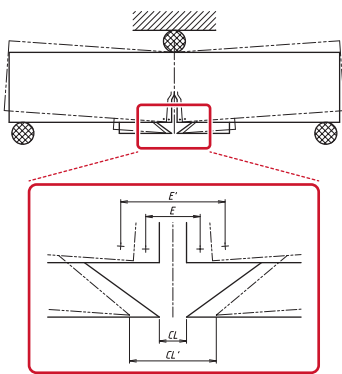


非接触3次元ひずみ計測システム(3D-DIC)

～材料試験から実体試験まで～

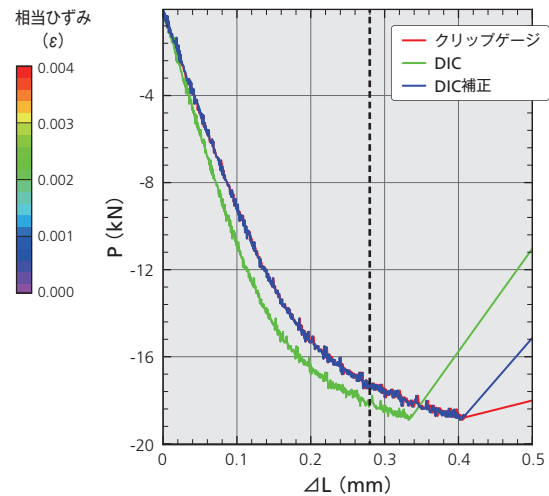
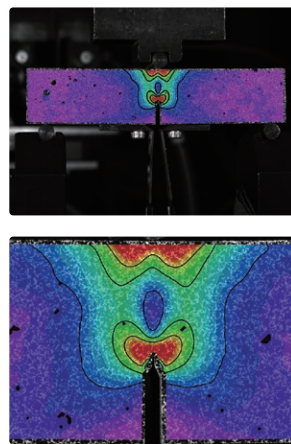
弊社ではこの度、デジタル画像相関法による非接触3次元ひずみ計測システム「3D-DICシステム」を導入致しました。デジタル画像相関法とは、試験体にスペックルパターンと呼ばれるランダムな模様をつけ、その試験体の変化の様子をカメラで撮影し画像として取り込み、変形やひずみを計測する手法です。英語で、Digital Image Correlationといい、頭文字をとって一般的にDICと呼ばれます。

3点曲げ試験



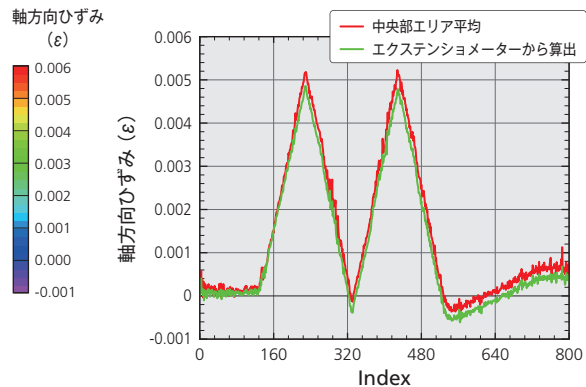
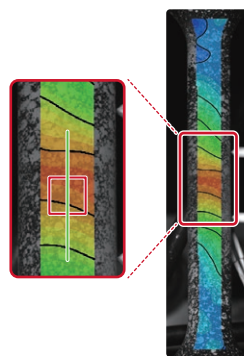
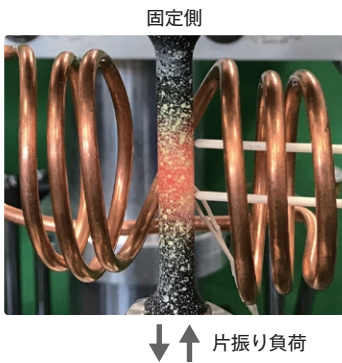
$$\begin{aligned} \Delta L_{\text{クリップゲージ}} &= CL' - CL \\ \Delta L_{\text{DIC}} &= E' - E \\ \Delta L_{\text{DIC補正}} &= (E' - E) \times \alpha \end{aligned}$$

α : 幾何形状から求めた換算係数



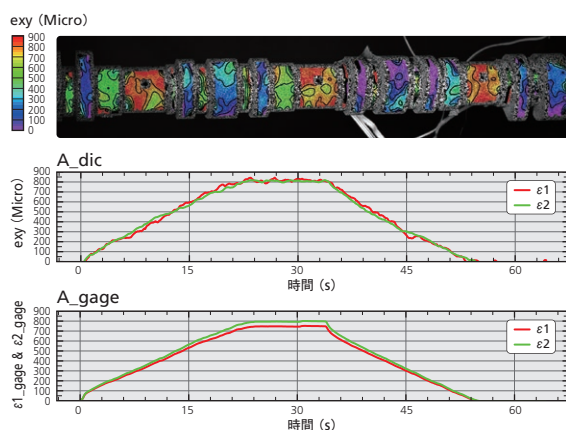
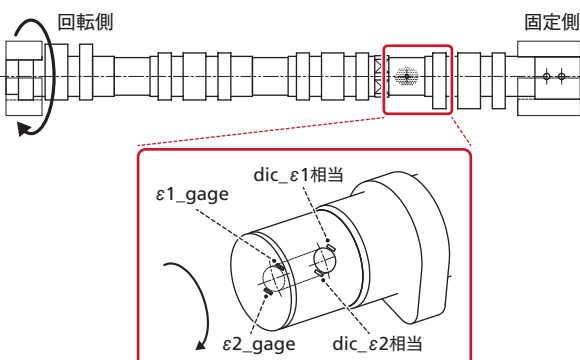
動画をご覧いただけます

780°C下片振り疲労試験



動画をご覧いただけます

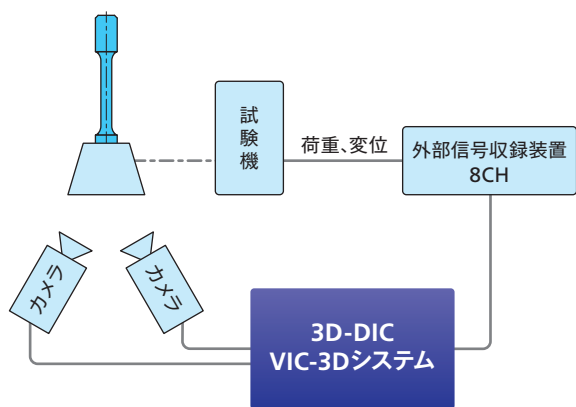
実製品の試験 ～ねじり試験～



動画をご覧いただけます

※本田技研工業株式会社様ご提供のカムシャフト
※撮影範囲：長手方向約360mm

3D-DIC「VIC-3Dシステム」(米Correlated Solutions社製)



システム構成	カメラ	スタティック	12Mピクセル(4,112×3,008)、10Hz ※BASLER社製
		ハイスピード	1Mピクセル(1,024×1,024)、16,000Hz ※Photron社製 FASTCAM nova S16
	ソフトウェア	VIC-3D ※米Correlated Solutions社製	
計測スペック	他	各種高輝度照明、各種レンズ アナログ信号同期収録装置8ch(16bit)	
	分解能	1/50ピクセル～1/100ピクセル	
アウトプット	ひずみ測定レンジ	0.005%～2,000%以上	
	測定データ	形状、変形、ひずみ	
	表示形式	グラフ及びコンター図。動画、CSV出力可。	

DIC計測の流れ

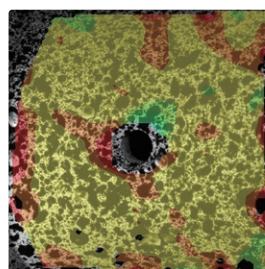


DIC計測のメリット

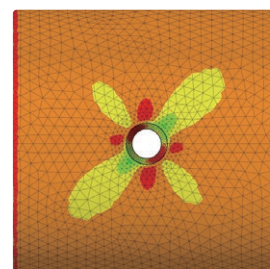
- DIC計測は**画像計測**ですので、**視野範囲全体にわたって変位やひずみの計測が可能**です。もちろん部分的なデータを抽出することも可能です。
- **ひずみゲージを貼ることができない素材や複雑な形状、ひずみゲージや伸び計では計測できない大変形でも対応可能**です。
- ひずみゲージやその他の計測器で対応できない**高温下試験でも対応可能**です。

ABAQUSとの連携

- 当社ではFEM解析システムABAQUSも所有しており、DIC解析データとFEM解析データの相関性が可能です。従来のひずみゲージ等の計測では局所的な実測値に限られますが、DIC解析では撮影面全体に渡って実測値が得られます。これにより被計測物の撮影面全体にわたって、破壊のメカニズムを実測値と理論値の双方から考察することが可能です。
- DIC解析データをお客様のABAQUSで読み込むことも可能です。ご希望の方はどうぞお問い合わせください。



DIC解析



FEM解析