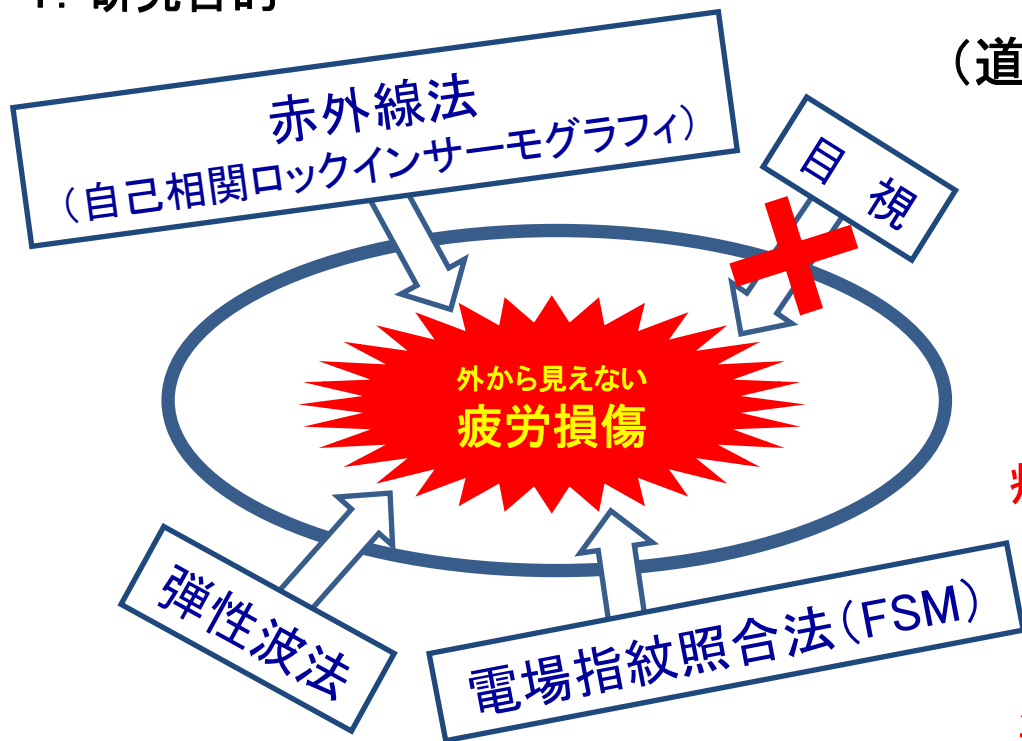


(道路政策の質の向上に資する技術研究開発)

各種道路橋床版における疲労損傷の非破壊検査システムに関する研究開発

研究代表者: 鎌田敏郎(大阪大学教授)

1. 研究目的



(道路橋床版の疲労損傷)

床版内部のコンクリートに発生する
水平ひび割れ

鋼床版トラフリブ内側に発生するき裂

現場での目視点検では検出が困難！！

疲労損傷を対象とした高精度で検査効
率の高い非破壊検査システムの構築

道路橋床版の総合的維持管理の実現
に資する非破壊検査システム

(RC床版の水平ひび割れの検出)

○水平ひび割れを模したRC床版モデルにおいて弾性波法を適用した実験。

(鋼床版の疲労き裂の検出)

○実際の鋼床版で疲労き裂の評価を実施(自己相関ロックインサーモグラフィ法の適用性確認)。

○鋼床版供試体における輪荷重走行試験(技術検討のための基礎データ収集)。

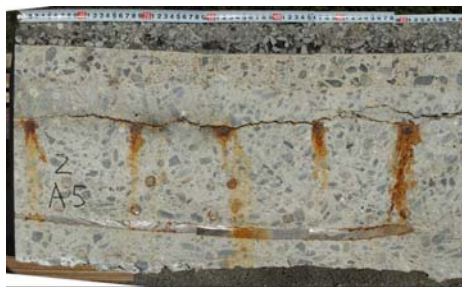
○遠隔・高精度計測の条件検討に用いる基礎データの収集。

(道路政策の質の向上に資する技術研究開発)

各種道路橋床版における疲労損傷の非破壊検査システムに関する研究開発

研究代表者: 鎌田敏郎(大阪大学教授)

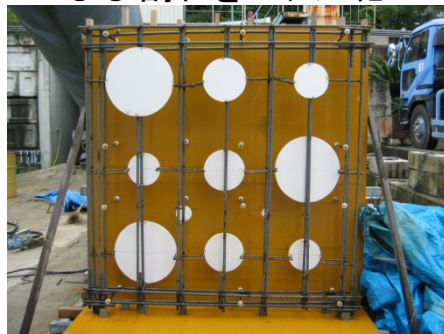
(RC床版の水平ひび割れの検出)



水平ひび割れ



ひび割れをモデル化



(試験用モデル床版)



インパクトエコー法



EMH法



超音波法

道路橋RC床版では、水平ひび割れの深さにより各手法で適応できる範囲が異なる。
2つ以上の異なる弾性波法を併用すれば、床版全厚をカバーできる可能性がある。

(道路政策の質の向上に資する技術研究開発)

各種道路橋床版における疲労損傷の非破壊検査システムに関する研究開発

研究代表者: 鎌田敏郎(大阪大学教授)

(鋼床版の疲労き裂の検出)

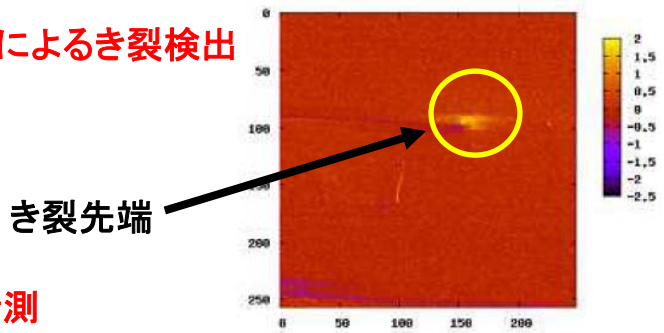
○自己相関ロックインサーモグラフィ法

微小な温度変動計測のためのS/N改善法

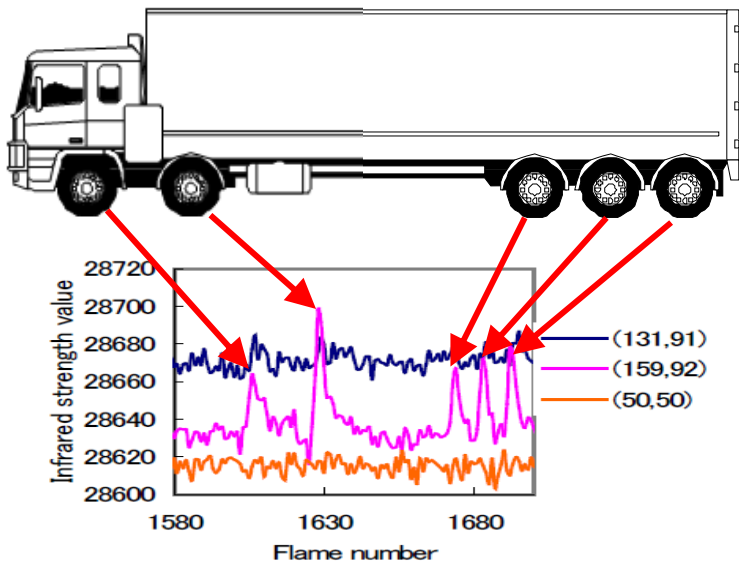
- ・ 時系列赤外線データから参照信号を自己生成して自己相関ロックイン処理
- ・ 車両走行による**ランダム変動荷重**に同期
- ・ 完全**遠隔・非接触測定**を実現



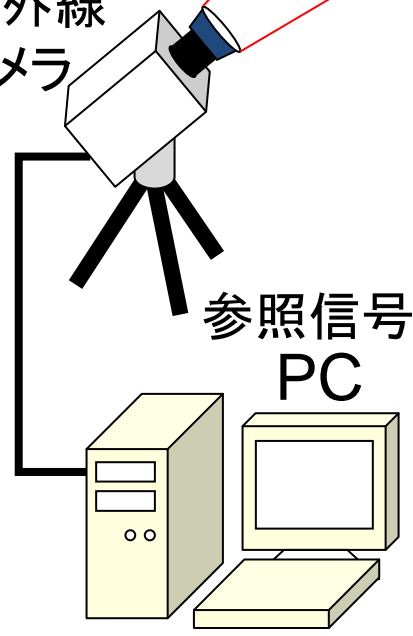
自己相関処理によるき裂検出



リアルタイム計測



赤外線カメラ



(道路政策の質の向上に資する技術研究開発)

各種道路橋床版における疲労損傷の非破壊検査システムに関する研究開発

研究代表者: 鎌田敏郎(大阪大学教授)

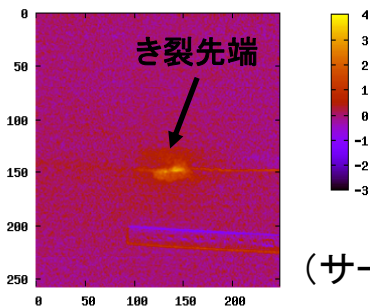
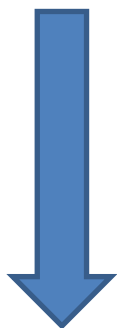
(鋼床版の疲労き裂の検出)



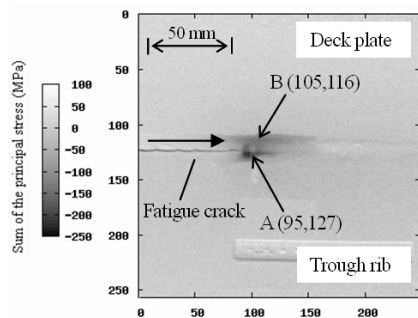
トラックを用いた実橋実測



輪荷重走行試験機によるモデル試験

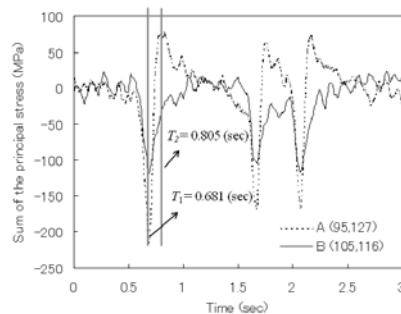


実測結果
(サーモグラフィー画像)

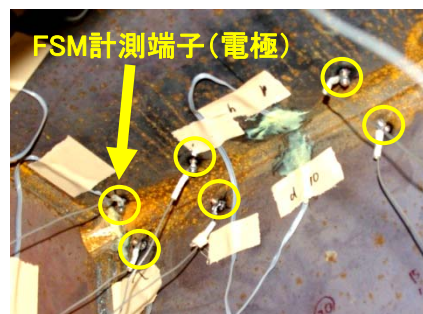


(a) $T_i = 0.681$ (sec)

応力分布の推定



応力振幅の計算結果



FSM適用状況



自己相関ロックインサー
モグラフィー計測状況

高精度化を目指して実験を行っている。