

寒冷地におけるアスファルト舗装の路面性状経年変化に関する検討

独立法人北海道開発土木研究所 正会員 ○森 修二 丸山 記美雄
東京電力（株） 正会員 安田 登 土居 賢彦
東電設計（株） 正会員 星野 吉昇 岡本 和久

1. はじめに

建設後、長期間経過した道路舗装は、交通による輪荷重および曝される気象条件により、夏期には流動によるわだち掘れ、冬期には温度応力等によるクラックが発生する。現在、北海道内で約 6,200 km に及ぶ国道の舗装資産に発生するこれらの変状に対して、適正な時期、方法で計画的に維持修繕を行う手法の開発が望まれる所である。

本検討は、その第一歩として、北海道における路面性状データを基に、経時的に変化する道路舗装の路面性状を定量的に把握し、評価する手法について検討したものである。

2. 路面性状データ

本検討に用いたデータは、平成元年から平成8年までの北海道の国道における路面性状データであり、3年間隔で路面性状の指標であるMC I、クラック率、わだち掘れ量、平坦性（MC I は他の指標の関数）を計測している。本検討では、路面性状の変化速度に注目することとし、同一箇所（キロポストが一致）において、3年おきに計測されている路面性状の指標を一組として取り上げ、計測年度の古いデータと新しいデータの差をとって求めた変化量について考察を加えることとした。

3. 路面性状の各指標の変化量

図-1 と図-2 は、路面性状の指標のうちクラック率とわだち掘れの変化量について、全道の分布を示したものである。円の大きさが変化量の大きさを示している。なお、平坦性についても同様の作業を行ったが、図示は割愛した。同図より、クラック率とわだち掘れの変化量では、地域的に分布状況が異なること、また、地域によって各指標の大小に特徴があることがわかる。

図-3 は、MC I 変化量と他の指標変化量の関係を調べた一例として、MC I 変化量とクラック率変化量、わだち掘れ変化量の相関を示したものである。同図のような相関図を地区毎に作成した結果、地区毎にMC I 変化量にクラック率が大きく影響している地区、わだち掘れ量が大きく影響している地区など、相関関係に特徴があることがわかり、これを用いて、全道をパターン分類できるものと考えた。

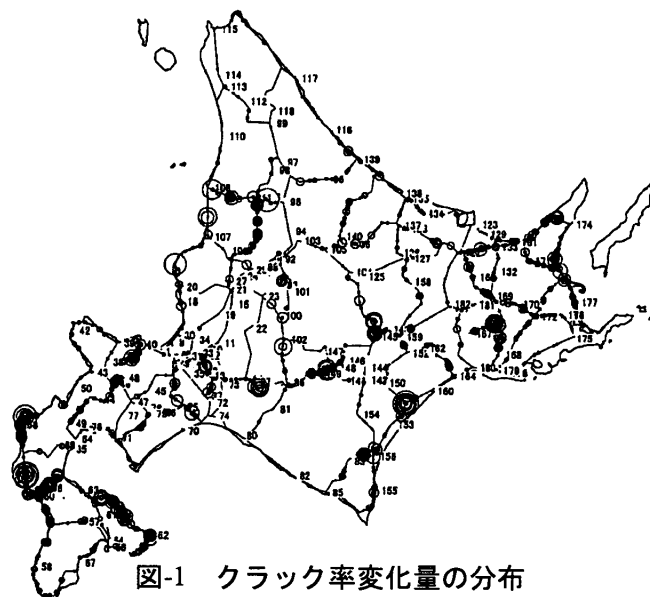


図-1 クラック率変化量の分布

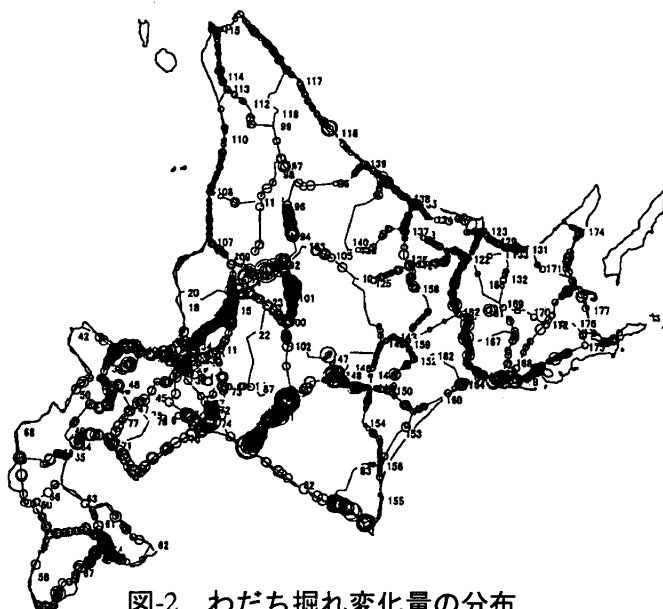


図-2 わだち掘れ変化量の分布

キーワード MC I、クラック率、わだち掘れ、平坦性

連絡先 〒062-0912 札幌市豊平区平岸 1-3 TEL011-841-1747 FAX 011-841-9747

4. パターン分類と特性

クラック率変化量、わだち掘れ変化量の大中小の区分により全道のパターン分類を行った（図-4）。クラック率変化量の大中小の区分は、地区毎の特徴がある値（閾値）以上の分布によく現れていることから、閾値以上のデータの全体に占める割合で、わだち掘れ変化量の区分は全体の平均値で行った。結果を図-5、6に示す。各パターンより抽出したグループの地域特性は表-1のとおりである。

5. まとめ

本研究において、クラック率、わだち掘れ、平坦性が変化する速度（変化量）には、地域ごとに特徴があり、この特徴を用いて、道内を分類することが可能であることが分かった。この分類は、工学的な分類であることから、現行の維持補修方法（補修方法・補修時期）の決定に直結するものである。パターン分類の精度を高め、これに応じた適正な維持補修方法を確立することにより、補修間隔の長期化等、ランニングコストの低減に資することができるものとする。



図-4 パターン分類の考え方

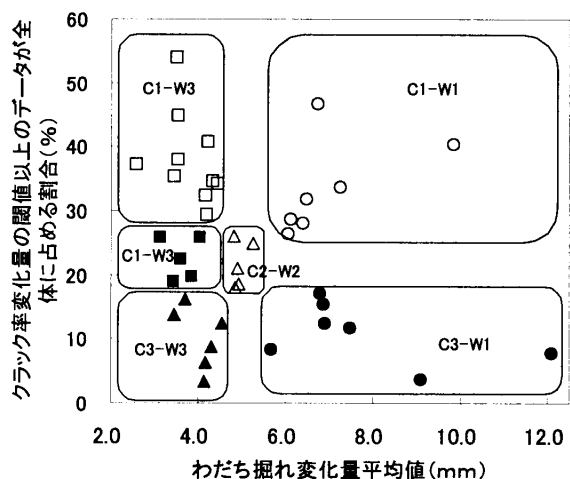
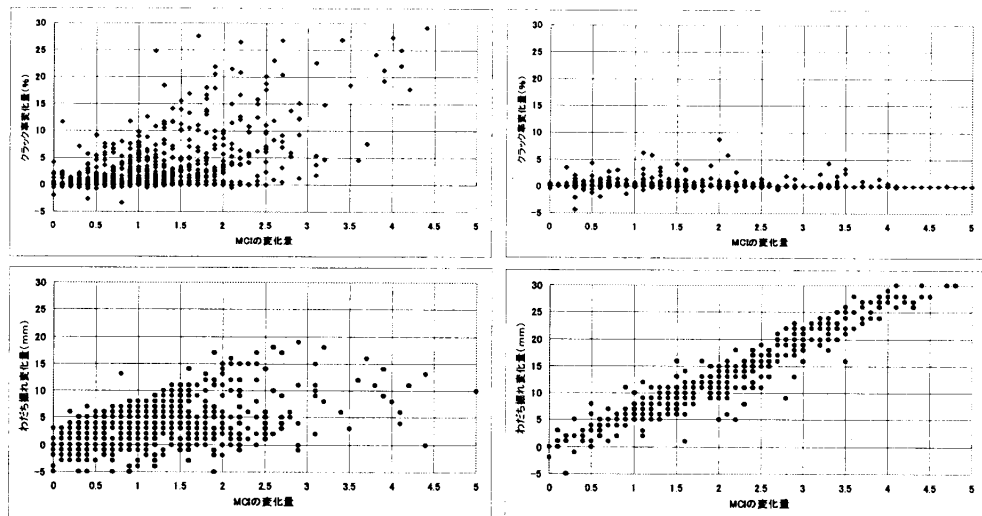


図-5 指標の変化量によるパターン分類



(a)クラック率変化量との相関が強い地区(江差地区)

(b)わだち掘れ変化量との相関が強い地区(富川地区)

図-3 MCI変化量と指標の変化量の関係

表-1 パターン分類によるグループの特性

パターン	指標の特性	地域特性	記号
A	C1-W1	クラック率変化量・わだち掘れ変化量ともにある程度以上の大きさを有する。	○
	C2-W2		△
B	C1-W3	クラック率変化量が卓越し、わだち掘れ変化量は小さい。	□
C	C3-W1	わだち掘れ変化量が卓越し、クラック率変化量は小さい。	●
D	C3-W3	クラック率変化量・わだち掘れ変化量共に小さい。	▲
E	C2-W3	クラック率変化量がある程度の大きさを有し、わだち掘れ変化量は小さい。	■

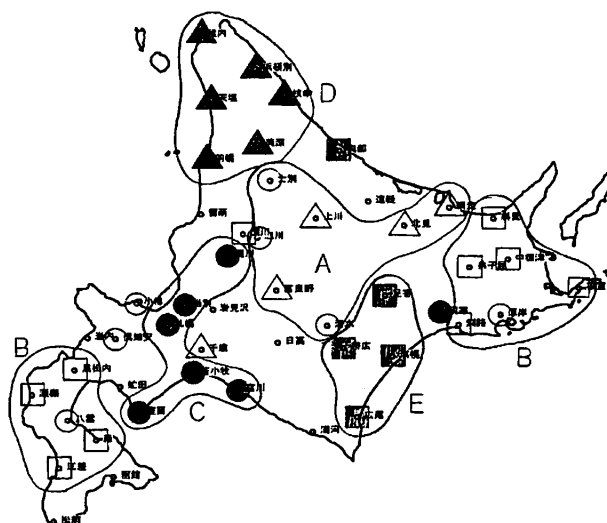


図-6 パターン分類の結果