

# 落錐式衝撃特性評価試験機の試作

○櫻庭 健一郎\*1)

## 1. はじめに

製品の破損は大事故を引き起こす要因となるため、製品の安全性確保は重要な課題の一つである。特に、実製品の破壊には衝撃荷重が伴うことが多く、衝撃荷重試験に関する企業の関心は高い。しかし、従来の衝撃荷重試験は、定性的な評価にとどまることが多い。製品の衝撃特性を適切に評価するためには、各種定量的データの取得が必要不可欠である。そこで本研究は、衝撃荷重負荷時の定量的データ（加速度、変形量、衝撃荷重等）を取得する試験機の試作を行う。

## 2. 試験機概要

図1に試験機の概要を示す。試験機は、被測定物に重錘を落下させる落錐式衝撃試験機である。最大重錘重量は **200N**、最大落下高さは **1.5m** であり、最大負荷エネルギーは **300J**、最大落下速度は **5.4m/s** となっている。落下重錘および被測定物の下部にはロードセルが設けられており、衝撃荷重の時系列変化が取得できる。また、落下重錘には加速度センサを取り付け、加速度の時系列データ取得も行う。得られた加速度より、次式にて変形量（変位）を求めることが出来る。

$$v(t) = v_0 + \int a(t)dt \dots \dots \dots (1)$$

$$x(t) = \int v(t)dt \dots \dots \dots (2)$$

（**v**：速度、**t**：時刻、**v<sub>0</sub>**：被試験体接触時速度、**a**：加速度、**x**：変位）



図1 試験機概要

## 3. 結果・考察

本試験機を用いて、重錘重量 **100N**、落下高さ **0.5m**（負荷エネルギー **38J**）の条件下で既製のアルミ缶に対する衝撃試験を行った。図2に、アルミ缶の衝撃エネルギー吸収特性を示す。アルミ缶が約 **20mm** 変形した位置において、**0.6kN** 程度の荷重が負荷されている。その後荷重は減衰し、約 **65mm** 変形した位置において再び **0.7kN** 程度のピーク値が表れ、エネルギー吸収が終了する。このように、アルミ缶における衝撃エネルギー吸収特性が、定量的に観察された。

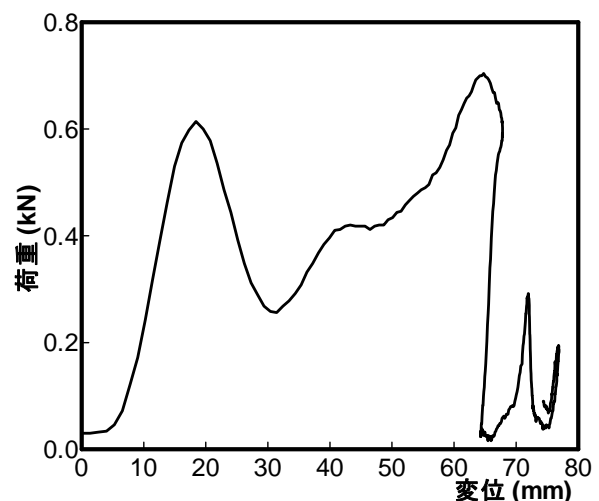


図2 エネルギー吸収特性（荷重－変位線図）

## 4. まとめ

落錐式衝撃特性評価試験により、被測定物の衝撃エネルギー吸収特性等を定量的に評価できることが確認できた。

\*1) 技術経営支援室