

トンネルスキャナによる 覆工面撮影と変状検出画像処理

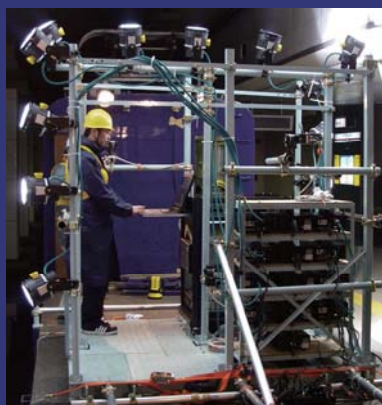
〔概要〕

車両に搭載した**ラインスキャンカメラ**によりトンネル覆工面を**連続的に撮影する**トンネルスキャナシステムを開発し、実用化しました。複数カメラの画像を**自動的に接合する**モザイク処理により、**高精度の全周展開画像**が効率的に得られることが特徴です。さらに**ひび割れを自動的に抽出する**画像処理アルゴリズムを開発しました。

〔特徴〕

- ・単線トンネルの場合、**一回の走行で全断面撮影**が完了します。撮影速度は**10～20km/h**と高速で、**一晩で30km程度連続撮影**できます。
- ・カメラ位置やフォーカス調整を効率よく正確に行う**専用車上装置**を開発し、**現地調整の作業時間を短縮**し、**撮影画像の精度向上**を図りました。
- ・汎用のPCや記録装置を使用しているため性能向上の恩恵を受けられる上、画像処理も完全なソフトウェア処理のため、費用対効果に優れています。

トンネルスキャナによる、トンネル覆工面撮影の見学会を実施しました



解像度
1mm/画素で
速度10 km/h



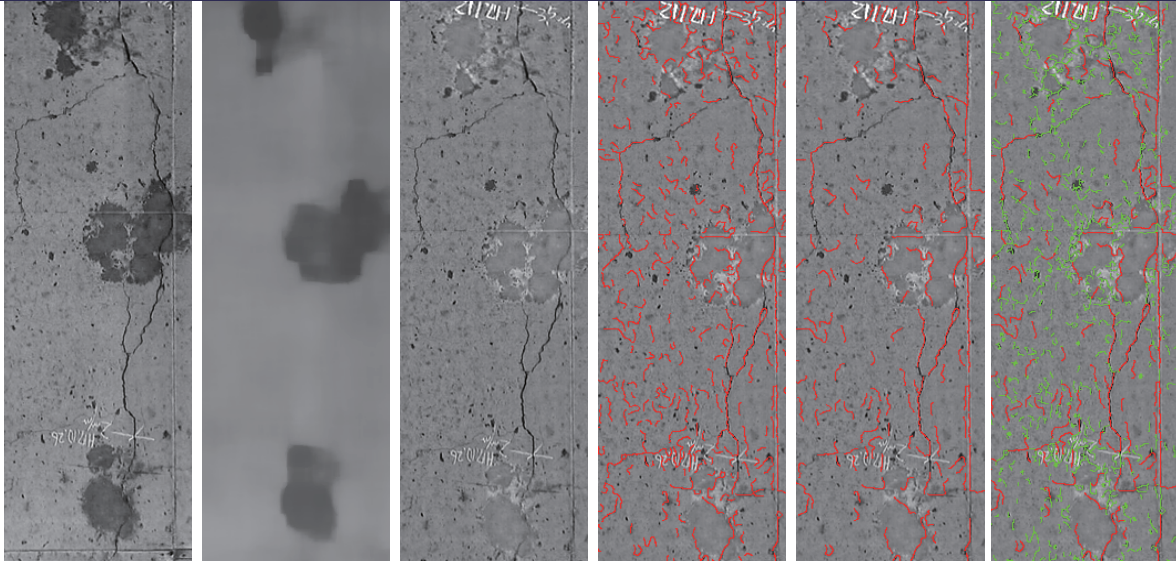
フォーカス合わせ
等の現地調整
作業は10数分
で完了

速度10km/hでの実トンネル撮影

〔用途（展開、実用化例）〕

- ・目視中心で行われてきた全般検査への適用（**阪神電気鉄道殿他**）
- ・他システムで得られた既存画像に対して**ひび割れ抽出**を実行

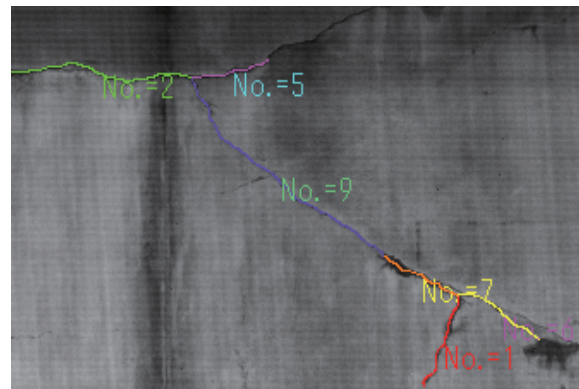
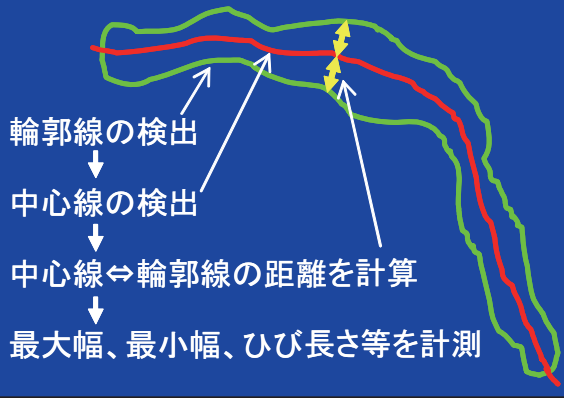
デジカメ等で撮影したお手持ちの画像に対してもひび割れ検出ソフトウェアを適用できます



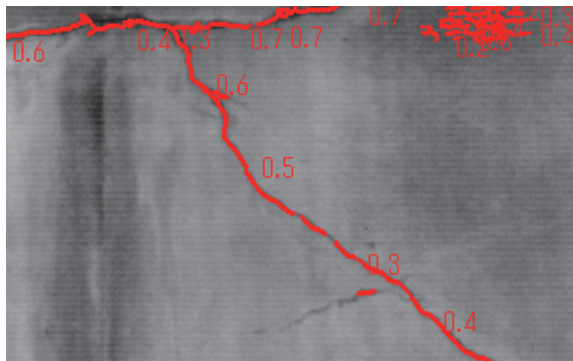
ひび割れ検出画像処理アルゴリズムによる抽出結果

サブピクセル処理によるひび割れ特徴量の高精度計測

ひび割れモデルと特徴量の定義



抽出されたひび割れ(番号付け)



最小ひび割れ幅の表示(mm)

ひび割れの各特徴量の計測

No.	全長	主ひび長	平均幅	最大幅
1	50.7	41.6	1.3	1.62
2	127.4	115.2	1.36	3.02
5	81	50.4	1.97	3.63
6	83	64.9	2.07	3.52
7	41.8	41.8	1.74	2.01
9	314.3	275.4	2.02	4.59