

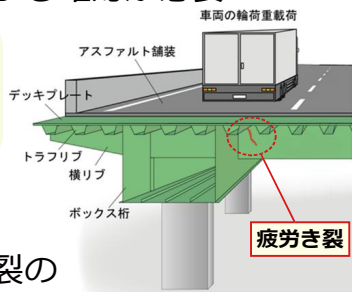
鋼橋部材のき裂を確認

【現状の点検】

鋼桁のき裂の確認は直接目視による点検の上、塗膜き裂部は磁粉探傷による確認が必要

〈課題〉

- ・高所作業車など使用した確認が必要
- ・き裂の確認効率が低い



【新たな計測】

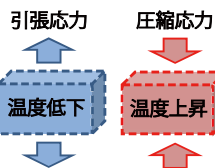
離れた場所から部材のき裂の有無が確認可能

赤外線サーモグラフィによる熱弾性応力測定法

〈メリット〉

- ・遠隔・非接触計測による工数軽減
- ・画像からき裂の先端位置を検出でき健全性確認が容易

熱弾性効果（部材内部の微細な温度挙動）



$$\Delta T = -k T \Delta \sigma$$

ΔT : 温度変化量 $\Delta \sigma$: 主応力の変化量
 T : 材料の絶対温度 k : 熱弾性係数

熱弾性効果による温度変化は極めて小さいため、ノイズなどに干渉してしまう

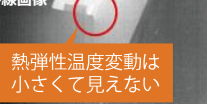
赤外線画像から応力分布を解析

赤外線熱画像をそのままでは、気温変化による面的な温度変化やノイズなどにより、応力がかかることによる温度変化が隠れてしまうため、画像処理によって応力分布を解析、出力する。

〈メリット〉

- 遠隔・非接触計測が可能（ひずみゲージ等不要）
- 不規則な荷重変動に対応（挙動把握を向上）

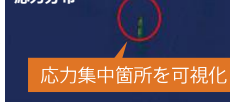
赤外線画像



熱弾性温度変動は小さくて見えない

画像処理

応力分布

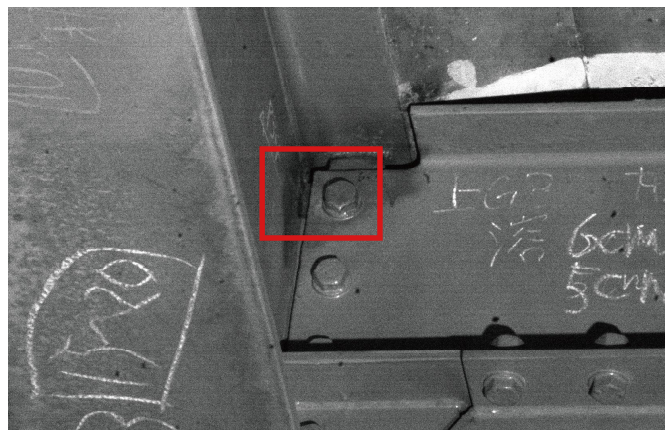


応力集中箇所を可視化

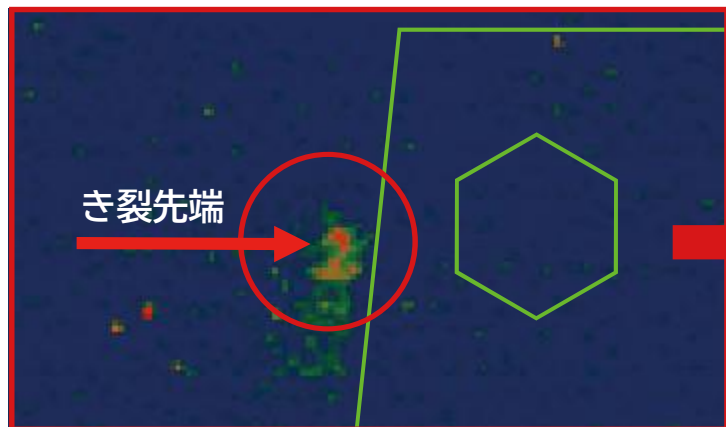
構造部材を熱弾性応力測定し、き裂の先端位置を検出できることを実証



撮影状況



可視画像（き裂は確認できないが部材の挙動は確認できる）



画像処理後の応力分布画像（き裂の先端が確認できる）



磁粉探傷により、き裂の詳細位置を検証

お問い合わせ