

## 自転車関連試験装置の設備紹介

技術研究所では自転車の試験研究ができるよう各種試験機器を設置してきたが、今回の大阪移転により設備の整理を行った。以下に大阪に移設した主な設備を紹介します。

### (1) フレーム試験機

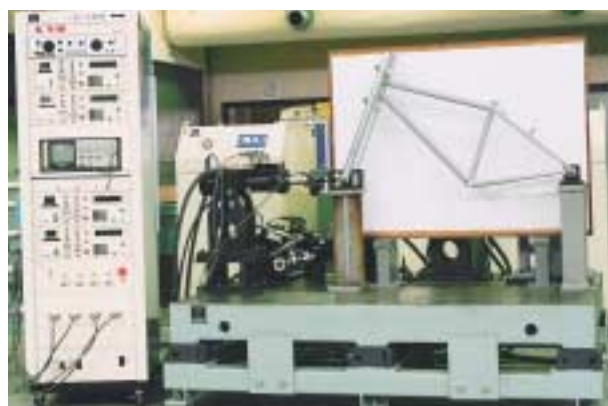
自転車フレームのJIS規格試験に対応し、耐振性試験、前倒し衝撃試験、荷重落下衝撃試験、エネルギー吸収試験を実施できる試験機。軽快車フレームの耐振性試験では、おもりをヘッド部に5kg、ハンガ部に15kgと、シート部は45kgをくら形荷重台にて左右に分けてつり下げ、前ハブ軸を1.8Gにて上下に加振し、フレームの各部に破損が無いかを調べる。(JIS D9401、ISO 4210)



### (2) フレーム疲れ試験機

フレームのJIS耐振性試験では、フレームの各部におもりを取り付けて、前ハブ軸を上下に振動させている。それに対して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。このISOの状況に対処するため、4台の油圧式シリンダを組み合わせ、自転車フレームの疲れ試験を実施している。その他、セッティングを変えることにより、ハンドル疲れ試験、クランクアセンブリー疲れ試験、シートポスト疲れ試験、前ホーク疲れ試験、車輪ねじり疲れ試験、キャリア側方揺動試験など、部品の耐久試験を行っている。

(JIS D9412、ISO4210等)



### (3) フレーム衝突試験機

前車輪を組み付けたフレームを傾斜角7°のガイドレール上を滑走させて障害物に衝突させる装置。フレームにはハンドル部に10kg、シート部に30kg、ハンガ部に10kgのおもりと後輪の代わりに従動台車22.5kgを取り付ける。衝突速度は5~10km/hで、障害物には壁状のもの、コンクリートブロックがある。

### (4) 車輪台上走行試験機

回転ドラムの1箇所に障害板を取り付けて、車輪が障害板を乗り越えるごとに小さな衝撃を加えることができる。ただし、このとき車輪が跳ね上がるので、オイルダンパによって振動を抑える。回転ドラムの外形は640mm、車輪に加わる荷重は35~80kgである。車輪の揺動はドラムの回転と連動していて、最大角度が±13°である。そして、回転速度は10~40km/h、障害板の高さは5,10,15mmである。



## (5) 車輪側方荷重試験機

車輪の強度試験は、JISやISO規格でも静荷重試験しか規定されていないが、この装置は動的な強度試験として、車輪を回転させてリムの側方からローラを押し当て荷重をかける疲れ試験機である。この試験方法は静荷重試験においてハブ軸方向へ荷重を受けている車輪が回転する方法である。

## (6) ハブ回転摩耗試験機

後ハブ、変速ハブ、ユニットハブ、及びハブブレーキは、ハブ軸を固定し、ハブ体に120kgの荷重を加え、毎分250の回転速度で回転させ、その摩耗耐久性を調べるものである。

(JIS D9419)

## (7) 落下衝撃試験機

ギヤクランク、ペダルなど自転車部品を定盤上に固定し、上から10kgのおもりをガイドレールに沿って落下させ破損状況を調べる試験機。(クランク水平落下衝撃試験JIS D9415、ペダルの衝撃試験JIS D9416等)

## (8) ダイナモ特性試験機

ISO規格改正案で提案された、ダイナモの発電効率を測定する試験機である。ダイナモを車輪で駆動させ、ダイナモにマンガン線の抵抗器を接続し電圧を測定して出力とする。ダイナモが電力を発生するときの反作用トルクをレバーアーム先端のロードセルで測定し、車輪の回転数を掛けて入力を得る。この出力と入力の比から効率を求めるものである。本試験機によりハブダイナモやローラダイナモの効率が測定できる。



## (9) 電子油圧式疲労試験機

油圧式シリンダを使用して、試験物に繰り返し荷重を加え、その強度を確認する試験機。油圧バイブレータ部はトラニオン型リニアアクチュエータを使用しており、最大で500kgの動的荷重を加えることができる。油圧バイブレータ部のジグを用意することにより、様々な疲れ試験に対応できる。

## (10) 動電型加振機

自転車フレームや各種部品の振動耐久試験に使用。スピーカーと同様な原理で、電磁コイルを利用して振動台を振動させ、各種部品の耐久試験を行う。電装部品の耐久試験や電子部品の輸送による破損を調べるためのスイープテスト、スポットテスト、及び共振点追従テストが実施できる。機械式の振動試験器では正弦波で加振しても、機構部のガタから高調波が乗ってしまうことがあるが、動電型加振機では正確な正弦波で加振することができる。



## (11) エルゴメータ稼働温度測定機

家庭用自転車エルゴメータのSG認定の1試験に表面温度測定がある。モーターでエルゴメータのクランクを回転させ、仕事率200Wまたは最高負荷条件で20分間の作動操作を3回行い、身体が触れる外表面の温度が室温+65以上でないことを確認する試験である。