

自転車研究設備紹介 (Part 2)

自転車および部品の疲れ試験用として、それぞれ独立したサーボアクチュエータ、コントローラ、油圧源を装備した4台の電子油圧式加振機がある。内蔵された発振器とは別に低周波発振器も設置し、複数台の加振機を連動させて稼働することも可能である。

アクチュエータは4台とも最大荷重が±5kN (500kgf)、ストロークが±50mmである。アクチュエータを取り付けるブラケットは、2台がアクチュエータの向きが上下、左右に自由に動くことができる方式、2台がある角度に設定して固定する方式である。これら4台の加振機を利用すれば、下記のような試験ができる。

○フレーム疲れ試験装置

現在、フレームに関するJIS規格としてはフレーム振動試験があり、フレーム各部におもりを取り付けて、前ハブ軸部分を上下に振動させ、破損までの回数を比較する方式である。しかし、おもりを使った振動試験では、フレームの形状によりおもりの揺れ方が違うため、形状により試験の過酷度に差が生じることは否めない。

そこでISOでは、フレームを保持しておいて、外部から加振機によって力を加える方式を検討している。当所ではISOへ提案するため、写真1のように4台の加振機を利用して試験装置を組み立てた。

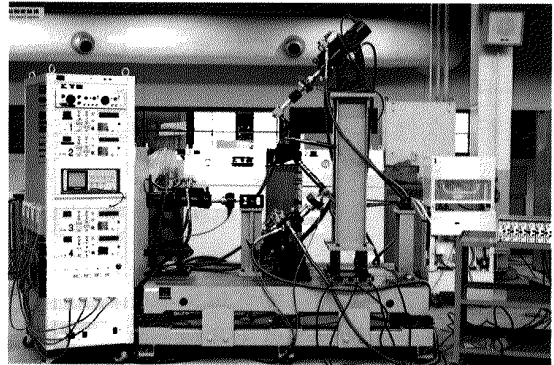


写真1

同写真では、後ハブ軸を回転できるように支持したマウンテンバイクのフレームに対して、大ギヤをチェーンによって固定する。そして、前ハブ軸を前後方向へ+600N~-1,200N、ハンドルステムを斜め上下方向へ+100N~-1,500N、左右のペダル軸を斜め下方向へ0~+800Nで加振している。この条件によれば、でこぼこな山道を登り下りするときに発生する応力を再現することができる。なお、現在ISOでは前ハブ軸を前後方向のみへ加振することを規格化するようである。

○ハンドル疲れ試験装置

現在、ハンドルのJIS規格としては、ハンドルバーのにぎり部におもりを取り付けて実施する耐振性試験が規定されているが、ISOではハンドルステムを固定しておいて、ハンドルバーのにぎり部分を加振する方式を提案している。ハンドルバーの形状にはドロップ形、フラット形、ハイライズ（かまきり）形があるが、それぞれについて加振力が決められている。

写真2のようなドロップ形ハンドルバーの場合、左右のアクチュエーターが同相状態で、鉄製が±350N、非鉄製が±450Nによって加振する。続いてハンドルバーをねじるような逆相状態で、鉄製が±145N、非鉄製が±200Nで加振する。

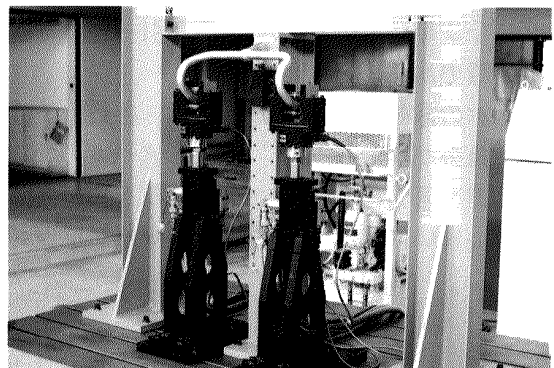


写真2

(研究指導部)