

## 自転車用ヘルメット等の使用に関する検証実験（案）

### 第1 実験概要

#### 1 実験目的

自転車用ヘルメット等の使用に関して、検証実験を行い、東京都商品等安全対策協議会で協議する際の参考資料とする。

#### 2 実験項目

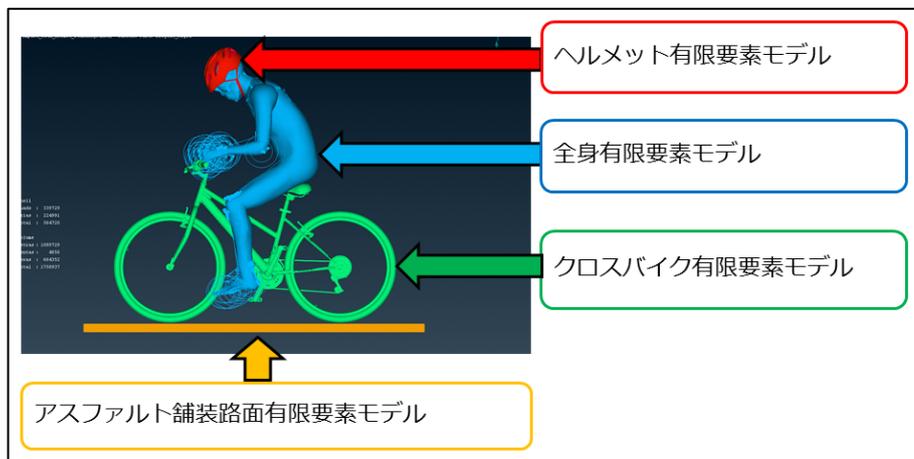
検証実験は以下に示す2つを実施する。

- (1) 自転車用ヘルメットの着用状況の違いによる転倒時等の頭部への影響の模擬実験
- (2) 自転車用ヘルメット等の性能試験

## 第2 実験内容

### 1 自転車用ヘルメットの着用状況の違いによる転倒時等の頭部への影響の模擬実験

自転車用ヘルメット等のシミュレーションモデルを用いて、下記の想定場面での頭部への影響について、コンピュータ上で模擬実験（シミュレーション）を行う。



参考図 模擬実験に用いるシミュレーションモデル

#### ア 自転車単独の転倒

想定場面：停止状態からの転倒

主な条件等：以下のとおり

表 1 自転車単独の転倒 条件等

因子	条件
自転車用ヘルメット	非着用・着用
人体モデル	大人のモデル
転倒状況	方向：側方 落下面：縁石等

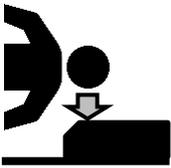
シミュレーション概要	
1-1	モデルを横向きに固定した状態から、頭部を縁石等にぶつける。 
1-2	自転車に乗った人が、停止状態から横に転倒し、頭部を縁石等にぶつける。 

図 1 自転車単独の転倒 模式図

#### イ 自転車同士の衝突

想定場面：出合い頭の衝突

主な条件等：以下のとおり

表 2 自転車同士の衝突 条件等

因子	条件
自転車用ヘルメット	両者共に非着用・両者共に着用 又は 一方のみ非着用・一方のみ着用
人体モデル	大人のモデル
衝突状況	角度：90度方向 速度：時速 20km

シミュレーション概要	
2	直進する自転車の側面に、別の自転車が衝突する。 

図 2 自転車同士の衝突 模式図

## 2 自転車用ヘルメット等の性能試験

一般財団法人製品安全協会が制定した自転車等用ヘルメットに関するSG基準を参考に、以下に示す各種試験を行う。なお、試験内容をまとめたものを、表3に示す。

### ア 衝撃吸収性試験（落下高さをSG基準より低く設定）

試験対象

計4商品	[内訳] 自転車用ヘルメット：2商品 自転車用以外の安全基準のヘルメットなど：2商品
------	---

試験概要

- ・ヘルメットを人頭模型に装着した状態で、鋼製アンビル上に落下させ、そのときの衝撃加速度等を測定する。
- ・落下は、試験対象商品の衝撃吸収ライナーの有無等の構造を確認し、試験機関と協議の上、試験装置が損傷しないと推定される高さから行う。
- ・高温処理等の前処理は行わず、常温の商品で試験を行う。

### イ 衝撃吸収性試験（3回繰り返し）

試験対象

計2商品	[内訳] 自転車用ヘルメット：2商品
------	--------------------

試験概要

- ・ヘルメットを人頭模型に装着した状態で、鋼製アンビル上に落下させ、そのときの衝撃加速度等を測定する。
- ・落下は、SG基準に規定がある衝撃時の落下速度が得られる高さから、3回繰り返し行う。ただし、試験装置の損傷が懸念される場合は、2回目以降の落下高さを変更するか中止する。
- ・高温処理等の前処理は行わず、常温の商品で試験を行う。

### ウ 保護装置の強さ試験

試験対象

計4商品	[内訳] 自転車用ヘルメット：2商品 自転車用以外の安全基準のヘルメットなど：2商品
------	---

試験概要

- ・あご紐に負荷装置を取り付けた状態で、落下重すいを落下させ、そのときのあご紐の伸びを測定する。

### エ 保持性試験（ロールオフ試験）

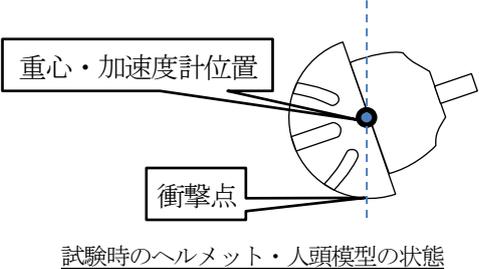
試験対象

計4商品	[内訳] 自転車用ヘルメット：2商品 自転車用以外の安全基準のヘルメットなど：2商品
------	---

試験概要

- ・ヘルメット後部中央下端に落下重すい誘導装置のワイヤーを接続した状態で、落下重すいを落下させ、そのときにヘルメットが人頭模型から脱落するか確認する。

表3-1 自転車用ヘルメット等の性能試験(1/2)

試験内容	ア 衝撃吸収性試験 (落下高さをSG基準より低く設定)				イ 衝撃吸収性試験 (3回繰り返し)	
試験対象 (検体)	A	B	C <sup>1</sup>	D <sup>1</sup>	C <sup>2</sup>	D <sup>2</sup>
		自転車用以外の安全基準のヘルメットなど		自転車用ヘルメット		自転車用ヘルメット
			国内基準のマークがあるもの(SG、JCF公認等)	海外基準のマークがあるもの(CE、CPSC等)	国内基準のマークがあるもの(SG、JCF公認等)	海外基準のマークがあるもの(CE、CPSC等)
検体数	2個	2個	2個	2個	1個	1個
前処理	常温 [参考: SG基準では高温、低温、浸せきの前処理がある]					
落下高さ	検体A、Bの衝撃吸収ライナーの有無等の構造を確認し、試験装置が損傷しないと推定される高さから試験		検体A、Bで決定した高さからの落下で、衝撃加速度のデータがとれるか(※)を確認し、それを考慮した高さから試験 ※衝撃加速度が小さすぎる場合、データが記録されない可能性がある。		SG基準に規定がある衝撃時の落下速度が得られる高さから試験 ・平面形鋼製アンビル: 高さ 約1.5m ・半球形鋼製アンビル: 高さ 約1.1m 最大3回繰り返し落下させ衝撃吸収性能の変化を確認	
	(例) ・平面形鋼製アンビル: 高さ 約0.4m など					
試験方法 模式図等						
SG 基準 要求性能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人頭模型の重心の衝撃加速度が 2,940m/s<sup>2</sup> (300G) 以下</li> <li>・1,470m/s<sup>2</sup> (150G) 以上の衝撃加速度の継続時間が 4ms 以下</li> </ul>					

※「C<sup>1</sup>及びC<sup>2</sup>」は同じ商品を予定。「D<sup>1</sup>及びD<sup>2</sup>」も同様に同じ商品を予定。

表3-2 自転車用ヘルメット等の性能試験 (2/2)

試験内容	ウ 保護装置の強さ試験				エ 保持性試験 (ロールオフ試験)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
試験対象 (検体)	自転車用以外の 安全基準のヘルメット など		自転車用ヘルメット 国内基準の マークがあるもの (SG、 JCF 公認等)		自転車用以外の 安全基準のヘルメット など		自転車用ヘルメット 国内基準の マークがあるもの (SG、 JCF 公認等)	
検体数	1個	1個	1個	1個	1個	1個	1個	1個
前処理	常温				常温			
試験方法 模式図等								
SG 基準 要求性能	<ul style="list-style-type: none"> <li>保持装置の最大伸びが 35mm 以下であること</li> <li>試験後に片手で容易に締結具が乖離できること</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>ヘルメットが人頭模型から脱落しない</li> </ul>			