

# 静岡市における舗装維持管理の取組

佐野陽介

## 1. はじめに

本市は、北は南アルプスから南は駿河湾まで、南北に83.1km、東西に50.62kmに及び豊かな自然環境を有しながら、日本の中枢都市として発展を続けている。

現在、本市の道路舗装管理延長は、一般国道約54km、県道約401km、市道約2,706km、合わせて約3,161kmあり、管理区域は山地から市街地まで幅広い(図-1)。管理道路の大型車交通量による延長をみると、N<sub>3</sub>以下が多く、そのうち市道が大半を占め、県道が僅かにある。一方で、N<sub>6</sub>の道路は少なく、そのうち国道が多くを占めており、N<sub>7</sub>の道路は無い状況にある(図-2)。

土木施設が急激に更新の時期を迎え、合理的かつ効率的な維持管理が課題となった。「荒廃する

アメリカ」の教訓を踏まえ、平成20年3月に「アセットマネジメント」や「予防医療」的な概念を道路管理に取り入れた舗装維持管理計画として、「静岡市土木構造物健全化計画(舗装編)」(以下「旧計画」という。)を定め運用してきた。

## 2. 本市のみちづくり

全国的に人口減少・高齢化社会が進展し、本市を取り巻く国内外の環境も大きく変化している中で、「第3次静岡市総合計画」に示した「世界に輝く静岡」の実現のため、広域道路網を生かした域内交通ネットワークの充実による産業・経済の振興、自然災害に備えた強靱な道路網の構築による市民生活の安心・安全の確保は欠かすことができない。一方で、財政状況が厳しい中で効率的な公共経営が求められる。そこで、それぞれの道路が持つ役割を明確にしたうえで、効率的かつ効果的な道路行政を推進していくことを目的とした「第2次静岡市のみちづくり」(平成27年度～令和4年度)を策定し進めている。舗装の維持管理は、基本方針3「持続可能な生活基盤を構築するみちづくり」の「次の世代へ繋げるみちづくり」の関連事業として進めている(図-3)。

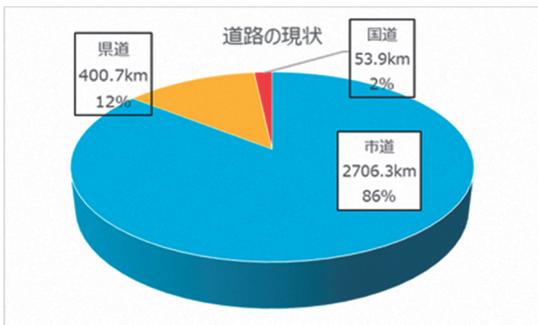


図-1 道路の現状

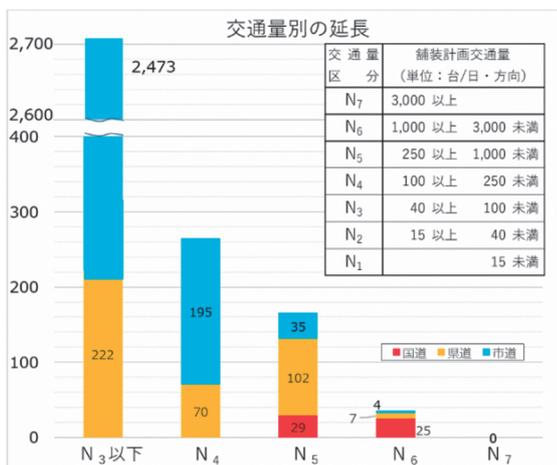


図-2 交通量別の延長

**第2次静岡市みちづくり**

**基本方針1 地域活性化に貢献するみちづくり**

- ① 広域的な連携・交流を生み出すみちづくり
- ② 円滑な都市内交通を実現するみちづくり
- ③ 景観・歴史資産・観光資材を磨き上げるみちづくり

**基本方針2 充実した暮らしを支えるみちづくり**

- ④ 歩行者・自転車の利用環境向上に向けたみちづくり
- ⑤ 誰もが利用しやすいみちづくり

**基本方針3 持続可能な生活基盤を構築するみちづくり**

- ⑥ 次の世代へ繋げるみちづくり
- ⑦ 環境を保全するみちづくり

**基本方針4 大規模災害に備えるみちづくり**

- ⑧ 防災・減災に貢献するみちづくり
- ⑨ 災害に対応するみちづくり

図-3 第2次静岡市みちづくり

## 3. 維持管理計画改定の経緯

平成26年度より橋梁、トンネルなどの構造物は点検が義務づけられ、5年に1回の定期点検を実施

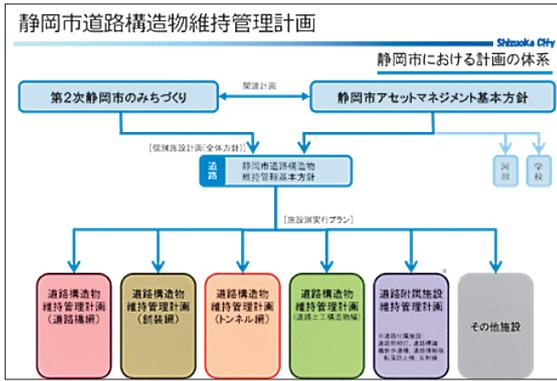


図-4 静岡市道路維持管理計画の体系

している。舗装についても、平成28年10月に国土交通省より技術的助言として「舗装点検要領」（以下「点検要領」という。）が策定され、地方自治体における、効率的な維持管理が求められている。

旧計画の運用開始から10年が経過し、10年間に蓄積した路面性状調査結果、最新の舗装維持管理に関する知見、点検要領の内容を踏まえた維持管理計画の改定を行った。

維持管理計画は、「第2次静岡市のみちづくり」、「静岡市アセットマネジメント基本方針」における「静岡市道路構造物維持管理基本方針」のうち、本市が管理する道路舗装の維持管理を対象とし、最適な維持管理を実施することを目的に策定したものである（図-4）。

なお、改定にあたり、専門的な技術的助言を求めため、国立研究開発法人土木研究所藪上席研究員にアドバイザーに就任いただき、「静岡市道路構造物維持管理計画（舗装編）検討委員会」を組織し内容の審議を行った。

#### 4. 維持管理計画の概要

維持管理計画は、点検要領に記された基本的な事項、本市の舗装の特徴を踏まえ、具体的な維持管理方法を取りまとめたものである

主な改定点は、以下の3項目である。

- (1) 道路分類の設定
- (2) 道路分類に応じた点検方法の設定
- (3) 管理基準、修繕方法の設定

##### 4.1 道路分類の設定

舗装の損傷は大型車交通の影響を大きく受けることから、旧計画では、大型車交通量、車線数、道路幅員等により、「舗装管理タイプ（タイプA、B、C）」として分類を行った。大型車交通量区分による分類では、タイプA（N<sub>6</sub>以上）、タイプB（N<sub>4</sub>、

N<sub>5</sub>）、タイプC（N<sub>3</sub>以下）とし区分した（表-1）。

今回の改定では、点検要領の道路分類のイメージを参考にし、大型車交通量区分及び地域区分に応じた「道路分類（分類B、C、D）」に設定をした（表-2、表-3）。

分類Aは高速道路が対象であるため、本市管理道路に該当はなく、地域高規格道路は分類Bとした。分類Bの設定にあたり、蓄積された路面性状調査結果より、N<sub>5</sub> 交通箇所の劣化速度が速い傾向にあることが確認された。また、実際の走行車両は、大型車両以外の小型車両等の多く走行していることを加味し、総合的な交通量や沿道の住宅の近接している環境を踏まえ、N<sub>5</sub>のDID区域・市街地を分類Bとした。N<sub>5</sub>の平地、山地、N<sub>4</sub>を分類Cとし、生活道路であるN<sub>3</sub>以下を分類Dとし、道路分類の設定を行った。

表-1 旧計画 舗装管理タイプ

地域区分 交通量区分	地域類型			
	DID	市街地	平地	山地
N <sub>6</sub> 以上	タイプA			
N <sub>5</sub> ~N <sub>4</sub>	タイプB			
N <sub>3</sub> 以下	タイプC			

表-2 新たな道路分類

地域区分 交通量区分	地域類型			
	DID	市街地	平地	山地
N <sub>6</sub> 以上	分類B			
N <sub>5</sub>	分類B		分類C	
N <sub>4</sub>	分類C			
N <sub>3</sub> 以下	分類D			

表-3 新たな道路分類における管理延長

分類	DID	市街地	平地	山地	合計
分類B	105.5	24.9	26.4	2.5	159.3
分類C	16.5	19.7	195.8	52.4	284.4
分類D	2721.8				2721.8
合計	3165.5				3165.5

##### 4.2 道路分類に応じた点検方法の設定

点検方法の設定にあたり、平成30年度に一部の管理道路の路面性状調査を実施した。調査の結果、わだち掘れ量に比べひび割れ率が損傷として顕著であったため（図-5）、この点を踏まえ点検項目の設定を行った（表-4）。

分類Bの点検項目について、旧計画では、ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性よりMCIを算出した

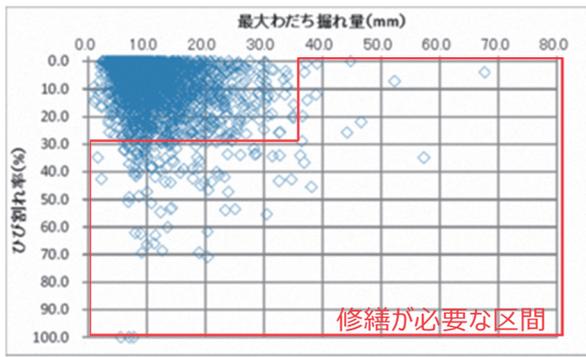


図-5 平成30年度路面性状結果（ひび割れ率と最大わだち掘れ量）

表-4 道路分類毎の点検方法一覧

点検方法	分類B	分類C	分類D
ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの3指標の測定<1回/5年>	○	-	-
ひび割れ率の測定<1回/5年>、簡易IRI<適宜>	-	○	-
簡易IRIまたは職員点検<適宜>	○	○	○

が、改定後は、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの3要素を計測することとした。計測方法は、性能確認試験に合格した路面性状測定車による計測や、ステレオカメラ搭載車による測定など新技術等の活用も考慮することとした。

分類Cの点検項目は、本市の舗装の損傷としてひび割れ率が顕著であることから、ひび割れ率を点検項目とした。測定方法は、ひび割れ率を取得できる方法として、新技術等の活用も考慮しつつ、市販のビデオカメラを用いた測定や路面静止画像を用いた測定等による調査とした。

分類Dにおける点検方法は、要望や苦情等に対し、職員の目視によるひび割れ率等を確認し、損傷の大小の判断を行うこととした。

また、調査車や職員による点検のほかに、点検に関する補足としてスマートフォン等を用いた加速度測定等によるIRI（以下「簡易IRI」という。）の測定を行う。本市では、2台の道路パトロール車で主要幹線道路や市道のパトロールを行い、道路の損傷を確認しているため、道路パトロール車にスマートフォンを搭載し、簡易IRI計測を行う。

分類B、Cでは、調査後、次期調査までの間の変化を確認することで、急激な舗装劣化を確認することが可能となる。分類Dでは、職員による目視点検の補足として活用し、簡易IRIの数値による判断を行うことで、地元要望が多い修繕箇所の優先順位の

設定や、職員が実施する目視点検の評価の参考とする。一方、簡易IRIの数値が高い場合、原因がひび割れやわだち掘れによるものか、またはマンホールの段差によるものか、数値のみでは判断ができないため、簡易IRI計測値による修繕方法の設定は困難であった。よって、現状、補足としての役割にとどめることとした。

#### 4.3 管理基準、修繕方法の設定

管理基準、修繕方法の設定について、旧計画では、MCIによる管理基準、修繕方法の設定を行っていたが、改定後は、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの3指標による基準となるため、MCIと同等な管理水準となるよう設定を行った。

分類Bは、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIについて、健全性の診断区分Ⅰ～Ⅲを設定した（表-5）。修繕方法は、ひび割れ率、わだち掘れ量の診断区分に対し修繕方法を設定し、IRIによる診断区分は、数値では損傷原因の特定が困難なため、現地確認後に対策を検討することとした。診断区分Ⅱは予防保全としてシール材注入等を行い、診断区分Ⅲは舗装構造的修繕を行うため、CBR調査等を行い、舗装構成を検討し修繕を行うこととした。

分類Cは、本市の損傷が特徴を考慮してひび割れ率のみ管理基準を設定し、診断区分Ⅰ、Ⅱは分類Bと同様の基準としたが、診断区分Ⅲは基準を二つに分け、ひび割れ率30%以上～40%未満の場合、切

表-5 分類B管理基準

##### ・ひび割れ率

診断結果	ひび割れ率
診断区分Ⅰ	20%未満
診断区分Ⅱ	20%以上～30%未満
診断区分Ⅲ	30%以上

##### ・わだち掘れ量

診断結果	わだち掘れ量
診断区分Ⅰ	20mm未満
診断区分Ⅱ	20mm以上～35mm未満
診断区分Ⅲ	35mm以上

##### ・IRI

診断結果	IRI
診断区分Ⅰ	3mm/m未満
診断区分Ⅱ	3 mm/m以上～8mm/m未満
診断区分Ⅲ	8mm/m以上

削オーバーレイによる路面の機能回復を実施し、40%以上の場合、舗装構造的修繕を行うこととした。

分類Dは、ひび割れ率のみ管理基準を設定した。診断区分Ⅰ、Ⅱは分類B、Cと同様とし、診断区分Ⅲをひび割れ率40%以上とし、切削オーバーレイ等による修繕を行うこととした。

分類C、DのIRIは簡易IRIであるため、現地確認判断基準とし基準を設定した。

なお、「点検要領」では、使用目標年数を設定し、供用年数が使用目標年数未満か否かで、Ⅲ-1、Ⅲ-2と分類するように記載されている。しかし、現時点では既設舗装のデータが不足しており、供用年数が不明な箇所も多いことから、使用目標年数使用した診断区分Ⅲ-1、Ⅲ-2の判定は行わず、参考値としている。参考値としての使用目標年数は静岡県が定める「20年」を設定し、今後、修繕の履歴を蓄積していき、次回の計画改定に伴い再度検討することとした。

CBR調査は、開削調査に加え、FWD調査を行うこととした。FWD調査の採用は、N<sub>5</sub>交通箇所以上とし、本市の分類CのN<sub>4</sub>交通箇所のようなアスファルト舗装厚が1層（5cm程度）である箇所では、舗装厚が薄い路線での確実な調査結果が算出されるか懸念されることから、今後、調査し検討していくこととしている。

## 5. 改定後の取組

維持管理計画改定後の取組として、簡易IRI測定を開始した。計測結果をクラウド上から閲覧し、損傷が疑わしい箇所の確認が可能となる。広域にわたる管理道路の中で修繕箇所の選定の補足として活用していく。

また、CBR調査に関しFWD調査の実施を開始した。開削調査に比べ、交通影響が少なく、調査延長に対する調査費用も安価であるため、交通量が多い箇所での調査を行う。20m毎調査でCBR値が確認できることから、細かな区間でCBR値にあった舗装構成の検討が可能となり、今後の舗装修繕の促進が期待される。著しい舗装の劣化が発生する前に点検・診断を行い、補修し、記録することによって、より計画的に道路利用者の安心・安全の確保に努めていく。

## 6. おわりに

「点検要領」では、点検の新技术について、点検が合理化できる手法と判断される場合は積極的に採用する旨が記載されている。舗装の維持管理計画改定にあたり、新技术としてスマートフォン等を用いた加速度測定等による簡易IRI測定を、令和元年度より開始した。今後、分類Cにおいてひび割れ率測定を実施予定であるため、新技术を活用した調査を検討している。多方面にわたり新技术が開発され、実装実験や本格運用などされてきているが、性能認定試験によって調査精度が担保されている路面性状調査と違い、新技术は精度の担保をどう考えるか道路管理者として苦慮するところである。今後、新技术が一律な基準で評価する場があれば、前向きな導入が加速すると考える。

維持管理計画による管理手法は管理者により様々である。維持管理に関し、良い点や悪い点を管理者が共有することで、効率的な維持管理につなげていきたい。

## 謝 辞

維持管理計画改定にあたり、国立研究開発法人土木研究所藪上席研究員には、専門的知見に基づく技術的な助言をいただき、多大なご協力いただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

## 参考文献

- 1) 第3次静岡市総合計画  
[https://www.city.shizuoka.lg.jp/750\\_000004.html](https://www.city.shizuoka.lg.jp/750_000004.html)
- 2) 第2次静岡市のみちづくり  
[https://www.city.shizuoka.lg.jp/485\\_000007.html](https://www.city.shizuoka.lg.jp/485_000007.html)
- 3) 静岡市アセットマネジメント基本方針  
[https://www.city.shizuoka.lg.jp/000\\_001807.html](https://www.city.shizuoka.lg.jp/000_001807.html)
- 4) 静岡市道路構造物維持管理計画  
[https://www.city.shizuoka.lg.jp/000\\_005257\\_00001.html](https://www.city.shizuoka.lg.jp/000_005257_00001.html)

佐野陽介



執筆当時 静岡市建設局道路部道路保全課、現 葵南道路整備課  
SANO Yosuke