

簡易な劣化診断による 舗装の維持管理手法の報告

五十嵐康介¹・市川哲也¹・山本浩輝¹

¹浜松市土木部 南土木整備事務所（〒430-0923 浜松市中区北寺島町617-6）

管理道路における舗装の維持管理において、独自の手法を用いた簡易的な目視調査により、舗装の劣化状況を数値化し、また、視覚的な判断基準を設けることで、経験に関わらず一定の水準で調査できる環境を整え、効率的な修繕事業の実現を目指した試みを報告する。

キーワード：舗装，維持管理，簡易な劣化診断，定量評価

1. はじめに

浜松市では、平成19年4月の政令市移管に伴う補助国道、主要地方道及び一般県道の移管により、これらと市道を合わせて約8,500kmにわたる道路を管理している。その内、南土木整備事務所では、浜松市中心市街地から沿岸部にかけてのエリアを管理し、管理延長は約3,200kmに及ぶ。

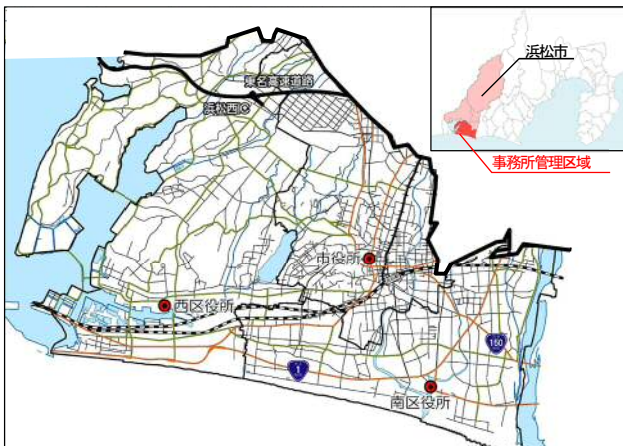


図-1 南土木整備事務所の管理区域

本市では、限られた財政状況化で道路の舗装を管理するにあたり、アセットマネジメントの考え方に基づく予防保全型の維持管理に取り組んでいるものの、大型車交通量が多い道路や緊急輸送路が優先され、それら以外の道路においては、事後保全型の維持管理がなされてきた。

本報告では、事後保全型の維持管理路線を対象に、簡易な舗装点検・診断手法に基づき損傷を定量評価し、それらを活用した舗装修繕事業の運営について報告する。

2. 浜松市における舗装の維持管理の現状

南土木整備事務所では、道路の管理延長約3,200kmのうち、約3,100km（約97%）については事後保全型の維持管理を行ってきた。

限られた財政事情の中ですべての損傷を修繕することは困難であり、効率的かつ効果的な事業運営が求められてきた。

修繕工事は、地元要望及び道路パトロールにより、舗装の損傷が顕在化した路線を実施してきたが、工事の優先順位や実施の判断は担当者に委ねられており、明確な管理指標がなく事業の課題となっていた。効率的な事業運営のためには、損傷状況を適切に把握するための定量的な管理指標が必要であった。

3. 事後保全型管理路線における点検・診断

(1) 簡易な点検・診断手法の導入

舗装の損傷状況を「舗装修繕調査シート」を用いて点検・診断することとした。舗装修繕調査シートとは、損傷が顕在化し修繕が必要とされる路線において、舗装の損傷状況を簡易に点検・診断することを目的とし、「ひび割れ」「わだち掘れ」「その他局所的な損傷」の3項

目について目視により診断し、損傷状況を定量化するものである。

点検・診断手法の導入とシートの作成にあたっては、年1回程度の調査と、予算要求等の基礎資料に用いることを想定し、以下の点に留意して手法を考案した。

- ・ 職員が簡易な調査で実施可能であること
- ・ 職員による診断誤差が少ないこと
- ・ 客観的に診断結果を評価できること

(2) 舗装修繕調査シートによる点検・診断の実施方法

a) 調査の実施方法

地元要望や道路パトロールにおいて、舗装の損傷に対する情報提供があった場合、まずは職員が現地を確認することとなる。この現場調査時に、職員が統一された視点で簡易に調査できることが重要となる。

まず、点検項目を統一するために、舗装修繕調査シートを定めた。舗装修繕調査シートでは、調査対象とする区間を現場で定め、対象区間を20メッシュに分割し、各メッシュの損傷状況を評価する形態とした。

現場調査は、舗装修繕調査シートを持参し、目視のみの簡易な調査で舗装の損傷状況を確認し、シートへ記入するのみとした。1現場あたりの調査時間は、概ね10分程度で完了させることができる。

【舗装修繕調査シート】 ver.1.0

事業管理	D105	調査日	平成30年8月6日
連番		路線名	(市) 鶴見向日谷線 上り/下り
配点	45 点	箇所名	渡瀬町

箇所図

位置図

劣化判定

①←	区間延長 L= 440m →②	区分	箇所数	割合(%)	配点	【所見】
D1	D4	D2	D4	D4	D4	上り線において、亀甲状ひび割れが多数発生しており、部分的に補修痕がみられる。亀甲状ひび割れ部の多くで路面が沈下しており、路盤以下の劣化が影響が懸念される。
D1	D4	D4	D4	D4	D4	
D3	D4	D4	D4	D4	D4	
D1	D1	D1	D1	D1	D1	
D1	D1	D1	D1	D1	D1	
計			20	100	45	



(算定資料) 判定区分

D配点	区分	ひび割れの程度	幅ばね	その他事例
0	D1	ひび割れが一定方向に1本程度以下	30mm未満	
5	D2	ひび割れが一定方向に複数本	30mm以上～35mm未満	ポットホール1箇所
10	D3	ひび割れが縦横方向に複数本	35mm以上～40mm未満	ポットホール2箇所
15	D4	亀甲状ひび割れが発生	40mm以上～60mm未満	ポットホール3箇所
20	D5	亀甲状ひび割れが発生 (舗装剥離あり)	60mm以上	ポットホール4箇所以上、舗装剥離あり (補修痕あり)

図-2 舗装修繕診断シート

【調査フロー】

①評価対象区間を決定する



②損傷状況の診断



③損傷箇所の写真撮影



④現場作業完了

図-3 現場調査の実施方法

(3) 舗装修繕調査シートの記入

a) 調査対象区間の設定

調査対象区間は、職員が舗装の損傷状況を踏まえて設定することとし、以下のルールに基づくこととした。

- ・ 評価対象区間は、施工性を考慮して概ね50m以上50m未満は部分的な修繕工事に対応
- ・ 縦断方向に5分割、横断方向に4分割し、5×4=20メッシュに分割する。

各メッシュの損傷状況を、後述する指標に基づき診断することとした。

b) 損傷評価

診断対象項目は、「ひび割れ」「わだち掘れ」「局所的な損傷」とし、表-1に定めた指標により5段階の診断を行うこととした。さらに、事例を具体的な数値及び写真で示すことにより、職員の習熟度による診断誤差を抑制した。

表-1 損傷の評価指標

損傷Lv	診断対象項目		
	ひびわれ	わだち掘れ	局所的な損傷 (ポットホール)
D1	ひび割れが縦断方向に1本程度	20mm未満	—
D2	ひび割れが縦断方向に複数本	20mm以上～30mm未満	1箇所以上
D3	ひび割れが縦横方向に複数本	30mm以上～40mm未満	2箇所以上
D4	亀甲状ひび割れが発生	40mm以上～60mm未満	3箇所以上
D5	亀甲状ひび割れが発生し進展している	60mm以上	4箇所以上

c) 定量評価

損傷状況は目視で確認し、メッシュ毎に損傷レベルを設定する。

損傷レベルに応じた基礎点数は、損傷レベル（D1）から損傷レベル（D5）を1pt～5ptとし、損傷レベルのメッシュ数に基礎点数を乗じて合計し、評価点とした

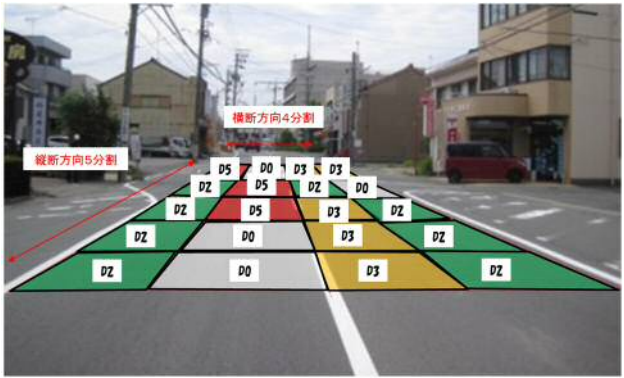


図-5 損傷レベルの設定イメージ

表-2 定量評価の方法

← 区間延長 L= 50 m →					区分	メッシュ数	基礎pt	評価点
側溝 有 ☐ 無 ☐					D1	0	1	0
D2	D2	D2	D2	D5	D2	8	2	16
		D5	D5		D3	5	3	15
D3	D3	D3	D2	D3	D4	0	4	0
D2	D2	D2		D3	D5	3	5	15
側溝 有 ☐ 無 ☐					計			46

（評価点の算出例）

損傷レベル（-）	4メッシュ×基礎pt	0pt =	0pt
損傷レベル（D1）	0メッシュ×基礎pt	1pt =	0pt
損傷レベル（D2）	8メッシュ×基礎pt	2pt =	16pt
損傷レベル（D3）	5メッシュ×基礎pt	3pt =	15pt
損傷レベル（D4）	0メッシュ×基礎pt	4pt =	0pt
損傷レベル（D5）	3メッシュ×基礎pt	5pt =	15pt
20メッシュ			評価点 46pt

(4) 点検・診断方法の事例紹介

a) 調査対象区間の概要

具体的に点検・診断を実施した事例を紹介する。調査対象路線の概要は以下のとおりである。

路線名：（市）鶴見向日宿線（上下2車線）

位置：浜松市南区鶴見町地内

交通量：不明（NS交通相当）

調査区間：200m

特徴：中央卸売市場の北側の位置し、大型車交通量が多い



図-4 損傷の評価指標（写真）

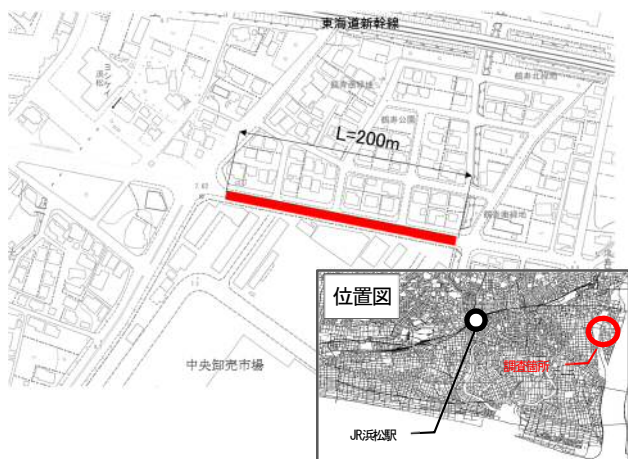
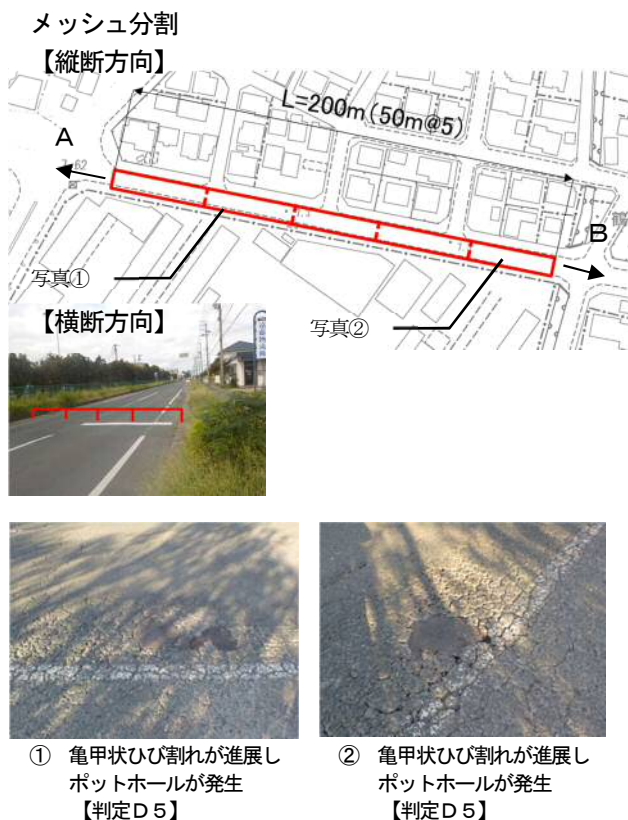


図-6 調査対象区間の位置図

b) 調査の実施と損傷の定量評価

定量評価を行った結果、本路線は評価点が83ptとなった。



損傷評価結果

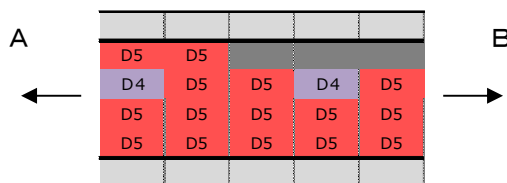


図-7 調査対象区間の設定と損傷の診断

表-3 定量評価

①←		区間延長 L= 200m →②				区分	箇所数	基礎点	配点
側溝有						D1	0	1	0
D5	D5					D2	0	2	0
D4	D5	D5	D4	D5		D3	0	3	0
D5	D5	D5	D5	D5		D4	2	4	8
D5	D5	D5	D5	D5		D5	15	5	75
側溝有						計	17		83

4. 修繕計画への反映

同様の評価を14路線に対し実施した。評価結果を表-4に示す。

特に評価点が低いN路線については、修繕工事の実施を見送り、計画を精査することとした。また、評価点が大きく損傷が進展している路線については、交通量等による路線の重要度を考慮した上で、優先的に補修することとした。

表-4 複数路線での評価結果

路線名	道路区分	延長 (m)	評価点
A	市道	200	83 pt
B	県道	100	74 pt
C	市道	170	72 pt
D	市道	100	70 pt
E	県道	300	68 pt
F	市道	300	68 pt
G	市道	560	62 pt
H	市道	170	56 pt
I	県道	180	55 pt
J	市道	50	55 pt
K	市道	440	54 pt
L	市道	560	53 pt
M	市道	90	52 pt
N	市道	170	32 pt

5. おわりに

舗装の簡易な点検・診断手法の導入によって、統一した基準で舗装の損傷状況を定量的に評価することにより、現場間の損傷度合いを比較することが容易になった。また、調査結果は、修繕計画の立案に役立てることに加え、これらの資料を予算部局等への説明資料として用いることで、事業の必要性をアピールすることができた。

今後、インフラ施設の老朽化が進むなかで、効率的な修繕は地方自治体において大きな課題である。今回のような簡単な取り組みからはじめることで、効率的な事業運営に努めていきたい。