

CCD およびサーモグラフィ連続画像計測システムの開発と適用事例

コンサルタント国内事業本部 首都圏事業部 インフラマネジメント部 青木伸之 他

○キーワード

CCD ラインカメラ、赤外線サーモグラフィ、連続壁面スキャンニング、モニタリング、農業水利施設、予防保全、機能診断

○概要

高度経済成長期に急速に増加した社会資本ストックは、今後、順次耐用年数を経過することになり、維持管理の効率化が必要となってきた。筆者らは、ダムフェーシングや道路・空港舗装など長大な構造物の劣化箇所を効率的に抽出する技術として、CCD ラインカメラによる連続壁面画像と赤外線サーモグラフィによる赤外線画像を同時にライン計測できるシステムを開発した。本論文では、ダム洪水吐の変状調査に本技術を適用した事例を示すとともに、今後の技術展開の可能性を論じる。

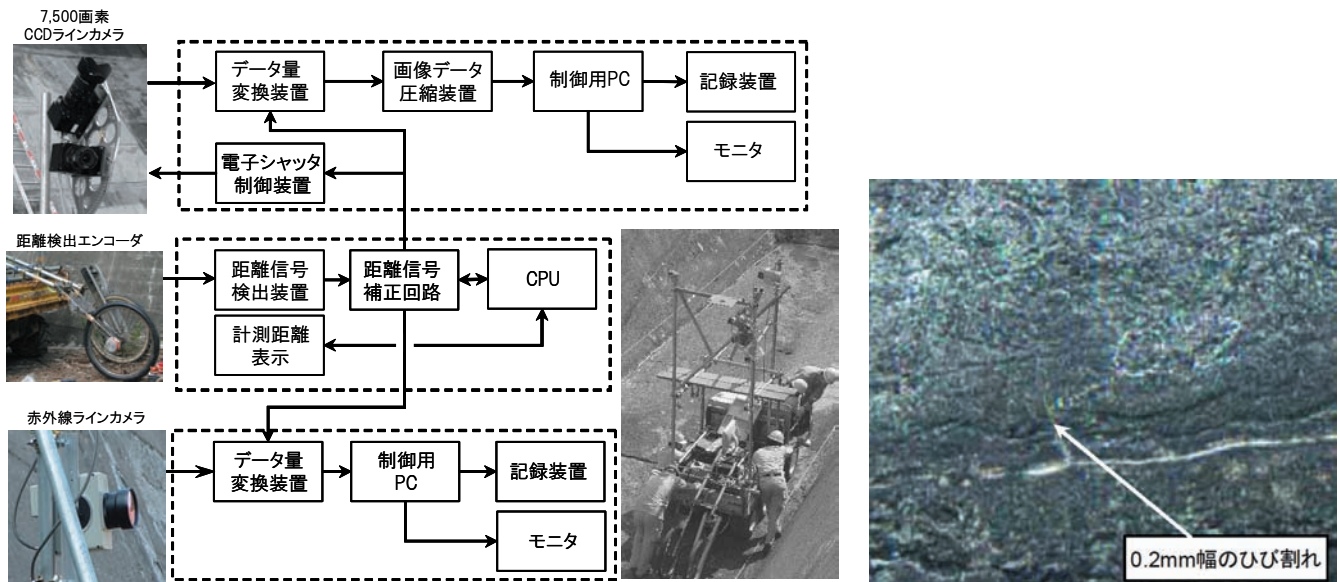
○技術ポイント

赤外線法をラインスキャンできるシステムに改良し、CCD ラインカメラを組み合わせることで、次のような特徴を有するシステムを開発した。

- ① 変状を連続的にデジタル情報（可視画像および赤外線画像）として記録でき、変状の進行性のモニタリング効率が向上
- ② 目視調査等の一般的な表面変状調査に比べ効率的かつ高精度
（目視調査では抽出が難しい水密性に影響するとされる 0.2mm のひび割れが抽出可能）
- ③ 仮設を伴う打音調査に比べ非接触で広範囲の浮き・はく離が検出できる

また、本システムを適用することで、浮きなどの変状があると想定される箇所を絞り込み、続いて必要箇所のみ打音調査を実施するといった効率的な調査メニューが実現できるものと期待される。

○図・表・写真等



CCD および赤外線の同時ライン計測システム概念図

CCD ラインカメラ画像

CCD ラインカメラ法と赤外線法の各々独立したシステムが1つの距離計を共有することにより、可視画像と赤外線画像を同時記録することができる。また取得画像は、デジタルデータとして記録するため、変状の再現性（モニタリング性能）に優れる。

最大スキャン速度を高速化することで、高分解能を実現し、水密性に影響するとされる幅 0.2mm のひび割れが検出可能である。