

自転車規格検証（第七報）

ハンドル繰返し荷重試験（JIS D 9412）検証

1．はじめに

独立行政法人製品評価技術基盤機構の事故情報収集制度における事故情報調査結果によれば、ハンドルに関連する事故として、フレームとステムの固定力不足を事故原因とするものが多数報告されているが、ハンドルバーやステムの破損も数例報告されている。

そこで、第七報として、今回は JIS D 9301-2002 にも導入されるハンドルの繰返し荷重試験について検証したので報告する。

2．試験方法

試験は JIS D 9412 4.6.(1)に準拠し、**図1**に示すようにハンドルをステムの最小はめ合い長さで固定し、ハンドルバーの左右端からそれぞれ 50 mm の位置にステム軸に平行な繰返し荷重を同相 50,000 回、引き続いて行う逆相 50,000 回を 1 サイクルとして、1.7 Hz の周波数で 5 サイクル行い、各部に異状が無いか調べた。なお、ハンドルバーとステムの締付けトルクは 20 N・m とした。規格に規定された荷重条件を**表1**に示し、供試品の荷重条件を**表2**に示す。また、試験状況を**写真1**に示す。

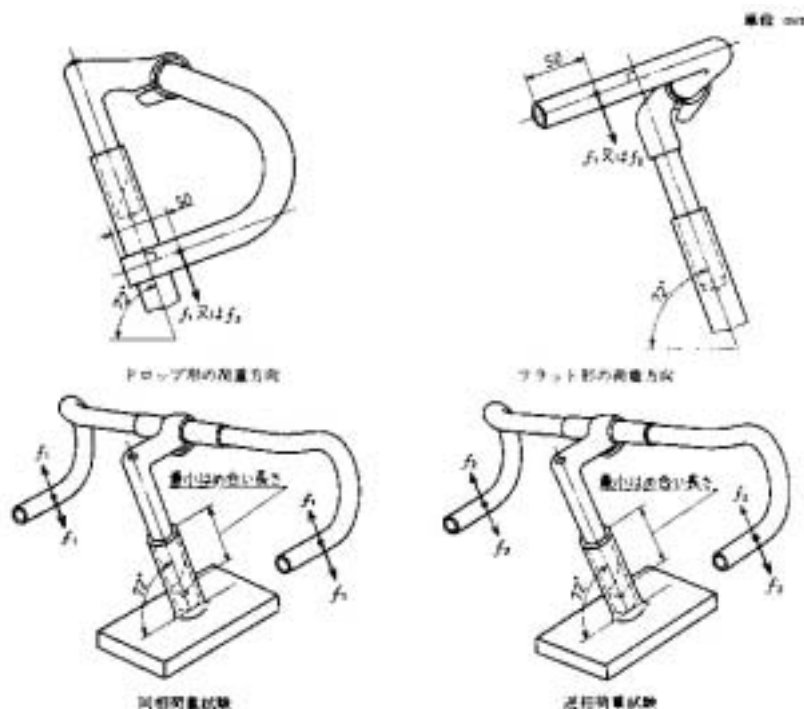


図1 ハンドル繰返し荷重試験



写真1 ハンドル繰返し荷重試験状況

3. 供試品

供試品はシティ車用4銘柄(1 ~ 4)、MTB類形車用4銘柄(5 ~ 8)、スポーツ車用1銘柄(9)で、写真2 ~ 10に外観を示す。また、その諸元を表3に示す。



写真2 供試品(1)



写真3 供試品(2)



写真4 供試品 (3)



写真5 供試品 (4)



写真6 供試品 (5)



写真7 供試品 (6)



写真8 供試品 (7)



写真9 供試品 (8)



写真10 供試品(9)

4 . 結果

同相50,000回、逆相50,000回を1サイクルとし、5サイクルまで繰返して試験を行った結果、供試品 1、2、5、6、7、8については、5サイクル終了後においてもハンドル各部に異状は認められなかった。

しかし、材質がアルミニウムの 3、9のハンドルについては、1サイクル終了前に破損が認められ、規格値を満たさなかった。供試品 3は、1サイクル目の同相2,374回でハンドルバー中央部が、 9は、1サイクル目の同相44,490回でバー左屈曲部がそれぞれ破断した。また、 4はJIS規格には適合したが、3サイクル目の同相102回でハンドルバー右中央部が破断した。破損状況を写真11～写真13に示す。

なお、試験終了後にハンドルバーとステムの組み付け部のねじのトルクを増し締めにより確認したところ、15～20N・mで、ゆるみはほとんど認められなかった。



写真11 破損状況(3)



写真 1 2 破損状況 (4)



写真 1 3 破損状況 (9)

5 . ま と め

鉄製ハンドルバーについてはいずれも試験を 5 サイクル行った後も異状がなく、アルミニウム製ハンドルバー (3、4、9) のみ破断するという結果となった。これは、JIS 規格改正時に整合化した ISO 規格では、素材の特性を考慮し、疲れ試験時の荷重条件が非鉄系部品については鉄系よりも厳しく設定していることも影響していると考えられ、荷重条件の再検討も必要かと思われる。

(技術研究所)

表1 荷重条件

ハンドルバーの 形状		一般用自転車			
		ドロップ形		フラット形および アップ形	
バーの材料		鉄製	非鉄製	鉄製	非鉄製
荷重 (N)	同相 f 1	± 3 5 0	± 4 5 0	± 2 5 0	± 3 5 0
	逆相 f 2	± 1 5 0	± 2 0 0	± 1 5 0	± 2 0 0
繰り返し回数		5 0 , 0 0 0			

ハンドルバーの 形状		一般用自転車		MTB 類形車	
		ハイライズ形		フラット形	
バーの材料		鉄製	非鉄製	鉄製	非鉄製
荷重 (N)	同相 f 1	± 1 5 0	± 2 1 0	± 3 0 0	± 4 0 0
	逆相 f 2	実施せず		± 1 8 0	± 2 3 0
繰り返し回数		5 0 , 0 0 0			

表2 供試品の荷重条件

	ハンドルバーの形状・材料	同相 (N)	逆相 (N)
1	フラット形	2 5 0	1 5 0
2	ステンレス	2 5 0	1 5 0
3	フラット形	3 5 0	2 0 0
4	アルミニウム	3 5 0	2 0 0
5	MTB 類形車用 フラット形 鉄	3 0 0	1 8 0
6		3 0 0	1 8 0
7		3 0 0	1 8 0
8		3 0 0	1 8 0
9	ドロップ形・アルミニウム	4 5 0	2 0 0

表3 供試品の諸元

	適用車種	ハンドル の形状	材質	幅(mm)	ハ [・] 径(mm)	刻印表示
1	シティ車	フラット形	全ステンレス	545	22.2	A R I C L E
2				545	22.2	W I N
3			アルミニウム	553	22.2	A R I C L E
4				560	22.2	N L
5	MTB 類形車		鉄	580	22.2	-
6				580	22.2	-
7				580	22.2	K I N G T E C
8				580	22.2	L E A D T E C
9	スポーツ車	ドロップ形	アルミニウム	430	23.2	N L