

HIVIDAS (ヒビダス)

Hybrid(Infrared/Visible Image) Inspection & Diagnostic Analysis System

画像解析によるコンクリート劣化診断技術

本システムは（株）保全工学研究所、倉敷紡績（株）との共同開発技術です。



平成26年度 土木学会技術開発賞
特許番号第5795850号・第7405362号
NETIS : KT-130041-V 掲載終了

概要

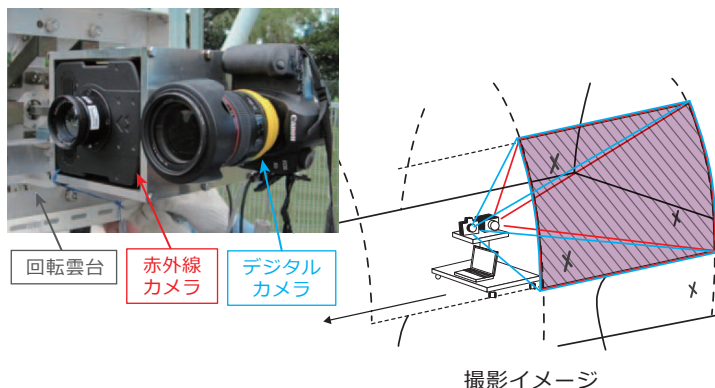
従来の点検員による目視・打音調査の代替となる非接触型調査診断技術です。コンクリート構造物を2種類のカメラで撮影した画像からひび割れ・うき・剥離等の変状を抽出し変状展開図を作成します。

技術の概要

本技術は、2種類のカメラの画角を合わせて撮影した画像を解析することで、コンクリート表層部に発生したひび割れ・うき・剥離などの変状を抽出し、変状展開図を作成するものです。

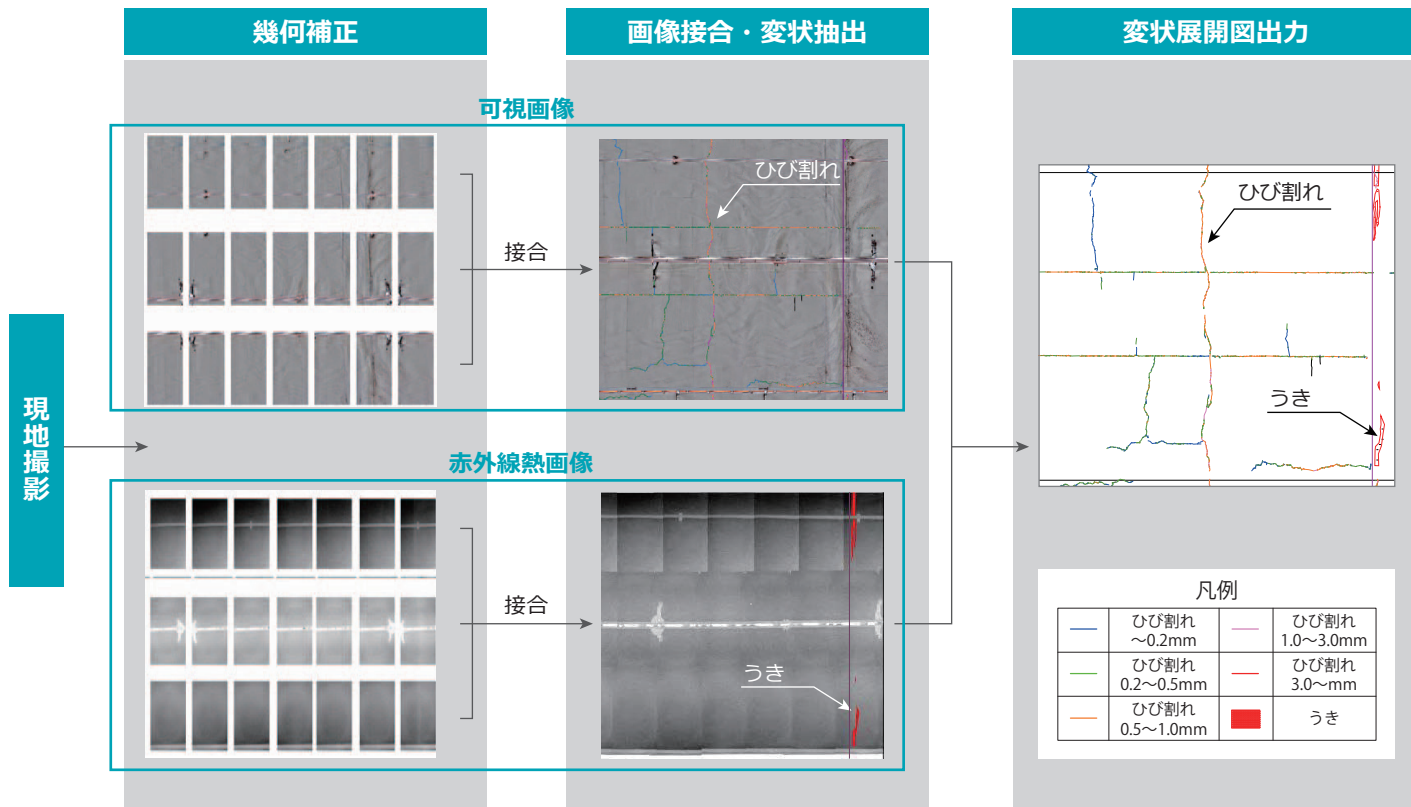
2種類の画像の1つは、高感度赤外線カメラによる表面温度の熱画像です。熱画像から得られる温度差の値とその範囲から、うき・剥離・表層部の内部空洞や漏水などを検出できます。

もう1つは、高解像度デジタルカメラの可視画像です。ひび割れ・ジャンカ・鉄筋露出およびエフロレッセンスなどの画像の色調の変化やその連続性から、ひび割れの幅・長さを検出できます。



画像解析の流れ

連続撮影した2種類の画像の縮尺を揃えて重ね合わせ、調査対象物に正対した状態の平面展開図となるようにそれぞれの画像の幾何補正を行います。隣り合う画像同士を接合して連続した画像を作り、変状の抽出結果のばらつきを抑えるための濃淡補正を行い、画像解析ソフトを使用してひび割れ・うき・剥離などの変状を抽出し、変状展開図を作成します。



特長と効果

○離れた位置からの非接触・非破壊診断

- ・対象構造物から100m程度までの距離で撮影可能です。
- ・従来のピンポイントな診断ではなく、面的に広範囲の診断が可能です。
- ・足場の設置は不要であるため、安全性確保および効率化に寄与します。
- ・構造物を供用したまま診断が可能です。

○コンパクトな撮影装置

- ・調査機器は人力で運搬・組立が可能なコンパクトな構成のため可搬性に優れています。
- ・対象構造物や搬入経路の適用範囲が広く、場所を選ばずに撮影できます。

○経時的にデータを蓄積

- ・点検員や診断技術者の経験や能力による診断結果のバラつきを防止します。
- ・診断結果をデータとして取得して蓄積することにより、維持管理の効率化につながります。

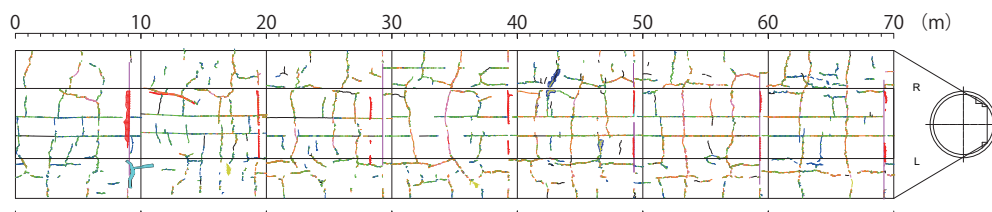


離れた位置からの撮影状況

適用範囲

本システムは、以下のような構造物に適用できます。

- ・トンネルや橋梁
- ・栈橋、護岸（船舶利用）
- ・共同溝や水路、洞道などの小断面トンネル
- ・立坑、水槽、ドッグ壁面、ダムなどの大面積構造物
- ・ビルや塔などの建築構造物 他



凡例	ひび割れ ～0.2mm	ひび割れ 1.0～3.0mm	遊離石灰	漏水	うき
	ひび割れ 0.2～0.5mm	ひび割れ 3.0～mm	遊離石灰 ひび割れ	導水工	赤外線 撮影範囲
	ひび割れ 0.5～1.0mm	ひび割れ 非自動検出	剥落	目地異常	

変状展開図の例（鉄道トンネル覆工面）



移動式架台タイプ



高所作業タイプ



鉄道レール移動タイプ

調査状況



小断面トンネル



鉄筋コンクリート製煙突



栈橋下面