

ニュー・パス PX26 / PX24

New PAS PX26/PX24

芦原安史 Yasushi Ashihara 村松隆吉 Takayoshi Muramatsu 中山浩典 Hironori Nakayama

山本 聡 Satoshi Yamamoto 太田雅男 Masao Oota

●モーターサイクル事業本部 PAS事業部 企画・開発室

1 はじめに

電動ハイブリッド自転車について、各方面の方々から様々な質問が寄せられ、次のように答えている。

パスは道路交通法上は自転車とまったく同じ扱いで、運転免許証もヘルメットも必要ないため、許可された歩道の走行も可能であり、ミニマムトランスポーテーションとしての利便性も高いものである。つまり、自転車に乘れる人ならだれでも乗ることができ、スイッチを「入」「切」する操作以外は、余分な操作を必要としない。パスはあくまでも「人がペダルをこぐ力をモーターが補助する」設計になっており、ペダルをこぐことで初めて走り出すので、機械を操作している感じや機械が動いている感じがしない。また、パスの補助力は、人がペダルを踏む力を越えないので、スピードが出すぎる心配はない。つまり、図1に示すように、15km/hまでは普通の人から非力な人までこいだ力と同等以下の量をアシストし、15km/hから徐々にアシスト力を減少し24km/hでゼロに

なり、この間1/100秒という早さで作動する。そして、パスの補助動力を得ることができなくなっても、普通の自転車として走行できる。

現在、電動ハイブリッド自転車の市場は、上記の要件を加味しながら、各社独自性ある商品展開で競っている。今回ヤマハラしさを発揮しつつ、ユーザーの期待にこたえるべく図2に示すニュー・パスを開発したので、ここにその概要を紹介する。

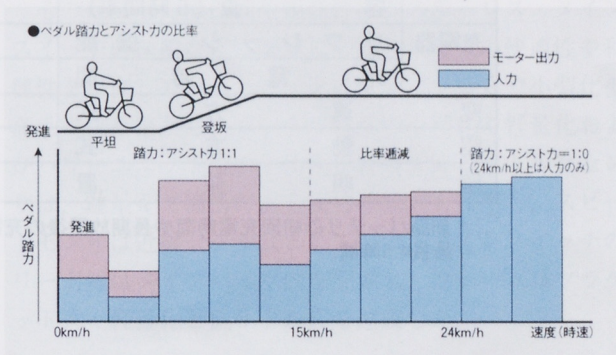


図1 ペダル踏力とアシスト力の比率



図2 ニュー・パス

表 1 仕様諸元

			26インチ(PX26)	24インチ(PX24)
寸 法	全	長	1,880mm	1,770mm
	全	幅	540mm	540mm
	サ	ドル 高	750mm～910mm	738mm～900mm
	軸	間 距 離	1,150mm	1,110mm
	タ	イヤ サイズ	26×1-3/8	24×1-3/8
車 両 重 量			27kg	26kg
性 能	補助速度	比 例 補 助	0km/h以上～15km/h未満	0km/h以上～15km/h未満
	範囲	逡 減 補 助	15km/h以上～24km/h未満	15km/h以上～24km/h未満
	一充電	ヤマハパターン	30km	27km
	航続距離	平 坦 路	40km	37km
原動機	形	式	直流ブラシ式	直流ブラシ式
	定	格 出 力	235W	235W
補 助 力 制 御 方 式			踏力比例制御式	踏力比例制御式
バ ッ テ リ	形	式	ニカド電池	ニカド電池
	容	量 (5 時間率)	1.2V×20 / 5Ah	1.2V×20 / 5Ah
充電器	リ フ レ ッ シ ュ 機 能		有	有
	充	電 時 間	約3.5時間*	約3.5時間*
変 速 方 式			内装3段式	内装3段式
駆 動 方 式			チェーン式	チェーン式
照 明 装 置			ダイナモ式前照灯	ダイナモ式前照灯

* 新品バッテリーの初回充電時間や長期放置後の充電時間およびリフレッシュ充電中の充電に要する時間は、最長4.5時間。

2 開発の狙い

本開発の狙いは、電動ハイブリッド自転車の本格的な量販と普及をめざして、「軽快、シンプル、なっとく価格」と「より身近なPAS」を実現することである。そこで、人にやさしく、使いやすいPASにするために、電動モータ、バッテリー、フレームなどすべてを新設計で行った。基本設計の段階からすみずみまで乗りやすさを追究し、デザイン面でも軽快で洗練されたデザインとした。

商品の開発に当たって、次の項目に重点をおいた。

- (1) 乗り降りの際、無理な姿勢をとらずにスムーズな足ぬきのできる前ぐりスペースを確保する。
- (2) サドル高は低くし調整は幅広くできるようにする。
- (3) バッテリーは手軽な充電とするため、脱着充電、車載充電の両方を可能にする。
- (4) 行動範囲を広げるため航続距離を伸ばす。
- (5) 充電器には、バッテリー性能を回復させるためのリフレッシュ機能を装備する。

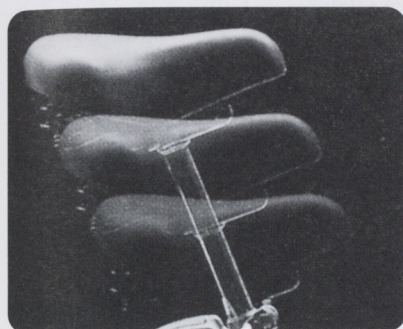
そのほかに、バッテリーの残量ランプの装備など様々な開発、改良を行った。

3 製品概要

ニュー・パスは、軽快感あふれる斬新なスタイルながら、高いアイデンティティを確保した商品である。表1に仕様諸元を示すが、まず、小柄な方でもゆとりをもって乗車できるようにするために、乗り降りの際、無理な姿勢をとらずにスムーズな足抜きが行えるU字型「ゆうゆうフレーム」を採用した(図3)。また、サドル高も低くかつ幅広く調整でき、乗り降りや足つき性も向上させ、より広いユーザー層の使用の実現を可能にした(図4)。



図 3 ゆうゆうフレーム



(最高サドル高)
910mm 900mm
750mm (26インチ)
738mm (24インチ)
(最低サドル高)

図4 サドル高とその調整範囲

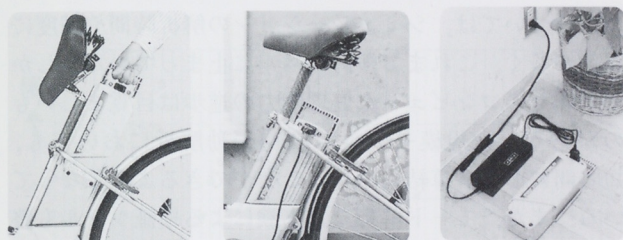


図5 スライド式バッテリー

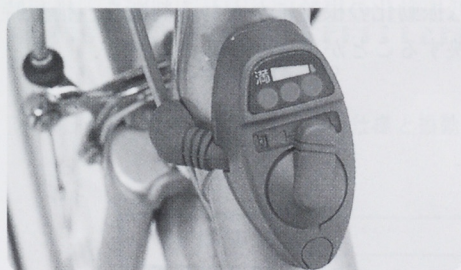


図6 バッテリー残量ランプ

次に、小型化した新開発のパワーユニットやバッテリーのマス集中配置により操縦性の軽快感を発揮している。航続距離向上の追及については、パワーユニットやモータおよびコントローラなどの改良により、平坦路ならば40kmの走行ができる余裕の航続距離を可能にした。

さらにヒンジ式サドルとスライド式バッテリー脱着は、ヤマハPASのアイデンティティを踏襲した。スライド式バッテリーにより、小型、軽量化が実現し、しかも簡単に脱着でき、車載充電もできる脱着充電、車載充電の両用式を採用した(図5)。さらに、充電器はリフレッシュ機能付きでバッテリーの性能を十分に引き出すこととした。バッテリーについてはニカドバッテリー20個使用の24Vであり、バッテリー切れに備え、残りの充電量が常時確認できるバッテリー残量ランプをハンドルの下に装備した(図6)。

その他にも、操作性や視認性抜群のキーレス・メインスイッチの採用など、細部にわたり乗る人の快適性や利便性を追究している。モータは直流ブラシ式で小型化や高効率化を追及し、コントローラの小型化や軽量化およびパワーユニットへの一体化を行っている。トルクセンサは、遊星ギヤ機構の固定反力検知式を採用し、スピードセンサは近接センサ式としている。メインスイッチのリード線はメインパイプ内を配索し、フレームはブラケット式で軽量化と低サドル高を達成した。

4 おわりに

電動ハイブリッド自転車ヤマハ「PAS」は、世界新商品として1994年4月全国販売を開始して以来、その開発意図が市場に受け入れられ、電動自転車市場には今や同業、異業の多数の企業が参入している。今年は国内市場の需要が拡大し、20万台程度に膨らむと予測され、今後大きく市場が拡大されていくと期待されている。より良い商品への期待にこたえるべくマーケットインの思想で、今後も改善に努める所存である。