

応力発光画像による インフラ状態・予知診断技術の開発

- 応力発光によるひずみ分布・き裂の可視化センシング技術
- ひび割れなど見え難い情報を、応力発光で強調し、人やAIに分かり易い情報提供
- 発光なので、動くロボット・ドローンにとっても、計測が容易

研究のねらい

インフラ健全性診断の自動化、省力化を可能とする技術を開発している。具体的には、機械的刺激にตอบสนองし、動的なひずみ分布を発光可視化できる応力発光技術を活用したインフラの状態・予知診断技術の開発を行っている。インフラ診断において見え難く、発見に熟練を要する“要注目部位”、例えばひび割れ、応力集中部、疲労部、内部損傷個所などを応力発光で強制的に可視化することで、人にも、そしてAIにも分かり易いAI-ready情報を提供すると共に、省人化のためのロボット・ドローンによる計測を可能にすることで、インフラ健全性診断の自動化、省力化を推し進めている。

研究内容

- 要注意部位としての、応力集中、塑性・疲労箇所、内部欠陥・接合不良個所、ひび割れへの応力発光可視化検知技術（強調可視化技術）の開発
- ドローン・ロボットなど自動移動体を用いた応力発光計測を基とする、省力化インフラ診断技術の開発
- インフラライフサイクルにおける損傷イベントの応力発光可視化モニタリングと、余寿命解析、予知診断技術の開発

連携可能な技術・知財

- 連携より、センサシート等の提供可能、更に計測対象物への応力発光センサ塗布・敷設、応力発光計測が可能。
- 応力発光計測による機械的挙動の可視化を基にした、構造物設計、シミュレーション技術の高度化に対する連携も可能
- FloTコンソーシアムにて応力発光分科会（年3）を実施、連携議論、情報共有の場を提供。

要注意部位

- 応力集中
- 塑性
- 疲労
- 内部欠陥
- 接着不良
- ひび割れ
- 隠れた破壊進展
- リペア効果

“力”の情報

- 現場型情報
- 見えない
- 分かり難い

強調戦略 (応力発光)

強調 可視化

- リモートでも分かる
- 人に分かり易い
- AIで処理しやすい
- ドローンでも撮影

独自技術：応力発光
ビジュアルセンシング

回帰戦略 (AI)

- キーワード：インフラ診断、構造材料、モビリティ、接着接合、マルチマテリアル、設計、シミュレーション
- 連携先業種：サービス業、運輸業、製造業（輸送用機器）、製造業（石油・石炭製品）、電気・ガス・水道業

寺崎 正、坂田 義太郎、藤尾 侑輝、古賀 淑哲

インフラ診断省力化技術研究チーム

研究拠点：九州センター

連絡先：サステナブルインフラ研究ラボ事務局： M-sirl-ml@aist.go.jp