

前後輪操縦式自転車の開発

平衡感覚が衰え始め、自転車に乗るとふらつきがちな高齢者のための自転車として、前後輪操縦式（2WS）自転車の開発を進めていると技研ニュースNo.154でお知らせしたが、'97東京国際自転車展を前にその展示モデルが完成した。

軽快車タイプ

写真1はその一つである後ホーク式の軽快車の外観であるが、後輪の操縦のために新たに後輪にもホークを設け、後輪を操縦させるようにしたものである。なお、車輪径は高齢者も乗りやすいよう20とした。後輪も操縦することにより、小ギヤがチェーンラインに対し角度を持ち、外れてしまうので、大ギヤからの回転を後ホーク上部の動力伝達部に持ち上げ、それを等速ジョイントを介して後輪のフリーホイールに伝えている。そして、前後のホークに取り付けたプーリによって、前輪に同期して後輪も操縦させ、後輪を前輪と同じ方向（同相）に操縦させることにより、直立安定性を向上させた。なお、後輪を前輪と逆の方向（逆相）に操縦すれば小回り性能を向上させることができる。また、前輪を一つだけ操縦したときに、後輪がどれだけの割合で回転させるか（操縦角比）を変えることにより、自転車の直立安定性と小回り性能をライダーの希望の特性にできる。

なお、この試作モデルでは操縦角比を0.273に設定した。



写真1 高齢者向け軽快車

MTBタイプ

一方、前後輪操縦式自転車をMTBにも応用し、ダウンヒルとスラロームの2種類のプロトタイプも試作した。

ダウンヒルモデル（写真2）は、安価に2WS自転車を製作できるように、立パイプにヘッド小物を取り付け、それを中心に後三角を回転させようとするもので、前輪の操縦は、下パイプの下のリンク機構により後輪（後三角）に伝えている。そして、前後のリンク機構の腕の長さを変えることにより操縦角比を変えられるようにした。

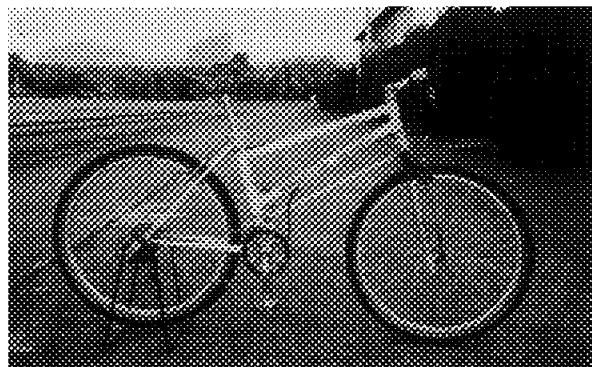


写真2 前後輪操縦式MTB

また、スラロームモデルのプロトタイプ（写真3）では世界初となる2WS+2WD化を実現し、悪路走破性を向上させた。

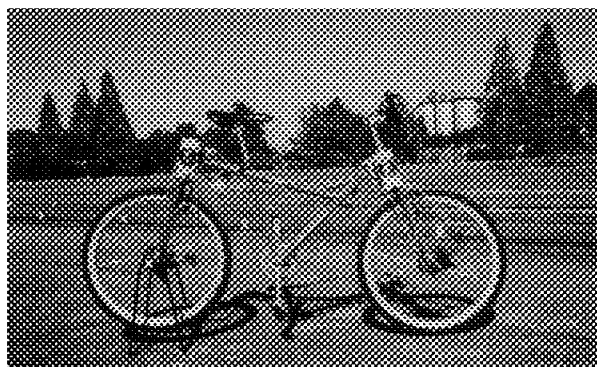


写真3 2WD+2WS式MTB