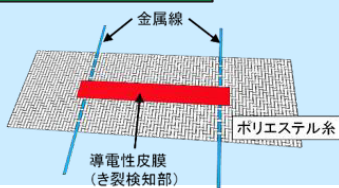


# スマートテキスタイルによる 鋼構造物の疲労き裂検知手法の提案

## 特徴

鉄道橋の鋼材に発生する数十  $\mu\text{m}$  の疲労き裂の早期発見とその進展確認を目的に、スマートテキスタイルを活用した検知手法を開発しました。また屋外での使用を想定し、耐候性について確認を行いました。

## 検知手法の概要

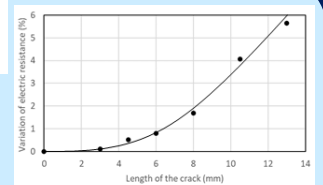


鋼材に貼付



橋桁への貼付例

—き裂が発生—  
導電性フィルムが断裂



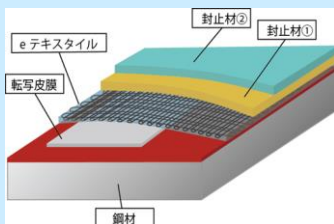
き裂長さと抵抗変化率

### 【特徴】

- ・鋼材に貼付し、テキスタイルの抵抗値の変化でき裂の発生・進展を検知できます
- ・フレキシブル性が高く、凹凸面・屈曲面に貼付可能

## 耐候性試験概要（熱衝撃）

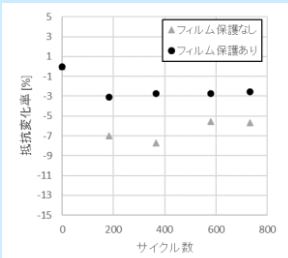
— 1日の温度変化を想定—  
約2年相当の耐久性を確認



耐候性試験の試験片施工概要



熱衝撃試験機



熱衝撃試験のサイクル数と抵抗値の変化

## 適用可能な技術分野や製品など

- ・本技術は鋼材に発生するき裂の早期発見とその進展の確認が可能です。
- ・開発したき裂検知手法は、鉄道事業以外にも交通系など、さまざまな事業にて活用が可能です。



(公財) 鉄道総合技術研究所：  
鋼構造物塗装設計施工指針，pI  
解-3，2013に追記

## 期待される効果

- **高い施工性**
- ・対象の鋼材に貼付することで、検知することができます。
- ・フレキシブル性を活かし、凹凸面や屈曲面に貼付可能です。
- ・テキスタイル部に組み込まれた金属線と半田などにより、容易に配線接続が可能です。

## 研究成果に関する文献・資料

- 窪寺：Textile Crack Sensor for Steel Structure, Comfort and Smart Textile International Symposium 2019, P.18

## 研究員からのひとこと

技術の詳細、製品化に向けた相談など、お気軽にお問い合わせください。

