ロータリー・グリップ・システムによる完全自動化引張試験機の開発

企　業／株式会社ウイ・プラン
研究者／高橋一郎（理化学研究所工学基盤研究部先任技師）
青木隆行（群馬工業試験場機械化学部材料科主幹・独立研究員）

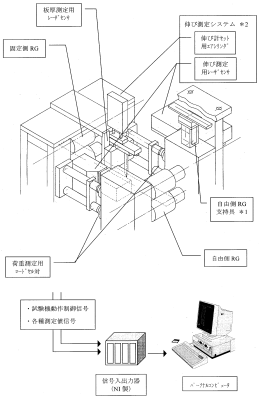

図1　RG式引張試験機の概略図

▲RG式引張試験機の概略図

▲RG部の拡大写真
（ロードセル、伸び計など）

金属を中心とする薄板素材の引張試験から必要とされる特性値は、材料の利用、加工技術研究開発の進歩に伴って、その種類が増加し、単一の引張試験では測定抽出が困難な状態になっているのが現状である。具体的には、従来からある降伏点、引張強さ、降伏伸び、全伸びに加えて、利用目的により、ヤング率、加工硬化指数（ｎ値）、垂直異方性係数（ｒ値）、板面異方性などが生産性向上のために広く利用されている。これら所要の複数の試験値を求めるため、複数の試験機を使用したり、自動化できずに手動で測定している状態の改善、合理化をロータリー・グリップ・システムを用いて試みた。このシステムの特徴は、試験片グリップ部分の運動を直線から回転に変えたことで、測定系の操作が単純化され、自動化が容易になるという点にある。これを利用して、上記の引張試験値を同時に抽出できる単一完全自動化引張試験機の開発製作を行った。本試験機は24時間フル稼働も可能で、引張試験速度は通常測定性能のほぼ限界まで上げることもできる。同一引張速度での試験処理速度は倍以上である。グリップ用の金属材料によっては、グリップの寿命が従来型と比較し、数十倍から百倍以上と推測される。現在一般的な工具鋼を使用しているが数年間の使用でグリップ表面に摩耗はほとんど認められていない。試験に要するエネルギー消費は、装置各部の移動が非常に小さく、従来より著しくランニングコストを軽減できる。全体的に低コストでの引張試験機の完全自動化は国際競争力の維持に大きく貢献すると考えている。