の高い自転車部品の開発に限定する

【実施経過】

上記の開発テーマについて公募したところ、応募締め切りの平成26年4月末までに6件申請があり、同年5月開催の第1回委員会（委員長：吉田捷二・学識経験者）に於いて申請者によるプレゼンテーションを実施の後、委員会で選考の結果、5件を助成対象として決定した。

その後、助成対象とされた5件、並びに複数年度（25-26年度案件として平成25年7月に採択）1件を含めた計6件についての研究開発が進められ、同年11月の中間報告を経て各委員より指摘された研究開発に対する意見を参考にしながら改良がなされ、平成27年3月に最終報告が行われた。

単年度

品名または形式	開発者
1. スポーツサイクル対応リングロック 形式:NC172	株式会社 ニッコー
2. ヴェロ・ミシュラン パリ・ブレスト ミニ	株式会社 日直商会
3. エントリー向け両面ビンディングペダル US-S(仮称)	株式会社 三ヶ島製作所
4. カーボン製トラックバー	株式会社 日東
5. PATTO 折り畳み自転車	PATTO BIKE 越川悦雄

25-26 年度継続

品名または形式	開発者
6.新しい折りたたみ自転車	ブリヂストンサイクル 株式会社

1. スポーツサイクル対応 リングロック 形式:NC172

株式会社ニッコー

1. 研究開発の意図及び背景

近年の環境・健康意識の高まりや、消費税増税によるわが国の経済環境の変化を背景に、より安価で楽しめる余暇として今後一層サイクリング人気は高まることが予想される。

サイクリングに使用されるスポーツサイクルであるが、近年では「クロスバイク」など初心者や街中での乗り易さに配慮したモデルが多く存在する。これらは主に街乗りで使われるシティサイクル(軽快車)と異なり盗難防止のため車両に錠前(サークル錠、箱錠などの車両据付錠)を有する車両は稀有であり、通常ユーザーの多くは車両別体式のワイヤータイプなどの錠を携帯しておく必要があった。これは、スポーツサイクルのブレーキ機構にカンチブレーキや V ブレーキなどのリムブレーキが採用されているため据付錠の取り付けスペース上の問題や、「錠前を取付けることで重量が増える」「車両据付錠を取り付けることで車両デザインを損なう」等の原因によるものと推察される。

本事業ではスポーツサイクルに取り付け可能であり、軽量でデザイン性に優れた自転車錠を考案。街乗り、サイクリング等様々なシーンにおいて簡単に盗難防止が可能な商品の開発を目指す。



近年サイクリング人気の高まり
とともに注目のスポーツサイクル
ではあるが

錠前を装着しない車種が大半

スポーツサイクルの多くが錠前を装着しない理由



ブレーキの機構上の問題



デザイン上の問題

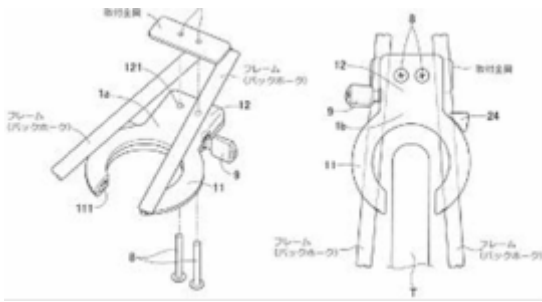
2. 研究開発の内容

本事業では、車両据付タイプの錠前でありながら、デザイン性に優れ且つ、リムブレーキを採用するスポーツサイクルに装着できる新型錠を開発した。

【主な特徴】

- ・自転車のバックホークを挟み込み取付ける新方式を考案これにより今までブレーキ装着位置

の関係から車両据付錠を取り付けできなかったスポーツサイクルへの錠前装着が可能となった。



- ・従来の錠前（いわゆるママチャリに装着される錠前）と異なる形状、部品レイアウトにすることで、横方向への張り出しを抑えたスリムな形状を実現した。

重量は従来品比約-25%程度の軽量化



- ・本体は表裏対称形状のリバーシブル形状とした。（表裏両面が意匠面として使える） これにより、バックホーク上面、下面を問わず取り付けができ、また取り付け方向によって操作方向を左右反転させることも可能である。



- ・従来錠前は開錠時（走行状態）で錠前からキーが抜けない仕様が一般的であった。

本開発品では走行中キーが抜ける構造にすることで走行中キーが邪魔になることを防止する効果の他に自転車錠のキーを車、住宅等別のキーと一緒に持つことができるという副次的な効果も狙った。



- ・上記特徴について特許取得に向け手続きを行った。

3. 研究開発の成果

スポーツサイクルに対応した今までになかった錠前製品を完成させることができた。

取り付けに関しては車両により必ず取り付くとは限らないため、取付金具の形状やバリエーション展開により今後取付対応車種を拡大していきたいと考えている。



完成品写真



完成品取付状態

4. 業界等において今後予想される効果

今まで錠前を取付けることができなかったスポーツサイクルに対し防犯性の高い製品を提供すべく、市場に認知されることを期待している。

またスポーツサイクル(特にエントリーユーザー向け)普及に寄与できる商品として展開すると同時に、社会貢献として錠前の装着比率を上げることで自転車の盗難防止に寄与できると考えている。

2. ヴェロ・ミシュラン パリ・ブレスト ミニ

株式会社日直商会

1. 研究開発の意図及び背景

日本の自転車市場 85%シェアの軽快車、シティ車は利便性を最優先した作りとなっている。本来自転車の持つ‘走る喜び’を感じられる自転車が少なくなっているなか、2012 年より弊社は、自転車の爽快性、快適性、そしてスポーツ性を追求した本物のシティスポーツ車の生産に取り組んだ。700C の車輪を装着した初代パリ・ブレストは妥協を許さずに何度も試作を繰り返し、ついに作り上げ、販売を開始した。

パリ・ブレストの走りと斬新性は試乗会の評価に於きましてトップレベルに仕上がっている事が確認できた。デザイン、フレーム形状も追求し、トップチューブからシートチューブを一直線に配し、ダウンチューブとチェーンステイを細くした独自のフォルムが特徴である。

今回新たに取り組んだ“パリ・ブレスト ミニ”はパリ・ブレストのコンセプトを継承し、広い生活パターンで使用出来るように車輪サイズを 20 インチに小径化。

駆動は油汚れが無く、メンテナンスも不要であり、ペダリングで足に優しいベルト駆動を採用。フレーム形状はパリ・ブレストの形状を継承し、ベルト駆動の為にチェーンステイは脱着可能な新企画のテンションスポーク採用にチャレンジしたが、強度確保の観点から”ロッド式”に変更。

このフレームの設計はベルト駆動フレームの新しい標準になるのではないかと考えている。さらには、20 インチで 700C に負けない走りの自転車開発。これが今回のコンセプトであり、チャレンジである。



初代Paris-Brest



手前から、3号試作車、2号試作車、1号試作車

2. 研究開発の内容

初代パリ・ブレストのフレーム形状の特徴は何と云っても、クロモリスチールパイプを使用した、シンプルで細身のシルエットである。このフレーム形状を継承した小径車でベルトドライブ採用の為に幾つかの研究開発を行った。

その1、ベルトドライブ採用の為にフレーム設計。

後ろ三角のどの部分に接合部を設けてベルトを通すか？ シートステーを太くして、チェーンステーを持たない形状も考えたが、パリ・ブレストの特徴がなくなる。また、フレームリアエンド部に接合部を作り、シートステーを歪ませて隙間を利用する一般的な方法はシートステー、チェーンステー共に短い小径車ではパイプを歪ませることが困難で現実的ではない。そこで提案されたのがチェーンステー部に脱着式テンションスポークの採用である。しかしながら、テンションスポークは文字通り、引っ張りには強度を持つが、圧縮には対する強度がないためにフレーム強度確保が困難であることが判明。よって、圧縮に対しても十分な強度を持ち、持ち前の細身のシルエットを維持できる”脱着式ロッド”をチェーンステーに採用することで、EN 規格の耐久強度確保を実現。

その 2、デザイン性と走りの追求。

デザイン性の追求と強度確保には相反する局面もある。リアエンドから直線を描くシートステーとトップチューブは、ヘッドチューブの高い位置に伸ばせば、フレームの強度は確保しやすくなるが、デザイン性の観点からは NG である。リアエンドの爪を出来るだけ小さくし、リアエンドの低い位置から配置させる事により、リアエンド部のデザイン性の向上を図った。そのため、シートパイプがより長くトップチューブから突き出すため、強度は低下する。強度確保のため、2 号試作車よりも太いシートパイプを使用し、シートピラー挿入部をスウェッジ加工して対応。また、この開発の胆で有る”脱着式ロッド”の形状や脱着部となるエンド側、BB 側の仕上げは美観、実用性、強度確保の観点から何度も試作を繰り返した。そして、最も大切なのは、700c に負けない走りである。ホイールベースは 700c と同等にして、小径車にありがちな不安定さを解消、フレーム精度はもちろんのこと、走りに影響するヘッドアングル、フォークレーキ、ステムとハンドルバーのバランスは関係者全員が何度も実走確認を行ってパーツ等を選定した。



2号試作車



3号試作車

爪の形状を低く変更



2号試作車はプレーンの外径32Φから3号試作車は34Φにオーバーサイズ化し、上部をスウェッジ加工



3. 研究開発の成果

クロモリフレームの小径車において、1)強度とデザイン性を重視した上でベルトドライブの採用を実現したこと。

そのために、2)チェーンステーに脱着式ロッドを採用した2点となる。



4. 業界等において今後予想される効果

弊社が独自で企画した世界初ミシュランブランドの自転車”ヴェロ・ミシュラン”は、本物の走りとスチールパイプの特徴的なシルエットにより、既に日本市場において定着しつつある。それは、ただ単にブランド名を冠した、ありきたりの自転車では無く、走りとデザインを高いレベルで融合させた本物であるからこそ実現したと考えている。

今回、また新たに”小径車”のカテゴリーで、ヴェロ・ミシュランの拘りを追求した”Paris-Brest mini”

をお披露目することにより、本物の自転車を業界のみならず、日本全国の幅広い新たなターゲットに訴求する事にも繋がる。また、この事業は、ミシュランのブランドホルダーで有るミシュラン・ライフスタイル(MLL)フランス本社からも注目されており、この事業の継続と推進は本物を見分けて受け入れる日本の自転車文化を世界に認知させることともいえる。



3. エントリー向け両面ビンディングペダル US-S(仮称)

株式会社三ヶ島製作所

1. 研究開発の意図及び背景

昨今主流となっているビンディングペダル市場を確立していくべく近年はビンディング製品群開発に注力し、製品の充実を図っている。

国産ペダルメーカーならではの、「高回転性能」で「安全」な付加価値の高い製品を提供し、多様化するニーズに対応できる製品ラインナップを開発する。

海外展示会からも SPD 互換のビンディングペダルを求める声が多く、これに応える形の開発背景となる。

汎用性の高い SPD 互換で、キャッチがしやすく安全に離脱できるエントリー向けの製品が市場には少なく昨今普及しているシクロクロスにも使用できるような製品を開発していく予定。

2. 研究開発の内容

MTB、シクロクロスユーザー、特にエントリー層あるいは中級層をターゲットとする。

後に MKS オリジナル脱着ペダル Ezy シリーズでの展開をすることにより、現在の MKS ユーザーも簡単にビンディングペダルに挑戦ができるため、既存顧客の乗り換えや買い足しを促す。

オフロードにおいては、いざという時にビンディングが外れないと事故につながる可能性が高い。あらたにビンディングペダルを導入にするものにとって大きな不安がある。

弊社では、いざという時に簡単に解除ができ、より安全に走行ができるペダルを念頭にさらに回転性など性能の高い弊社独自の製品を開発し、市場に提供することにより、多くの新規ユーザーを獲得していく。

まず、第一にビンディングの解除が安全にできるような新機構を検討する

次に、弊社独自の高回転性能かつ耐久性を保ちつつ、本製品に反映できる内部構造を検討する。

次に、ユーザーの様々なニーズに対応できるよう、オプションの側板を検討する。

3. 研究開発の成果

ビンディング解除部を左右独立したバネ機構にすることにより、解除時の力が約半分で済むようなオリジナル機構を開発した。

拘束力は左右両方で抑えることにより従来品と変わらない力で固定をするが、解除時には片方のみのバネを動かして外すことができるため、軽い力で素早く解除ができいざという時も安全にペダルから足をはずす事を可能にした。

この機構は昨年の新技術研究開発にて特許を取得したが本年度はこの機構をさらに改良した技術が搭載されている。

オフロード走行については、意図しない時に簡単にはずれてはいけない要素と、危険時には簡単にはずれなければいけない相反する要素がある。

この2つの要素に対応できるよう、2つに分割したバネの固定力がそれぞれ異なるシステムを採用

した。

新機構のため、設計研究に多く時間を要し苦心したためオプション側板金型 UP が期限までに間に合わなかった。試作までだが、まずシクロクロスユーザーにも最適な側板を開発している。

また、クリート開発においても設計までは完了しているが、実際の金型 UP が間に合わず、収支からは省いている。

軽量化などを考慮して、新たな芯棒を追加で開発した。これに伴うダストシールも開発した。

芯棒金型は数社発注をしていて煩雑なため、これも収支から省いたがダストシールは追加させていただいている。

報告書に記載できなかった開発費に関しては弊社自己負担にて開発を進めている。

クリートは LOOK の Keo と互換性を持たせ、より幅広いユーザーに導入できるように開発した。

製品名： US-S

価格： 税抜 ¥8,000 予定

発売予定： 2015 年秋



4. 業界等において今後予想される効果

国内問屋(約 20 社)、海外問屋 USA10 社、EU イギリス・ドイツを中心に約 20 社、中国、韓国、東南アジアなど世界 30 以上の国と地域の既存顧客を通じた全世界のマーケットが対象となる。

SPD 互換のビンディングペダルを求める声が非常に多い。

ステップインしやすく、解除には従来の半分程度の力しか必要のないこれまでになかった機構の本製品は、よりエントリーユーザーが導入しやすく、これからビンディングに挑戦するユーザーに魅力ある製品となっている。

追って、工具不要で脱着が簡単な弊社「EzySuperior」シリーズも上市予定。

また、さらなるステップアップをめざすユーザー向けに、同モデルの上位機種も検討する。

4. カーボン製トラックバー

株式会社日東

1. 研究開発の意図及び背景

現在日本の競輪で使用されているトラック競技用ハンドルバーB123AANJS認定品は、1974年、49年前に作られ、製造メーカーも、材料メーカーも、形状も現在まで変わっていない。

これだけ長い間、使用されて来た形状は、そのまま、軽量化に取り組み、女子選手に使用していただく事を目的として作った。

世界戦そしてオリンピックで使用されることを目的としている。



2. 研究開発の内容

トラック用のハンドルは、販売量が少ない。

弊社でも、ロード用と比較して1/10程度です。それでも要求は以下のとおり。

①一流の選手に供給するには、ハンドルの幅は、10mm単位で作らなければならない。そしてそれは、カーボンの成形金型が何種類も必要になる。そして金型は高価である。この金型を安く作るため、金型を調整式の金型にして、370 mm幅、380 mm幅、390 mm幅、400 mm幅の金型を1台の金型で、成形できる事を考えた。

②選手の希望するフィーリングの検討

現在使用中のハンドルと同じタワミ強度の製品が作れた。

繰り返し使用に対する強度もUPさせている。

3. 研究開発の成果

トラック用ハンドルバーの硬さ(フィーリング)を数値的に測定する所から始めた。

現在は、カーボンで硬いハンドル、スプリントに強いクロモリハンドルの特性も判明した。

今後は、カーボンで硬い強度のあるハンドルバーも作ることができると思う。

製品の安全性を金属以上に高く置くようにした。

全製品にシリアル番号を入れてある。

出荷する全製品のタワミ・ヒズミを記録して品質保証する。

軽くて強度のある新しいトラック用カーボン製ハンドルバーができた。

4. 業界等において今後予想される効果

現在のオリンピックで機材を使用する競技の場合、軽量・高強度が求められている。

カーボン製のフレーム、ハンドル、シートピラー等は必要と考える。

今回のテーマ、女子選手専用ハンドルバー・オリンピック用が完成した。

硬過ぎず、クロモリ並みの耐久性のある、軽量カーボン製・トラック用ハンドルバーである。

ここに、ハンドルバー用の金型ができたので、次にカーボンの巻き数を増して男子用のハンドルを作ることも可能になった。

5. PATTO BIKE 折り畳み自転車

PATTO BIKE 越川悦雄

1. 研究開発の意図及び背景

自転車は、ずっと以前から成人病予防やストレス解消に効果的だといわれてきた。特に折りたたみ自転車と公共交通機関の併用は、地球温暖化対策の切り札になるといわれて久しい。また、日本の自転車販売台数と保有台数は世界でもトップクラスだが、日本独自のママチャリ的な使われ方に甘んじてきたために自転車本来の機動力が発揮されていなかった。

更に、2011.3.11 東日本大震災を教訓にして、国土の狭い日本にこれだけ多くの原発はいらないと痛感したのも記憶に新しいと思う。原発に頼らない世の中にするにはどうするのがベストなのか？それは日本に課せられた大変大きな課題となった。

そこで我々は全てを国に任すのではなく、自分たちでできることは自分たちでやろうと話し合った。取柄の少ない我々にできることは、ECO で地球に優しい折りたたみ自転車造りだった。まず初めに、既存の折りたたみ自転車がなぜ思ったほど普及しないのか分析した。次に分析して分かってきた折りたたみ自転車の弱点を覆すアイデア出した。それは折りたたみ自転車のヘビーユーザーである我々にとって意外と簡単なことだった。そしてせっかく出したアイデアを中途半端に邪魔されたくないのも特許登録の手続きを手分けして行った。

その次に幼稚園生よりも下手な自転車のスケッチを何枚も描いた。すると不思議なことに漠然としていたアイデアがハッキリとしてきた。予算がないので建築士の資格を取得したときに使った製図道具を引っ張り出して、かなり正確な設計図を描けるようになっていた。

いよいよアイデアを形にする段階に入ってからが苦難の始まりだった。我々は、単なる自転車マニアで自転車業界のことはもちろん製造業について全く無知だったからだ。

まずは試作車造りを手伝ってくれるパートナー探しを始めた。日本全国を当たって最終的に JUNE BIKES 代表の須貝純一氏に決めた。JUNE BIKES は若くして（当時 30 歳）自身のブランドを立ち上げたハンドメイドバイシクルの匠であり、ずば抜けた才能の持ち主である。

JUNE BIKES とのタッグは始めのうちは最強のように思った。しかし、直ぐに壁にぶち当たってしまった。我々が、試作車を製作する自前の工房を持っていなかったからだ。

当初は、貸してくれる工場を求めて遠方まで出張していた。また、工場が停止している日曜日なら貸してもらえるとということで休日を返上して試作を繰り返した。最近ようやく協力してくれる工場も増え試作が捗るようになった。

(一財)自転車産業振興協会のお陰で我々のネームバリューも徐々に上がり仕事が捗るようになった。予定より 2~3 ヶ月遅れたが今春の発売に向けて順調に推移している。

2. 研究開発の内容

<従来の折りたたみ自転車の弱点>

★何のために折りたたむのか目的意識がはっきりしていない。

・縦にも横にも中途半端な折りたたみサイズのため通勤通学時間帯の公共交通機関へ持ち込めない。

・折りたたむことが目的かと思うようなデザインもあり、奇抜すぎて普通の人が普通に乗るには恥ずかしい。

★ホイール径が小さく走行性能が悪い。

- ・小さな段差も乗り越えられずに転倒する危険性が高い。
- ・慣性モーメントも小さく長距離走行ができない。

★例えコンパクトに折りたためても重量が重い。

- ・折りたたみ箇所は、補強しないと危険なので部品点数が多くなり見かけほど軽くできない。
- ・長時間持ち上げての長い距離の移動ができない。
- ・気軽に持ち運ぶために軽量で強度のある部品を多用するとコストが高くなる。
- ・特に縦長に折りたたむ自転車に駐輪スタンドは不可欠ですが、軽量化のためになるべく省きたい。

★走行性能＝ドロップハンドルに行き着くが、ハンドルポストごと折りたたむと外側へ大きくはみ出してしまふ。

★折りたたみ方が複雑で初心者には難しい物が多い。

★折りたたみ箇所のロック機構は、複雑でネジが緩みやすく摩耗も避けられずメンテナンスが大変である。

<メインテーマ>

日本は、折りたたみ自転車大国でもあるが、欧米と日本の折りたたみ自転車に対する需要には違いがあると思う。存知のように欧米は自動車大国である。一見小国家の集まりのヨーロッパも陸続きの大陸なので基本的に移動は自動車である。しかも自転車先進国のヨーロッパでは、普通自転車をそのまま列車に積み込んで旅行もできる。だから欧米の折りたたみ自転車に対する需要は、車で行った避暑地でサイクリングを楽しむため如何にコンパクトに車のトランクへ積み込めるかだと思う。

【テーマ 1】

日本は狭い住宅事情で駐輪場の確保が難しかったり、治安の問題で外での保管ができない場合の需要が高いと思う。

【テーマ 2】

日本では普通自転車をそのまま気軽に電車に持ち込めないために、輪行旅マニアの需要があると思う。

【テーマ 3】

その他にカスタム好きの多い日本人にとって個性的なデザインの多い折りたたみ自転車は、大変魅力的だと思う。

3. 研究開発の成果

<弱点を覆すアイデア>

☆(特許申請中) 自転車本来の車輪を利用しない既成概念を覆す駐輪兼押し歩き専用キャスター

- ①二つ折りにした自転車を更に 90 度倒立させることができた。
- ②横にスリムに縦方向に程良い高さになった。
- ③上からの投影面積が小さい＝駐輪面積が少なくて済んだ(A4 コピー用紙 2.5 枚分)
- ④2種類の小さなキャスターを付けるだけなので、普通の人々が普通にミニベロとして恥ずかしくなく乗れた。
- ⑤持ち上げずに片手で軽く押して、行きたい方向へ自由に移動できるようになった。

☆(特許申請中) 連結部ロック機構兼用の伸縮自在マグネット式駐輪兼押し歩き専用キャスター

- ⑥磁力式なので摩耗部分が少なくメンテナンスフリーにできた。
- ⑦走行中はペダリングを妨げないようにキャスターを内側へコンパクトに格納できた。
- ⑧重量が大きくなりがちな駐輪スタンドを省略して大幅な軽量化ができた。
- ⑨駐輪スタンドとして外側へ十分引き出せるから安定した自立が可能になった。
- ⑩折りたたみ連結部のロック機構として応用して大幅な重量とコストの削減ができた。
- ⑪磁力で固定するだけなので折りたたみも組み立ても瞬時にできるようになった。

☆(特許申請中) 1で水平に捻り、2で更に縦に回転させる画期的な三次元フロントホーク折りたたみ機構

- ⑫フロント・ホイールをフレームに対して完全に平行に格納できたから 451 ホイールを採用できた。
- ⑬451(20 号)ホイールは段差に強く慣性モーメントもあり、走行性能をロードバイク並にできた。
- ⑭フロント・ホイールとメインフレームをほぼ水平にできたので、無駄がなくなり非常に薄くするためのようになった。
- ⑮フロント・ホイールをハンドルポストの延長線から外して格納できたからクイックリリースを緩めればハンドルをハンドル・ポストごと下へ落とし込みコンパクトに収納できた。
- ⑯ハンドルを格納しても中心線からずれないからドロップ・ハンドルでもコンパクトに折りたためる。

☆(安全第一) 折りたたみフロント・ホークの弱点を解決するスレッド式コラム

- ⑰スレッド式コラムなのでクイックリリースだけのワンタッチでハンドル・ポストを上下できる。
- ⑱ハンドル・ポストを折りたたみフォーク内に固定することができる。
- ⑲走行中に万が一正面衝突しても折りたたみフォークが破壊しない様に安全装置として利用できる。

4. 業界等において今後予想される効果

<自転車大国日本の復活>

ママチャリならコストの安い中国製品に対して日本製品に勝ち目はない。しかし、高品質で高性能な折りたたみ自転車ならば日本にも十分勝ち目はあると思う。

パソコン1台あれば始められるIT企業ほどではないが、自転車はアイデアとセンスさえあれば小資本で誰でも気軽に起業できると感じた。後はベンチャー企業や特に若い人を受け入れる土壌さえ

整えれば良いと思う。

多くの企業が、切磋琢磨して良い製品を開発すれば自転車大国日本の復活もあり得ると思う。まず我々が、先陣を切ってその見本を見せようと思う。また、新規参入を大歓迎する。

<自転車の免許制>

近年自転車乗りのマナーの悪さが取りざたされ、厳しい意見も多くなってきた。学校や地域で自転車の交通法規やマナーについての講習会を義務化するべきだと思います。ごく一部の心無い人達のために自転車乗り全体が白い目で見られてしまう。既に JR 西日本では、自転車の駅構内への持ち込の規制を強化し始めたようだ。根本的に解決しないとマナー違反する人が後をたたない。マナー違反を繰り返すユーザーに対しての厳罰も仕方ないことだと思う。

折りたたみ自転車が、仮に普及すればするほどECO活動の振興を妨げる問題に発展しかねないと思うからだ。

PATTO BIKE SU451 Ver.5.1



PATTO BIKE SU451 Ver.5.1



PATTO BIKE SU451 Ver.5.1

PATTO BIKE RC451 Ver.5.1





6. 新しい折りたたみ自転車

ブリヂストンサイクル株式会社

1. 研究開発の意図及び背景

＜新しい折りたたみ自転車＞

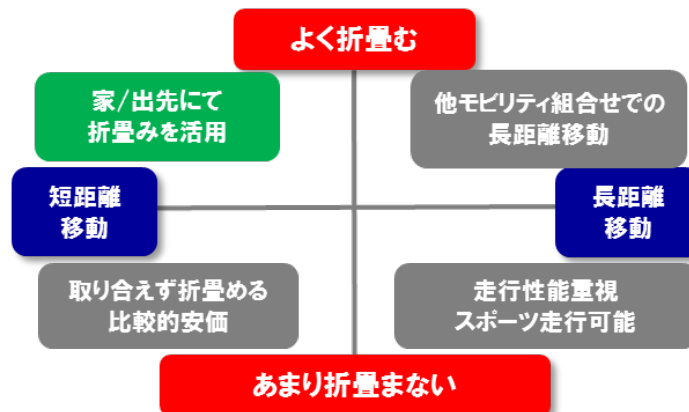
折りたたみ自転車は、文字通り『折たため・持ち運べる』ことができる自転車。

お客様は、「他のモビリティに載せてその先で使えることから・・・できるようになる」「コンパクトに保管できることから家/出先で・・・きるようになる」等、それぞれの使い方それぞれの価値を見出せるものと考えている。

お客様のライフスタイル提案等の有効性/拡張性が内在している折りたたみ自転車に関し、お客様に“さらに”・“あたらしく”喜んでいただける価値を生み出さそうとするもの。

■折りたたみ自転車の現状

- ・折りたたみ自転車はブーム等を経て、広く浸透している。
折りたたみ頻度と移動距離を軸に下図の様に分類した。
- ・しかし、普通の自転車として使用している、折たんでしまっただけで乗っていない等 実際には“折りたたみ自転車”として使用していないユーザーも少なからずいる。



■弊社の折りたたみ自転車の商品展開

- ・以前から多種多様な商品を販売し、現在も開発継続中であるが、諸々の事情により“良く折たため”カテゴリーについては現在下市している。
- ・該当自転車は本来弊社の得意分野であり、現在他社の展開も少ない。

■開発意図

- ・コンセプト:「簡単折りたたみ」

簡単に折りたためることを第一とし、折りたたみに対するストレスを低減する。

折りたたみの機会が増えるような自転車を提供することで、新たなお客様価値を生み出す。

- ・コンパクト性、走行性能、軽量性などは、折りたたみ性を損なわない範囲で向上を目指す。

2. 研究開発の内容

■折りたたみ方式、フレーム構造

- ・主要な折りたたみの自由度が1つで前後輪(2点)が接地して折りたためる方式。

⇒縦折で前後輪が近づく形のリンク式とした。リンク数は最小の4節。

○作業手順が少なく、途中で不安定にならず、操作力が小さい。

折りたたみ後、押し歩き可能。

クランクの位置等気にする必要がない。

横方向の寸法変化が無い(横折では厚みが増える)。

折りたたみ時横方向の空間を必用としない。

×長手はタイヤ径×2以下にならない。

縦方向はやや大きくなる。

・目標折りたたみ完了時間 10秒以下。

■折りたたみ目標寸法

- ・手順を増やしてまで小さくすることを目標としない。

・軽乗用車タイプの荷室の間口、に無理なく入る大きさを目指す。

⇒実側値より 960×980×360 (幅×高×奥行)を目標値とする。

■車輪径

- ・走行安定性、タイヤの選択肢の少なさなどから14吋以下は不可。

・スポーツ走行を目指さないので弊社ラインナップにある17吋以上は不可。

⇒車輪径は16吋とする。



1次試作より



後席を犠牲にすることなく積載を目指す

■その他

- ・快適な走行性能。
- ・乗車時の適切な剛性感。
- ・輪行等運搬時を想定し、目標重量 12kg 以下。

- ・折りたたみ後自転車感覚で押し歩き可能。
- ・挟み込みなど安全性に配慮。

3. 研究開発の成果

■ 走行性能

- ・ややコンパクトだが問題なく乗車可能で適度な剛性感有り。
- ・ロック機構の一部を兼ねているバンパーがクッションとなり乗り心地に好評価。

■ 折りたたみ操作性

- ・縦折りリンク式+折りたたみアシスト(ガススプリング)により、少ない手順、短時間で折りたたみが可能。
サドル等に荷重しながらロック解除⇒持ち上げ⇒自動でロック(フレームのみ、5秒以内)
- ・展開時は重力方向で展開する構造により、サドル等に荷重をかけるだけでロックまで可能。
Rブレーキをかけながらロック解除⇒展開⇒サドル等に荷重でロック(フレームのみ、5秒以内)
- ・操作に必要な空間は自転車+人が横に立つ程度(縦折りの為)。

■ 運搬性

- ・折りたたみ時に前後輪が線上に位置し、ヘッド角が自転車時から殆ど変化しないため自転車に近い感覚で押し歩き可能。
- ・重量=約 11.8kg 輪行時の負荷を軽減。

■ コンパクト性

- ・折りたたみ時寸法： 830×970×360(幅 WX 高 HX 奥行 D)
- ・軽乗用車荷室に積載可能。

■ 折りたたみ安全性

- ・重力方向で展開する構造なので、乗車すれば必ず展開完了状態。
仮にロック機構が破損してもそのまま乗車可能で危険状態にならない。
- ・折りたたみアシスト機能により不用意に展開することが無い。
- ・適正な折りたたみアシスト力により不用意に折りたたまることが無い。
- ・操作時は両手操作を原則として挟み込みを起こしづらい。

■ その他利便性

- ・バックフリーハブ採用で押し歩きの後退時にクランクがつれ回りしない。
- ・駐輪場など狭い場所でもペダルが引っかかり辛い。
- ・袋をかけるなどしてクランクの動きが制限される状況でも後退可能。





4. 業界等において今後予想される効果

以上の折りたたみ操作性を高めた新しい折りたたみ自転車の提案により以下を期待する。

- 他のモビリティとの併用の活性化。
 - ⇒交通手段における折りたたみ自転車の価値向上。
 - ⇒折りたたみ自転車利用の選択肢の拡大(新しいお客様価値)。
- 折りたたみ自転車の価値向上(粗悪品の排除)。
- 折りたたみ自転車市場の活性化。
- 自転車利用の機会拡大により自転車の交通手段としての地位向上。

