



3次元デジタル画像相関による高精度ひずみ分布解析

各種変形試験、撮像・画像解析技術と組み合わせることで、新たな分野への展開が可能です。

3次元デジタル画像相関法 (Digital Image Correlation) の原理

変形前後の**画像の相関**(図1)から同一場所のxy座標変化を精度良く算出できます。ステレオカメラを適用することで、左右カメラでのx,y座標から**3次元座標**X,Y,Zを算出し、局面上の**変位**、**ひずみ分布**が精度良く得られます(図2)。

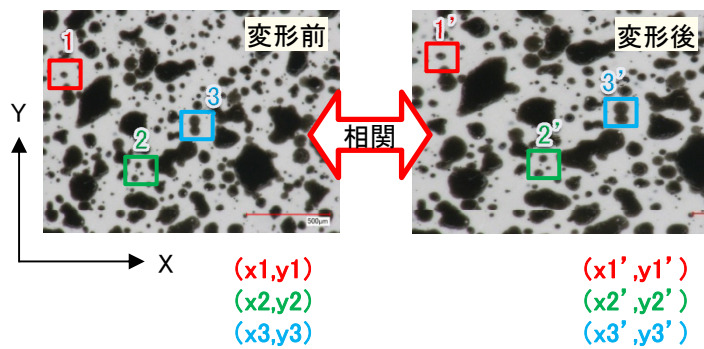


図1 画像相関法

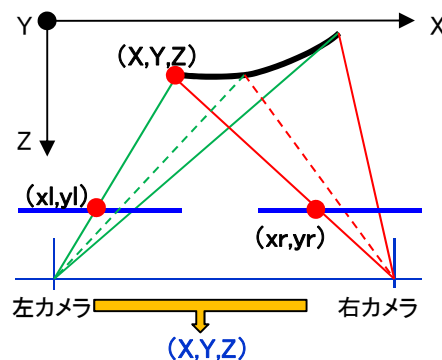


図2 ステレオカメラによる3次元座標計測

システムの特徴

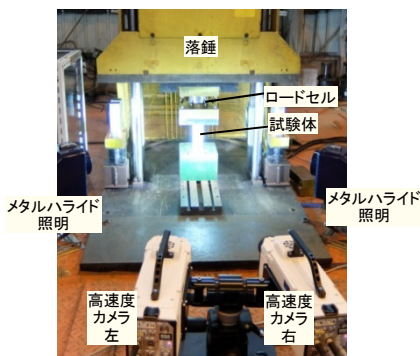


写真1 高速圧壊試験

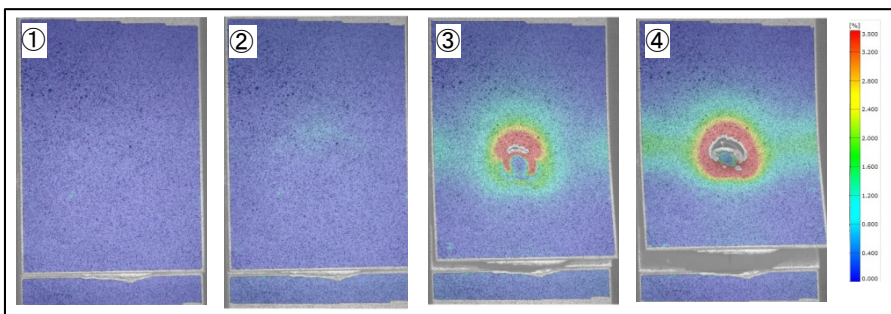
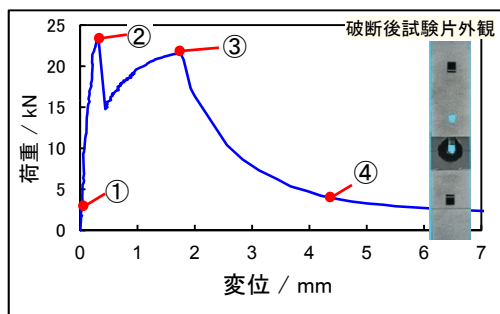
システム構成	カメラ	通常撮像: 1,200万画素カメラ×2台 (60フレーム/秒) 高速撮像: 500万画素高速度カメラ×2台 (500万画素/2,000フレーム/秒、フルハイビジョン/4,500フレーム/秒)
	ソフトウェア	独GOM社製 GOM Correlate Professional® (通称ARAMIS®)
計測スペック	座標計測精度	X,Y座標: 1/50画素、Z座標: 1/20画素
	ひずみ計測範囲	0.01%~2000%

例) 1,200万画素 (4,000x3,000画素)カメラで200×150mmの領域を撮像した場合
⇒ 50μm/画素 X,Y精度: 1μm、Z精度: 2.5μm

測定対象物の大きさ、必要精度により最適なレンズ等の撮像系をご提案いたします。

接着剤とスポット溶接を併用した590MPa級鋼板せん断引張試験の解析例

荷重-変位曲線が最初のピーク(②)を示した時点では鋼板表面にほとんどひずみは発生していませんが、2番目のピーク(③)では、鋼板に曲げ変形が起こり、スポット溶接部のナゲット外周にひずみが集中して破壊に至ったことがわかります。



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2016 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。