

TIRI 研究現場のいま 未来

都産技研では、市場や社会的ニーズのある技術課題をテーマとした研究を行っています。新しい事業や製品化の可能性を生み出すために、中小企業が持つ高い技術力とコラボレーションしながら、日々適進している研究現場の「今」と「未来」取材しました。



実証試験セクター
副責任 櫻庭 健一郎

衝撃特性を適切に評価し、定量化できることが特徴 「落錘式衝撃特性評価試験機」

「落錘式衝撃特性評価試験機」とは、重りを自由落下させて対象物に当たったとき、荷重がどのくらいか、どう壊れるのかを測る試験機です。試験機に置けるサイズであれば、基本的には何でも測ることができるので、衝撃を吸収する役目である衝撃緩衝材の評価や機の脚の強度など、さまざまな依頼試験に対応できます。

既に市場に出ている衝撃評価試験機もありますが、測定する試料の形や大きさに制限があるなど、制約があるものが多く見受けられます。本研究では、幅広い用途に使用でき、さまざまな試料の測定に耐えられるよう、汎用性の高い試験機を目指して開発しました。設計・製作から評価方法の構築、調整などを含めて約3年をかけて完成させました。

「衝撃を吸収して安全性を保つ」という衝突安全に関する考えは、自動車業界を中心に、この20年ほどで一気に広まりました。今は、製品の強度や安全性を数値化して示せなければ製品を買ってもらえない時代ですので、より信頼性の高い詳細なデータ分析を求めて、従来の試験機では対応できない試料を持ってこられるお客さまが増えています。設計段階では問題がなくても、実際に衝撃を加えてみるとシミュレーションした結果と異なることがあるため、衝撃評価試験のニーズは高まっています。



落錘式衝撃特性評価試験機

最大のメリットは、製品設計や開発、そして改良へのフィードバック

本試験機の最大のメリットは、評価を定量化することで、製品の設計・開発や改良にあたっての具体的なポイントを明確にでき、製品開発に生かせることです。例えば、墨田支所と共同で開発した「高齢者用尾てい骨サポートパンツ(TIRI NEWS 3月号 p.5参照)」では、転倒した時の骨折などを防ぐために入れている緩衝材の強度をこの試験機で計測し、重さや形状、材質を変えるなどの改良を行ったという経緯があります。

定量的に数値化すると設計の方針が決めやすくなりますし、達成すべき目標値を決めることもできます。また、製作者が製品の安全性を認識することで、製品の安全性に説得力を持たせることができ、信頼にもつながります。

衝撃による荷重のエネルギーの伝播を 見える化したい

衝撃という現象は、日常的であると同時に、瞬間で終わってしまう非日常的な現象でもあります。一瞬の衝撃で対象物に加わるエネルギーの伝わり方を細かに分析することによって、肉眼では見えない細密な破壊をコントロールできることに面白さを感じています。衝突安全の技術が進んでいる自動車業界では、実際に車がぶつかった瞬間、どの部分から壊れ、エンジンなどの重要な部分を守るのかなど、壊れる過程を何段階にも細分化し、綿密に設計してつくられています。このことを応用して、多種多様な製品評価に利用できるよう、さらに試験機の汎用性も高めていきたいと考えています。現在、衝撃を受けたエネルギーが被測定物の上から下へ伝わる現象を見る化するべく、改良を加えているところです。本試験機にご興味のある方は、ぜひお問い合わせください。



アルミ缶に衝撃荷重を加え測定する様子

設備紹介

落錘式衝撃特性評価試験機

試験機の使い方をはじめ、データ分析の方法や製品の改善点を含め、ご相談に応じています。機器利用でのご利用も可能です。



仕様

- ・正式名称: 落錘(らくすい)式衝撃特性評価試験機
- ・最大重錘重量: 200N
- ・最大落下高さ: 1.5m
- ・最大負荷エネルギー: 300 J
- ・最大落下速度: 5.4m/s