



材料強度試験への計測サービス適用

Sakurai Kaori

櫻井 香織*1

Tanakamaru Tempei

田中丸 天兵*2

当社では材料強度試験に対し、保有の計測技術を適用することで独自の付加価値を高めたソリューションを提供することを目指している。本稿では製品（実機）試験へ DIC と AE を適用した事例を紹介する。DIC では繰り返し荷重試験と組み合わせ、ひずみ分布可視化により損傷位置を推定した。破壊に至らないような低荷重下でも、応力集中箇所を把握し、複雑な構造物の損傷位置を推定できる可能性を示した。AE 計測では試験体に圧縮荷重を繰り返し付与しながら、初期損傷と損傷位置を標定した。AE 計測結果は X 線 CT 観察で評価した。AE 計測により初期損傷と損傷位置標定が可能であることを確認した。

キーワード： 材料強度試験、機械試験、繰り返し荷重試験、疲労試験、製品試験、実機試験、デジタル画像相関法（DIC）、アコースティック・エミッション（AE）、X 線 CT 検査

1. はじめに

当社では規格に準拠した試験以外にも製品（実機）形状での材料強度試験を実施している。また、保有する他の技術と連携をとることで、材料強度試験と併せたさまざまな計測サービスを提供することも可能である。計測サービスを材料強度試験に適用することは、JIS などの規格で定められている試験で得られる機械的性質に加え、損傷の箇所や要因、さらにその要因推定を行うための情報を取得することも可能である。それらの情報は製品（実機）形状での材料強度試験において特に有用と考えられる。そのため、規格で定められていない製品（実機）形状での材料強度試験に対し、当社保有の計測サービスを適用することで付加価値を高めたサービスを提供しており、またそのソリューション提供の拡大を目指している。

本稿では規格で定められていない製品（実機）形状での材料強度試験に対し、デジタル画像相関法（Digital Image Correlation、以下、DIC）やアコースティック・エミッション（以下、AE）計測、および X 線 CT を適用した試験事例を紹介する。

2. 試験体

2.1 対象物

対象物は、実機の例として曲面形状、複雑形状である以下の 2 つを選定した。

- (1) タマゴ
- (2) 骨（シカの大腿骨）

タマゴは形状データを取得して試験体を作製し、骨は実物を試験に供した。

*1：計測事業部 化学・材料部 材料グループ

*2：計測事業部 化学・材料部 材料グループ 主査