

国内向け電動アシスト自転車「PAS CRAIG」の開発 Development of the “PAS CRAIG” Electrically Power Assisted Bicycle for the Domestic Market

杉山 峻平



Abstract

Sales of electrically power-assisted bicycles are on the rise, with domestic shipments reaching 795,000 units in 2022. This figure is double that of 2012, and the market is expected to continue expanding in the future. As the market grows, the demand for electrically power assisted bicycles is also diversifying. In 2023, marking 30 years since the release of the first “PAS” model, the Company announced the launch of the “PAS CRAIG”, designed for urban riders who prefer a more stylish look. The concept behind the “PAS CRAIG” is to offer a bike that enables riders to ride smoothly through the city with specs sufficient for urban riding and a sleek, minimalistic design. To achieve this stylish design, the Company collaborated with a new supplier specializing in the production of steel frames made from thin pipes, bringing the concept to life.

1 はじめに

電動アシスト自転車の販売台数は増加傾向にあり、2022年の国内の電動アシスト自転車の出荷台数は79.5万台に達した。10年前の2012年と比較すると2倍に増加しており、今後もさらに市場は拡大していくものと予想される。市場の拡大に伴い、電動アシスト自転車に対するニーズも多様化している。初代「PAS」発売から30年の節目の年である2023年に、街乗り向けでスタイリッシュなデザインを好む方へ向けた新製品である「PAS CRAIG」の発売を発表した。そのコンセプトは、街中の走行に十分なスペックと、シンプルで無駄のないデザインにより、颯爽と都会を駆け抜けられる車体とした。また、スタイリッシュなデザインを実現するため、鉄製の細身のパイプを使用したフレームの製作が得意な新規のサプライヤーへ製造を委託し、コンセプトを具現化した。

2 開発の狙い

新モデルの開発にあたり、電動アシスト自転車購入者のおよそ7割強が、電動アシスト自転車を初めて購入される方であるということに着目した。また、購入意向者やユーザーのヒアリングにより、スペックは軽快車¹⁾と同じ日常使用や街乗りには十分なレベルで、デザインはスポーティ過ぎずスタイリッシュという、現在の「PASシリーズ」のラインナップではカバーできていないニーズがあることが判明した。そこで本モデルはメインターゲットを、電動アシスト自転車を初めて購入する都市部在住の30代から40代の男性とし、さらにシンプルで上質なものに惹かれ普段の生活でも身の回りのアイテムに統一感をもたせる等、自分の価値観を大切にされる方を想定した。また、電動アシスト自転車の使用シーンは、天気の良い日の通勤や休日の散策での使用を想定し、不要な機能を排したデザインを目指した。

¹⁾ 軽快車とは、主に日常の交通手段およびレジャーに用いる短中距離、低中速走行用自転車。

これらの想定のもと商品コンセプトとして、“Urban Outrunner”を掲げ、開発の主な目標は以下の7項目に設定した。

1. 鉄製の細身のパイプを使用したダイヤモンド形フレームと700Cの大径タイヤを採用した、シンプルで無駄のない軽快感とスピード感のあるデザイン
2. スマートパワーアシスト²⁾を採用し、毎日の片道5kmの通勤を楽にこなせるアシスト性能
3. 男性が乗りやすいフレームサイズ
4. 街乗りで素早く楽に走れるクロスバイクに近いポジションとギヤ設定

5. メンテナンスの頻度が少ないコンポーネントパーツの採用
6. 初めて電動アシスト自転車を購入される方が手の届きやすい価格の実現
7. アクセサリーのフェンダーとフロントキャリアおよびバスケットが装着可能な構造とすることで、急な雨や通勤バッグの積載に対応

2) スマートパワーアシストとは、乗る人のこぎ方や道路の傾斜などに応じて、自動でアシストモードを切り替える機能。

本モデルのフィーチャーマップを図1に示す。



図1 フィーチャーマップ

3 新たなサプライヤの開拓

本モデルはデザインを重視しながら価格を抑えたモデルを目指していた。これには鉄製パイプを使用したフレームが必須となるが、取引中のサプライヤでは鉄製フレームの新規開発が困難であるため、新たなサプライヤの開拓に取り掛かった。そこで、サプライヤ選定条件として、開発力・製造能力・価格競争力・品質管理体制の4つを定め、開発部門が主体で製造工場の視察・試作品評価、市販品ベンチマーク等を経て、技術力を有するサプライヤを選定した。結果として、サプライヤの選定からモデルの開発開始への移行がスムーズに進み、新たなサプライヤによるモデル開発でありながら短期間での開発を実現した。

4 製品の特長

4-1. フレーム

「PASシリーズ」ではアルミ製フレームが主流だが、前述の通り本モデルでは鉄製パイプを採用した。鉄製パイプを採用することで、コストメリット以外にも、アルミ製フレームに対し断面形状の小径化が可能となり、すっきりとしたシルエットにも寄与した。さらに、サークル錠やリアキャリアの取付穴を排することで、無駄のないシンプルなデザインとした。しかし、デザイン性とフレーム強度確保の両立が課題であった。アルミ製フレームはパイプ径が太いため、パイプ同士の接合部に補強部材が設けられていても目立ちにくい。一方、鉄製フレームではパイプ径が細いため、補強部材を設けると目立ちやすく、すっきりとしたシルエットが損なわれてしまう。そのため、応力解析と試作評価を繰り返し、接合部の形状やパイプ肉厚、溶接工程の最適化により、必要な強度を満たした(図2)。



図2 フレームの応力解析モデル

4-2. タイヤ&ホイール

街乗りで遭遇する段差を快適に走行できるように、クロスバイクにおいて主流のタイヤサイズである700Cと、幅広な38mmを新たに採用した。その採用に際しホイールの強度やリムブレーキの制動力などの評価を実施し、特にリムとブレーキに関しては数十通りの組合せから最適な制動性能となるようなものを選定した。意匠面においては、リムの内側を黒色とすることで、他のコンポーネントパーツとの統一感をもたせている。

4-3. チェーンケース

ペダルの回転軸を中心に円形状のデザインとし、コンパクトなサイズとすることで軽快で洗練された印象を表現した。また、細身のフレームに合わせ、引き締まった印象を与える黒色で塗装した(図3)。



図3 チェーンケース

4-4. サドル&ハンドル

細身でスポーティなサドルとフラットなバーハンドルを採用し、クロスバイクに近い上体がやや前傾した快適なポジションを設定した。

4-5. 変速

電動アシスト自転車を初めて購入する方にとって操作の負担

とならないように、「PAS シリーズ」で採用実績の高い内装3段変速を採用した。変速機構がハブ内部に内蔵されていることからスプロケットやディレイラーのメンテナンスが不要となり、メンテナンスの頻度の低減に貢献している。

4-6. アクセサリー開発

車体全体のデザインにマッチしたフロントキャリア、前後セットのフェンダーを専用アクセサリーとして設定することで、汎用性およびデザイン性を高めている。純正のアクセサリーとしてフロントバスケットを用意し、通勤バッグの積載にも対応している(図4)。



図4 専用アクセサリー

4-7. メーター

本モデルでは、「PAS シリーズ」の2023年モデルから導入されている、時計機能付きのデジタルメーター付きメインスイッチであるスマートクロックスイッチを採用した(図5)。シンプルな形状とハンドルバーに沿ったコンパクトなサイズで、細身のフレームデザインとの一体感が得られている。操作頻度の高いアシスト上下ボタン操作はブラインドタッチが可能となるように配置を工夫した。また、視認性を確保するため、操作頻度の低い電源ボタン、ライトボタン、セレクトボタンは筐体側面に配置した。新機能としてバッテリー残量が低下した際はブザー音とLEDランプで充電忘れを防止する機能を搭載した。消費カロリー、残りアシスト走行可能距離、電池残量の表示はセレクトボタンで切り替えが可能である。



図5 スマートクロックスイッチ

5 車両カラーリングデザイン

カラーリングはマットラベンダーをイメージカラーとし、定番色のマットジェットブラックに加え、明るい印象をもたせるアースカラーのマットグレイッシュベージュの3色を設定した(図6)。トップチューブに配置した製品名のロゴは3色共通でクロム調を採用し、知的で洗練されたシンプルさを表現した。(図7)。ハンドルやサドルだけでなく、ペダルやクランク、ヘッドランプやベルなどのコンポーネントパーツは黒系でまとめ、統一感をもたせた。



図6 カラーリング



図7 クロム調のロゴ

6 おわりに

本モデルは、走っている時も、止まっている時も、街に溶け込むような統一感のあるデザインと、細身のフレームや無駄のないコンポーネントパーツでスマートな雰囲気を作り出すことを狙った。街乗りで使い勝手がよく、シンプルでスタイリッシュなデザインが、身の回りのアイテムと車体の雰囲気に統一感をもたらし、ユーザーの所有欲を高めてくれるはずである。「PAS CRAIG」が、「PAS シリーズ」の新たなファン層の拡大につながることを期待している。

■ 著者



杉山 峻平
Shumpei Sugiyama
ランドモビリティ事業本部
SPV 事業部
第2開発部