

“ひずみ” を見える化！

ひずみ可視化デバイス (SVD-1)

モアレ縞の原理を用いてひずみを計測するセンサで、概略のひずみ値を目視で確認できるとともに、デジタルカメラで撮影したデジタル画像を画像解析することにより、より精度の高いひずみ値を取得することができます。

構造がシンプルで、電気的な要素を必要としないことから長期耐久性に優れており、社会インフラの長期モニタリングに適しています。

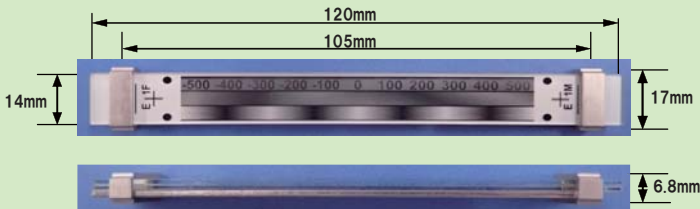


特許 第 5843256 号
特許 第 6304655 号

■特長

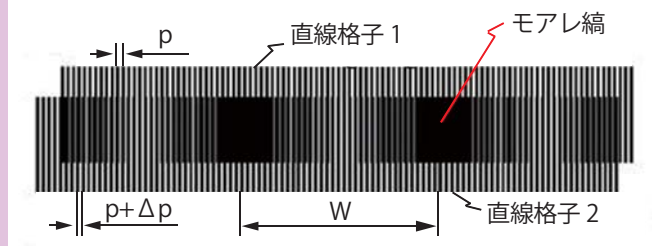
- **電源不要**
→ 究極の省電力タイプのセンサです
- **“ひずみ” を見える化**
→ ひずみ量を目視で確認できます
- **デジタル画像からひずみを算出**
→ デジタルカメラでひずみを計測できます
- **自己温度補償**
→ 温度補償材料：コンクリートおよび軟鋼

■仕様



標点間距離	105 mm
判読容量	$\pm 500 \mu \epsilon$ (F.S.= $1000 \mu \epsilon$)
可視化分解能	$50 \mu \epsilon$
非直線性	$\pm 1\%$ of F.S.
繰り返し精度	$\pm 10 \mu \epsilon$
外形寸法	17mm×120mm×t6.8mm

■計測原理



ピッチの異なる直線格子を生成した 2 枚のプレートを重ねることで発生するモアレ縞の原理を用いています。直線格子 1 のピッチを p 、直線格子 2 のピッチを $p+\Delta p$ とすると、モアレ縞のピッチ W は、 $((p+\Delta p)/\Delta p) \cdot p$ で表されます。式より、直線格子 1 がピッチ p ほど移動すると、視覚的に $(p+\Delta p)/\Delta p$ 倍に拡大表示され、モアレ縞は W ほど移動します。この原理によって、2 枚のプレートの相対的な微小変位を視覚的に拡大表示して検出します。

■計測方法

① 目視による「ひずみ」の評価



目視による「ひずみ」の確認



ひずみ読取値： $-200 \mu \epsilon$

② デジタル画像解析による「ひずみ」の評価



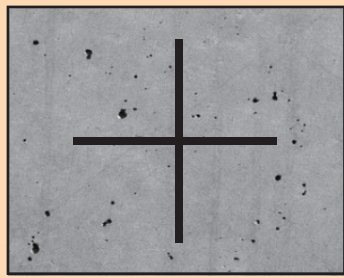
デジタルカメラによる
写真撮影



画像解析プログラム

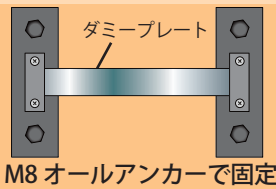
※本技術は、高木 健 准教授 (広島大学大学院) と共同開発した技術です。

■設置手順

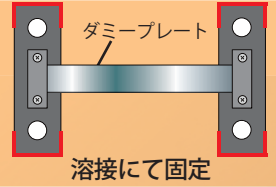


1. 位置出し

コンクリート部材

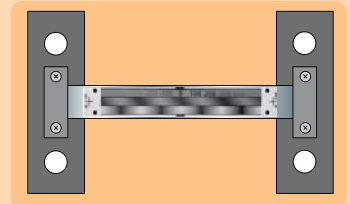


鋼製部材



2. 取付脚の固定

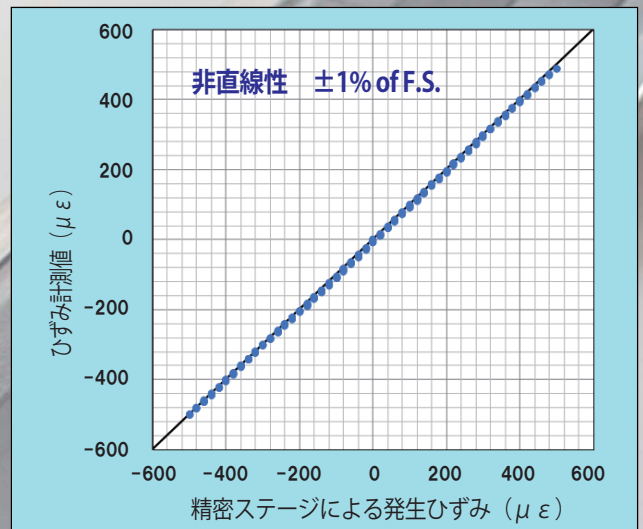
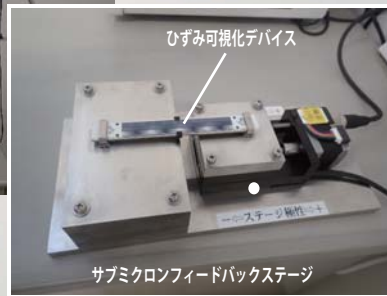
ダミープレートを取り外し、
ひずみ可視化デバイスを取り付ける。



3. ひずみ可視化デバイスの取付

■検証試験

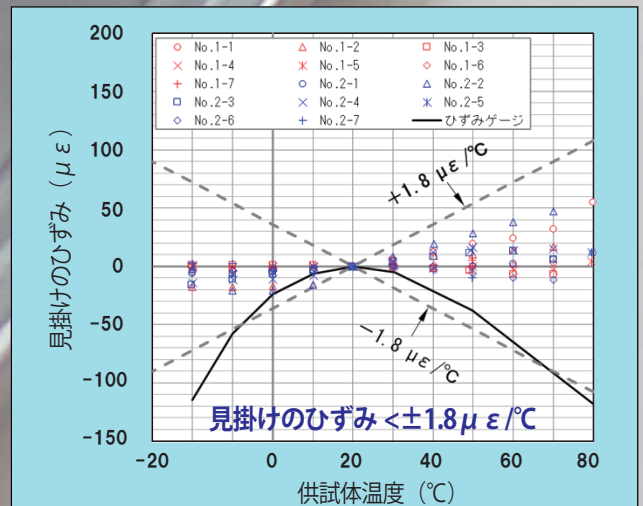
【精度検証試験】



【温度特性試験】



試験体：鋼製板 (線膨張係数) $11.7 \mu\epsilon/^\circ\text{C}$



※平成 26 年度「技術開発支援制度」(一般社団法人 中国建設弘済会) および平成 30 年度「新成長ビジネス事業化支援事業」(公益財団法人広島市産業振興センター) による助成を受けています。

株式会社 計測リサーチコンサルタント

**KEISOKU
RESEARCH
CONSULTANT CO.**

http://www.krcnet.co.jp
E-mail:krc@krcnet.co.jp

No. 2019010

広島本社	: 732-0029	広島市東区福田1丁目665-1	(代表)	TEL. 082-899-5471	FAX. 082-899-5478
東京本社	: 120-0006	東京都足立区谷中2丁目10-7 エムケイビル		TEL. 03-5673-7050	FAX. 03-5673-7053
大阪支社	: 564-0062	大阪府吹田市垂水町3丁目2-18		TEL. 06-6821-0161	FAX. 06-6821-0198
九州支社	: 812-0007	福岡市博多区東比恵2-2-25 SKビル		TEL. 092-474-5206	FAX. 092-475-0494
名古屋営業所	: 468-0042	名古屋市天白区海老山町1003 PATOビル		TEL. 052-800-2341	FAX. 052-800-2342
岡山営業所	: 710-0016	倉敷市中庄2881-67		TEL. 086-462-8418	FAX. 086-462-8628