新技術

画像相関装置「MatchID」を用いたひずみ・応力解析

❶概要

デジタル画像相関法（Digital Image Correlation：以降DIC）は、小型試験片から大型構造物まで広範囲のひずみ計測に適用されています。従来のひずみゲージを用いた計測では貼付け作業の煩雑さや貼り付け位置の選定などの課題がありますが、DICは広範囲のひずみ計測とひずみ分布の可視化を可能にし、効率性と柔軟性に優れます。

さらに、有限要素法（Finite Element Method：以降FEM）の解析精度向上を目的とした実験結果との整合確認にも活用されており、シミュレーション解析分野でのニーズも高まっています。しかしながら、構造物の破壊解析では応力で検討することが多く、従来のDICでは応力算出が困難でした。

そこで弊社は、ひずみ解析に加え応力解析が可能なDIC装置「MatchID社製MatchID」を導入しましたので紹介します。本装置により、FEM解析結果と実験結果の応力整合性評価に加え、FEMを使用せずに応力分布の可視化が可能となり、開発効率の向上が期待できます。

❷特徴

1）通常のひずみ解析に加えて応力解析も可能です。
2）引張試験の結果から板成形に用いる材料構成則のパラメータ同定が可能です。
3）通常のDICでは苦手な試験片端部までひずみ解析が可能です。

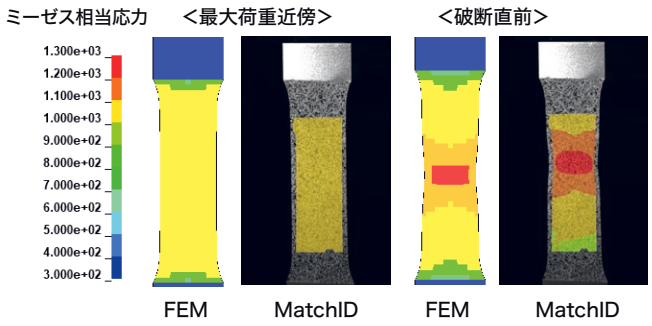
❸主な仕様

・撮影範囲　　：40mm ～ 1000mm
・解像度　　：5M　pixel
・フレームレート　：最大50Hz
・ひずみ測定精度：最高0.005%

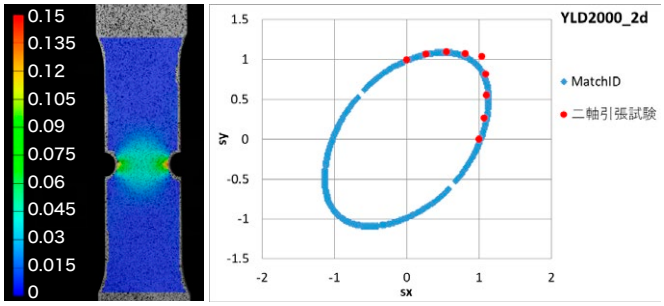
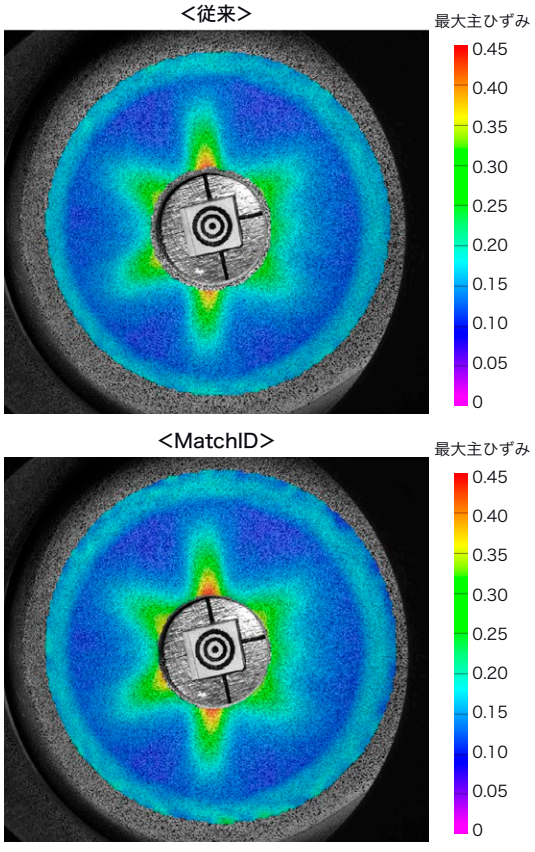
■図1　装置外観

❹試験例

■図2　単軸引張の応力解析



■図3　引張試験の結果から材料構成則のパラメータ同定



■図4　穴広げ試験における穴縁近傍のひずみ解析