

## 研究開発小項目(2)-(B)

インフラ構造物の劣化検出・診断のための新材料に関する研究開発

### 研究開発課題名

構造物の状態を高度可視化する  
ハイブリッド応力発光材料の開発

### 研究開発責任者氏名(所属)

徐 超男 ((独)産業技術総合研究所)

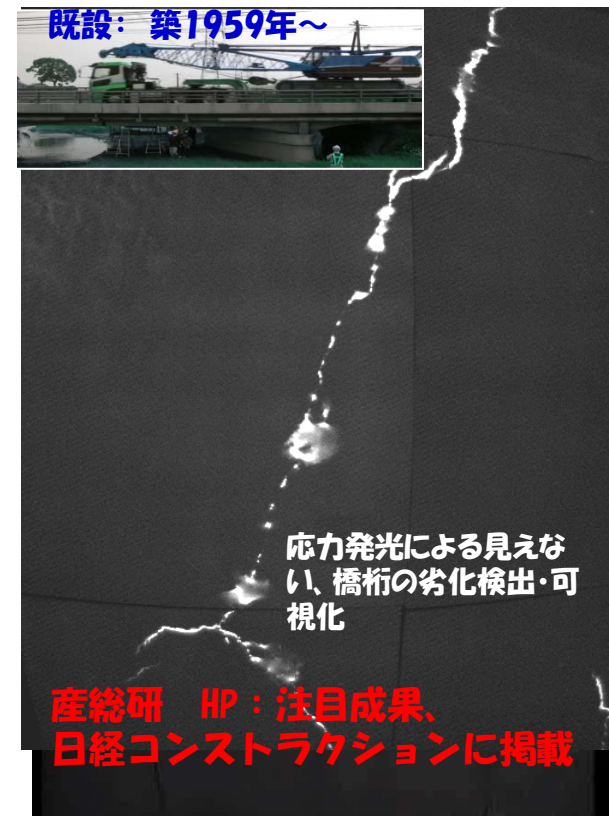


研究実施機関 産業技術総合研究所

連携グループ：九大、佐大、東工大

ユーザ：検査・建設・土木企業、

メーカー：粉体・塗料・機器企業



平成26年11月5日

# (1) 研究開発の目的・概要

## SIP計画概要・目的

### 項目(2) 構造材料・劣化機構・補修・補強技術の研究開発

- ◆ 構造材料の劣化機構に対するシミュレーション技術を開発し、構造体の劣化進展予測システムを構築
- ◆ 経年劣化したインフラの長寿命化およびライフサイクルコスト低減に資する新素材補修・補強技術
- ◆ 新規および既設インフラの高性能化を目指した材料開発。

### 小項目(B) インフラ構造物の劣化検出・診断のための新材料に関する研究開発

- 自発的に劣化(ひずみ、ひび割れ、中性化等)を検出するセンサ材料、外観上変状を容易に可視化できる機能性材料。

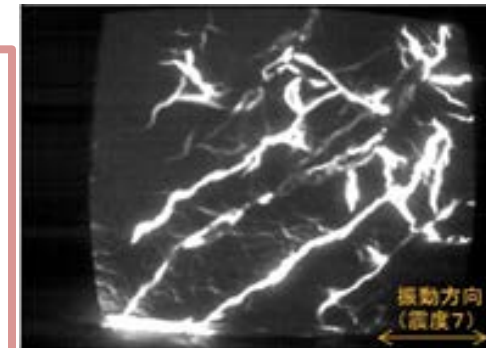
SIP目的：本開発狙い



自分で傷んだ部分を教えてくれる材料を提供


**研究概要：** 自己発光によって様々な構造物の破壊予兆と劣化進展を、オンサイト・オンタイムに可視化する機能(セルフ・リポート機能)を実現可能なハイブリッド応力発光材料を開発し、構造物の高度安全安心化を目指す。

具体的には、結晶制御による高感度化、波長制御による多色化・定量標準化・視認性向上、ハイブリッド化による高効率性・多機能性の発現、さらに他分野との連携によるインフラ構造物の劣化検出・診断の実証を目指す。



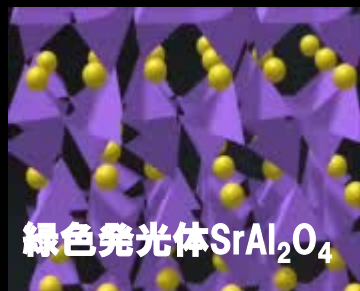
鉄筋コンクリート建材の損傷度評価・ひび割れ可視化

## 構造物状態を高度可視化するハイブリッド応力発光材料の開発

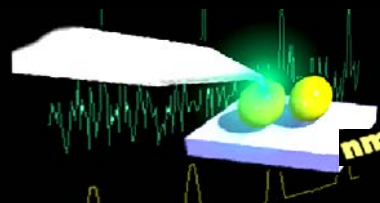
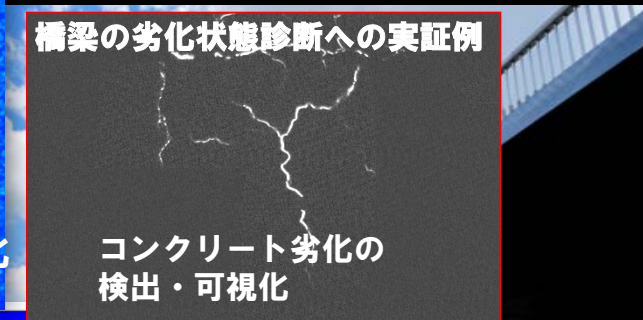
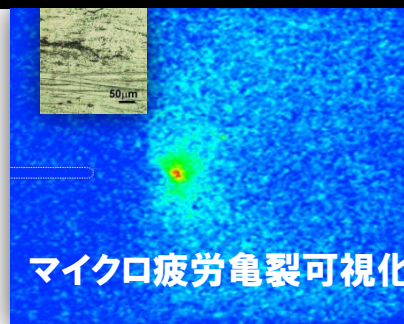
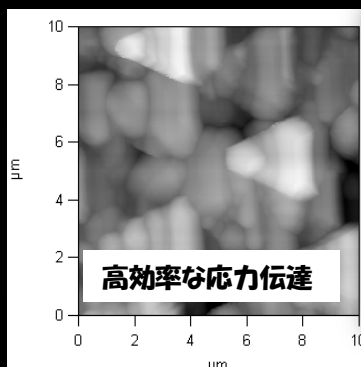
 構造物の劣化検出・診断のための感度と視認性の課題に特化し、①-③の要素技術開発と共に、他分野と連携の下、④構造物への劣化検出・診断の実証を行う。要素技術開発と構造物への実証を相互にフィードバックしながら緊密に連携して進める。

 中間目標：劣化検出のため、0.1%ひずみ分布の可視化、最終目標：劣化予測のため、0.01%ひずみ分布の可視化、現場実証を目指す。

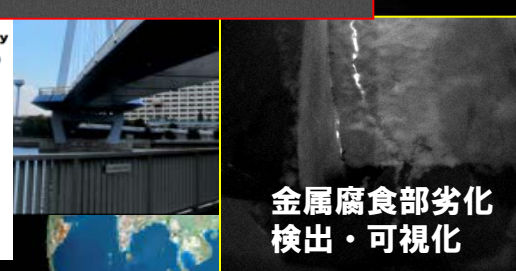
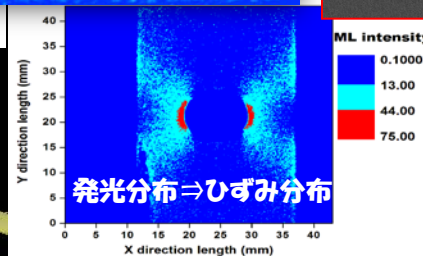
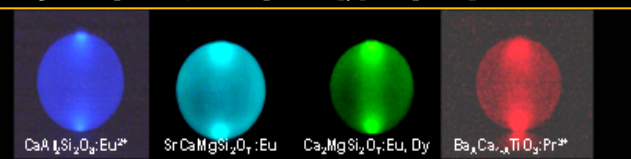
- ① 結晶制御による高感度化    ③ ハイブリッドによる高効率化・多機能化    ④ 他分野連携による劣化検出・診断の実証



起点：力刺激で繰り返し発光



② 波長制御による多色化・定量化・視認性向上



### (3) 研究開始における意気込み

本研究の狙いは、オンサイト・オンタイムに劣化検出・診断機能（セルフ診断レポート機能）を構造物に与えることによって、インフラ構造物の劣化検出と進展状態を可視化させることである。

SIPプログラムの基本計画に合致した劣化検出・診断機能材料・センサを提供し、他分野連携により、インフラの予防保全に貢献する！

- ★ 新規および既設インフラの劣化進展予測・高性能化に貢献 （技術）
- ★ 日本発・世界初の光機能材料技術のインフラ現場での実用化 （産業）
- ★ 国際標準化に繋がる！ 利用普及！ （社会）