

**【主要諸元】**

- ・ 衝撃試験
  - 加速方式：気圧式射出シリンダによる強制加速
  - インパクト：直径165mm, 質量6.8kg
  - 衝突速度：10～50km/h
  - 分解能：0.1mm
- ・ 静加圧試験
  - 加圧方式：油圧による変位制御
  - 加圧子：直径165mm
  - 最大荷重・ストローク：50kN・100mm
  - 加圧速度：0.05～0.4mm/s
  - 分解能：0.1mm

打ち出し式衝撃・静加圧試験機による  
車内設備特性の計測例

シミュレーション用  
車内設備モデルの構築

反力  
たわみ

衝撃時の映像

車内設備の  
特性を把握

車内設備の  
特性を設定

## No.14

## 打ち出し式衝撃・静加圧試験機

鉄道総研では、万が一事故や災害が発生して列車が衝撃を受けた際にも乗客の安全を確保することを目的とした研究を行っています。その際、列車衝撃時の乗客の傷害発生状況を予測することにより、効果的な安全対策の検討が可能となります。この傷害状況の把握と対策の検討に乗客挙動シミュレーション手法を用いています。

乗客挙動シミュレーション手法とは、コンピューター上で乗客モデルを用いた事故を再現し、乗客の動きを推定するもので、まず列車内の設備をモデル化する必要があります。形状については図面を基に構築できますが、乗客モデルがこれら設備モデルに衝突した際に反力が働く特性を設定する必要があります。この特性は、車内設備の材質や構造によって異なることから、設備モデル毎に異なる設定が必要です。

このような車内設備毎の特性を把握するための装置が、

ここで紹介する打ち出し式衝撃・静加圧試験機です。実際の車内設備を列車内と同様あるいは近い構造で取り付けられた状態で衝撃を与えることができます。写真はロングシート端部にある袖仕切りに対して衝撃試験を実施している例です。この試験機は、衝撃を与えた際の車内設備のたわみ変位と反力が計測可能であり、この関係が車内設備の特性となります。たわみ変位はマグネスケールにより、反力はインパクト内の加速度計から算出します。また、衝撃試験だけでなく静加圧試験も実施可能な汎用的な試験装置です。

本試験装置は2010年に製作され、様々な車内設備に対して衝撃試験・静加圧試験を実施してきました。今後も乗客の安全性確保を目指して、本試験装置を活用していく予定です。なお、本試験装置の一部は、国土交通省の補助金を受けて製作されました。

(中井一馬／人間科学研究部 人間工学研究室)