舗装を点検・診断するための技術

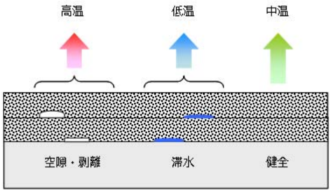
寒地道路保全チームでは、道路舗装の維持管理のため、舗装を点検・診断するための技術について研究を行っています。

1. 赤外線サーモグラフィ

赤外線サーモグラフィカメラは、路面から発生する赤外線エネルギーを検出し、これを温度に変換して路面の温度分布を表示します。このカメラと可視画像カメラを調査車両に搭載することにより、非破壊、非接触で路面の温度分布とともに、路面や道路周辺状況を撮影できます。

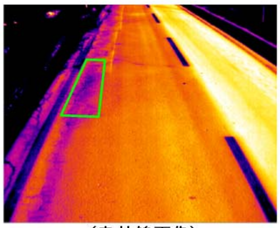
赤外線サーモグラフィ法を活用して、現在、北海道で問題となっている融雪期のポットホールなどの損傷の発生を事前に予防的に検知するための研究を行っています。

赤外線カメラを搭載した調査車両



健全部や滞水部の赤外線画像の傾向

（可視画像）



（赤外線画像）

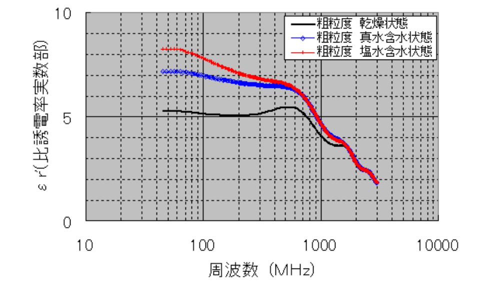
（低温）濃い青←紫←橙→黄→白（高温）

同一箇所の路面調査時画像

2. 電磁波レーダー

橋面舗装内部に浸入した水分や、凍結防止剤による塩分は、舗装混合物のはく離やコンクリート床版へ影響を及ぼす可能性があります。

そこで、電磁波レーダーを用いて、比誘電率や反射波信号の遅れを測定することにより、舗装体内の滞水部分や損傷部分を検出するための研究を行っています。



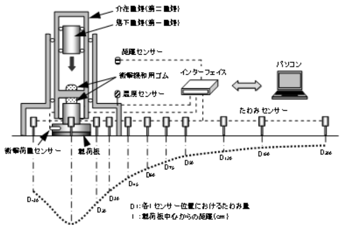
電磁波レーダーによる比誘電率測定結果

3. FWD（重錘落下式たわみ装置）

FWDは，舗装に重りを落下させ、その時の「たわみ」を計測する装置です。このたわみ量を分析することによって、舗装全体としての強さが分かります。また、たわみを複数のセンサーで計測し、たわみの形状がわかることで、舗装を構成する各層の健全状態も把握できるようになります。

FWDの調査を国道上の試験道路で定期的に実施することにより、舗装の構造的耐久性評価手法の構築に向けた研究を行っています。

FWD



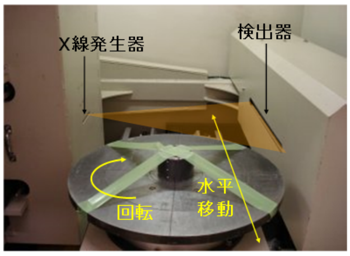
計測装置の概要

4. X線CT

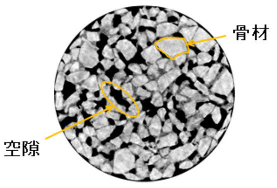
X線CTスキャナは、医療用のみならず産業用の用途にも用いられています。

CT画像は密度の違いを画像の濃淡で表現できることから、アスファルト混合物の骨材、アスファルト、空隙の分布を把握することが可能です。

また、載荷試験前後のCT画像を比較することにより、アスファルト混合物の内部の挙動を把握し、破壊メカニズムの解明に向けた研究を行っています。

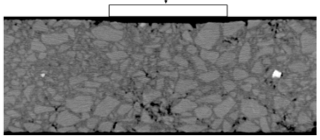


X線CTスキャナ（熊本大学）

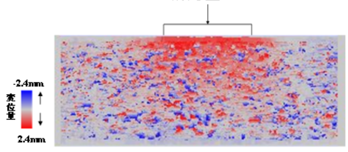


（低密度）黒←グレー→白（高密度）

ポーラスアスファルト混合物のCT画像



ホイールトラッキング試験後のCT画像



鉛直変位解析結果

（国研）土木研究所　寒地土木研究所　寒地道路保全チーム　札幌市豊平区平岸1-3-1-34
http://www.ceri.go.jp