

# 平成14年度「新商品・新技術開発研究」

(財)自転車産業振興協会

## 1. 圧電発光スポークLED (丸石自転車株式会社)

### (1) 開発の背景

自転車の場合、特に夜間の走行における視認性の向上が、「安心・安全」につながる。そこで視認性を向上させることのできるスポーク取付け式の自発光装置を世界に先駆けて開発した。

### (2) 本製品(新技術)の特徴

- 世界初！圧電発電素子に衝撃体を衝突させることで得た交流電圧出力でLEDを発光させた、電池を使用しない半永久自発光システム。
- 単純回路と小型化によるコストダウン及び軽量化により、スポークへの取付け可能。
- 車輪の回転にしたがって、スポークに取り付けた本商品の内部構造にて発電するため、物理的な抵抗がほとんど生じない。

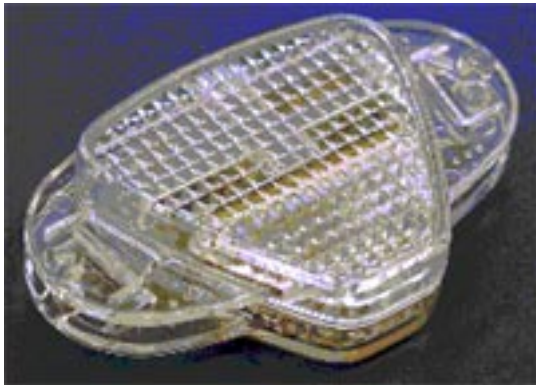
### (3) 開発において苦慮した点

- 光源であるLEDを効率良く拡散させるためにプリズムを使用し、ダイヤモンドカットの向きに工夫を凝らした。
- 本体の透明度と強度を確保するための材料の選定。
- コストダウンのため、思い切ってリフレクター(反射)機能を削除した。
- 各専門分野との異業種コラボレーション。
- 実使用下における、断線や破損への考慮。

### (4) 業界等において今後予想される効果

電池を使わず、半永久的に発光が可能となった本商品の登場により、夜間の安全性がより向上することで、

自動車との事故等を減少させることができる。また、今回はスポーク装着型であったが、構造上、他の自転車構成部品への技術転用が容易なため、更なる安全パーツへの発展が期待できる。



**KEIRIN**  この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

# 平成14年度「新商品・新技術開発研究」

(財)自転車産業振興協会

## 2. 自転車用タイヤ自動空気補充装置(株式会社中野鉄工所)

自転車や自動車等のタイヤにはそれぞれ適正とされる空気圧があるが、一般にはこの空気圧以下で走行している場合が多く、これがパンク等のトラブルの主な原因の一つと言われている。適正な空気圧以下のタイヤが多いのは、ゴム製チューブはゴムの物理的性質によりごく微量ではあるが、空気自然漏洩があるため、タイヤの空気圧を適正な水準に保つには定期的に空気入れ等で空気を補充する必要がある。そこで、チューブから自然に空気が漏れてもその分の空気を補充すれば、空気圧を一定に保てるのではとの考えから、エアールーフの開発を計画した。

エアールーフは、ハブの中で一定の空気圧を作り出す装置とこれをタイヤチューブに接続するエアールーフ、それにその間にあって適正な空気圧を保つ装置から構成されている。このエアールーフを使用すれば、自転車等は常に適正な空気圧での走行が可能となり、低圧使用によるタイヤトラブルの減少等、安全性や耐久性の一層の向上が期待できメンテナンスフリーで快適走行ができる。

エアールーフを開発するキッカケとなったのはある完成車メーカーOBとの会話であった。それは、「完成車メーカーでは、随分前から『自転車タイヤの空気漏れ防止』の研究を行っている。何か良いヒントはないものか」という内容のもので、これに対し、「漏れただけ充填すればいいのでは」との考えが思い浮かんだ。

しかし、それを具体的にどのようにすればいいかまではその時点では考えられていなかった。しかも、ハブの専門メーカーとして、何とかハブの中でそれを実現できないか、ハブを活かす方法はないかとその後真剣に検討した。

大きさの制限やコストの制限、耐久性、回転性等実用化のための開発は試行錯誤の連続で多くの時間を必要とした。そこでは様々な問題が生じ、多くの解決すべき課題が発見されたため、それらをクリアする過程には大変な苦労があった。

エアールーフ装着自転車が市場に販売されることにより、快適、安全走行と女性や非力な人にとっては、空気入れ行為がなくなり、消費者の自転車購買意欲を高め、業界の活性化が図れることと考える。



**KEIRIN** *00* この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

# 平成14年度「新商品・新技術開発研究」

(財)自転車産業振興協会

## 3. 前後シンクロブレーキシステム (株式会社荒井製作所)

前年に引き続き、誰にでもより安全に制動できる、前後シンクロブレーキの開発に取り組んだ。前年に開発したシンクロブレーキは、1つのレバーにより、前後2つのブレーキを作動させるシステムで、一応の効果は確認できたが、実用段階では左右のレバーからの入力が必要であり、再度、システムの見直しを行った。

### (1) システムの説明

1. 右レバーからのストロークはスライドピースの作動により前後のブレーキに分割される。
2. 分割されたストロークは2つのスライドピースのバランスにより前後ブレーキのあそびを自動的に調整して、前後ブレーキに等分に入力する。その結果安定したブレーキ力が得られる。
3. 左レバーからのストロークにはスライドピースは作動せず、そのまま後ブレーキを作動させる。



### (2) 本製品 (新技術) の特徴

#### 1. 制動試験結果

制動入力方	従来方式の自転車	シンクロブレーキ装着車 1
-------	----------	---------------

法	作動	制動距離	作動	制動距離
左右同時	前後制動	4.8 m	前後制動	5.3 m
左レバーのみ	後ブレーキのみ	7.4 m	後ブレーキのみ	7.4 m
右レバーのみ	前ブレーキのみ	7.8 m	前後シンクロ制動	6.2 m

1 シンクロブレーキの右レバーは、Vブレーキ用レバーを使用。

制動試験方法はJIS D 9201を基に結果の比較がしやすい独自の方法を採用

## 2. 試乗テスト結果

- 左右レバー同時操作時、従来車との違和感は感じられない。制動性能も体感的には差はない。
- 後ブレーキのみの急制動では車輪ロックは避けられないが、シンクロ作動時は比較的ロックしにくく安心感があった。

## (3) 結論

1. 右レバーは前後、左レバーは後ブレーキを作動させるシステムが完成できた。
2. 上記の様に安定した制動力が確認できた。
3. ストロークを若干長くしたレバーが必要になることを除けば、ほぼ現在使用されているブレーキに対応可能である。また、シンプルかつ故障しにくい機構なので、ほとんどアフターメンテナンスフリーで使用できる。さらに改善を進め日本での自転車部品産業の発展に微力ながら役立てていきたい。

KEIRIN



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

# 平成14年度「新商品・新技術開発研究」

(財)自転車産業振興協会

## 4. 高級ツーリングペダル(株式会社三ヶ島製作所)

コンベンショナルな高付加価値で高品質ツーリングペダルの企画にあたり、踏み面が広く、踏み外ししないよう壮年層にもペダリングがしやすいフォームを目指した。

このペダルは、クリップレスペダルが使用しにくい人たちのために、トークリップ及びストラップが使用可能で、かつ、側板が交換可能な商品である。玉当り回転部分とペダル本体を研磨し、滑らかな回転になるよう目指し開発を進めた。側板の加工方法に時間がかかったが、ほぼ構想どおりのペダルが完成した。海外市場においても優れた日本製品として注目されるものと期待している。

製品名 : Touring - Lite  
サイズ : 94mm×68mm  
重量 : 310g  
材質 : 軽合金(ペダル本体、側板)



KEIRIN



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

# 平成14年度「新商品・新技術開発研究」

(財)自転車産業振興協会

## 5. そり付き両立スタンド(株式会社出来鉄工所)

体力の衰えた中高年の人、子供乗せ付き自転車を使用の主婦、電動アシスト自転車を利用する人などは、自転車を駐車する場合、スタンド立てが重いため難渋している。

本案スタンドを組み付ければ、ステップを軽く踏むだけで接地点がソリの前端からソリ面に沿って後退し、自転車は緩やかに軽く立ち上がるので従来の普通スタンド及び市販のステップ付スタンドと較べずっと楽に駐車でき、これらの人々のみならず一般の人にも広く喜ばれ、自転車の利用が増え、拡売にも繋がる。

なお、この機構は輸入車のスタンドにはないので国産車の評価が上がり国産車の販売増加に寄与する。



KEIRIN



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。



# 平成14年度「新商品・新技術開発研究」

(財)自転車産業振興協会

## 6. 杖式折り畳み自転車の開発(株式会社坂本製作所)

携帯自転車について、今回開発した縦型最小自転車は駐輪場に置くことなく人と一体に行動ができる折り畳み自転車である。例えば、電車、バス等に乗車時はカバンの様に車内の網棚あるいは金属棚に手軽に置くことが可能。また、駅のコインロッカー、乗用車のトランクにも楽々収納できる。通勤時は交通渋滞をさげ、乗り継ぎの多い人にはこの自転車で近辺をすいすいと走ることができ目的地には遅れることもない。無公害で人にやさしく、美容によく、ダイエットにもなる。

現在は、自転車の盗難も数多く危ない時代になったが、この携帯自転車は自分の目の届く所に置くため盗難の心配もなく、街並みの景色を見ながら楽しく通勤、移動ができる。今後は旅行のお供に飛行機移動も可能となる。

### (1) 特徴 新開発 ST-12 折り畳み車(ステッキ型)

この折り畳み自転車は携帯することを当初から考え、赤ちゃんを乗せているベビーカーの様な手軽に移動できる物を作ることが目的であった。折り畳みの形状としては縦型が理想的で持ち運びに最適である。いかに少スペースで縦型になるか、この一点が非常に難しく苦労した。フレームはアルミ材(No.-6061)を使用し、分割箇所は4ヶ所となった。

1. ハンドルバー、右側のニギリ幅の長さ約11cmをバー本体にスライドして押し込みを短くする。約10cm以上右が短くなる。今後は右側のニギリ部を少し張って下に折り込む。
2. フレームのヘッド部と立パイプのクランプを外し共に内側に折込む中央部のメインパイプの折り畳みで完了。
3. 前輪が左右に動かない様にクルピタで固定する。

4. ペダルは新型の根元から折れる折り畳みペダルを使用。

以上の特徴で4分割折り畳み自転車が完成。

## (2) 仕様

寸法 奥行33cm × 巾44cm × 高99cm (12吋では史上初)  
重量 現在10.5Kg (今後は9Kgを目標としています)

日本市場においても今後は各社一層、携帯自転車の開発が進むことと思う。  
ファッション性のあるデザインが今後の課題である。



KEIRIN



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

# 平成14年度「新商品・新技術開発研究」

(財)自転車産業振興協会

## 7.2 1世紀ワールドシティサイクル(MBCメトロポリタンバイシクルサークル)

平成13年度における「次世代型」自転車の開発の成果が後押しとなり、平成14年度はMBC7社による自転車のオリジナルモデル開発プロジェクトの第3段階を始めるにあたり、以下のような基本要件のもとに前2回よりさらに一步前進した成果を出すことを目標にスタートした。難の心配もなく、街並みの景色を見ながら楽しく通勤、移動ができる。今後は旅行のお供に飛行機移動も可能となる。

- 基本コンセプトは前年度を継承する。
- 国産品であることにはこだわらない。
- 国際的に適用する製品とする。
- 量産し販売できること。

本年度のテーマは今まで培ってきた経験等を基に量産が可能な製品の開発にあった。当然、過去の開発製品においてもこのことは大前提ではあったのだが、結果的には、アンバランスな状態であることは否めなかった。しかし、今回の開発にあたっては確実に上記の条件をクリアーできる企業に参加してもらった。なおかつ、これまでの開発概念を踏まえ、世界に通用する自転車(部品単独でも)を完成させることを第一条件として開発した。

今回の製品は、完成車としても欧州をはじめ世界に販売できると確信しており、また、以下に示すとおり個々の部品も十分に世界に販売できる製品が完成したと自負している。

### 21世紀ワールドシティサイクル諸元

名称 21世紀ワールドシティサイクル

寸法 全長 : 1670mm

全幅 : 550mm

高さ : 1080mm

車輪径 : 前後輪24

総重量 : 19.7kg

(風防、前かご、前後収納ボックス、リヤキャリア等付属品を含む)



(1)フェンダー・ケース・フロントバスケット・カウル  
(株式会社岩田製作所、株式会社本所工研、株式会社白井ケース製作所)



(2)フレーム  
(株式会社中村自転車工場)



(3)M03鍵付両立スタンド  
(株式会社明司製作所)



- (4)M 0 3 鍵付両立スタンド (株式会社扇工業)  
(5)ワールドシティサイクルハンドル (株式会社日東)



**KEIRIN**  この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。