

道路の維持管理の計画化・体系化について

川畑 至功¹

¹奈良県県土マネジメント部 中和土木事務所 工務課 (〒634-0003 奈良県橿原市常盤町605-5) .

当県での道路の維持管理については、客観的な管理指標に伴う優先度の考え方がなかった。また、土木事務所の管理境界において、サービスレベル・補修時期等が未調整などの課題があった。それらの課題を踏まえ、本論文では、主に舗装補修について、計画的・体系的な道路の維持管理に向けた取り組みを述べる。

キーワード 維持管理、舗装補修、防災・減災、安全・安心

1. はじめに

本県における道路の状況は自動車専用道、市町村道を含め、全延長約 12,840km のうち、県管理道路は、国道、県道をあわせて、約 2,025km となっており、県内の経済活動や県民の生活を支える上で重要な役割を担っている。

道路を安全で快適に通行できる状態を維持するためには、道路路面の管理は必要不可欠である。これまでは、道路利用者や、土木事務所ごとに実施する道路パトロールで発見された損傷箇所、または、地元要望により報告された箇所に対して、緊急性の高いところから、優先順位を決定し、順次補修を実施している。(図-1 参照)

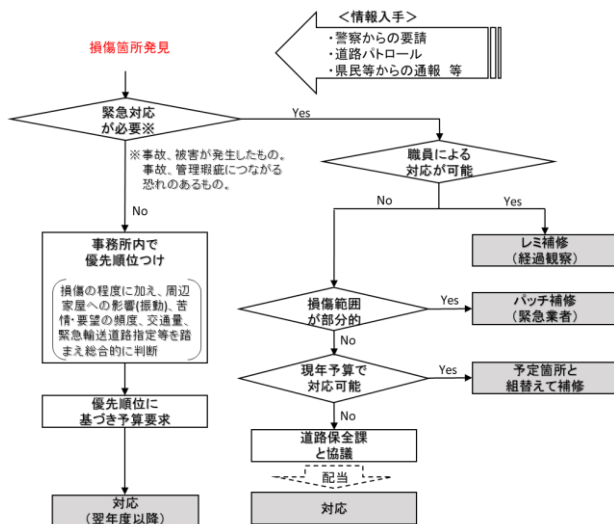


図-1 現状の舗装補修フロー

るために、現状と課題を踏まえ、その課題の解決に向け、今まで以上に効率的、効果的な維持管理への転換を進めていきたいと考えている。本論文では、舗装における道路の維持管理の計画化・体系化について、今後の方針を定め、効率的、効果的な路面の維持管理について説明するものとする。

2. 現状について

本県における舗装を取り巻く環境については、2019年度のご意見・ご要望の全体 2991 件の内、約 16% の 484 件が路面の件であり、動物死骸・路面散在物に続き 2 番目に多い状況である。(図-2 参照)

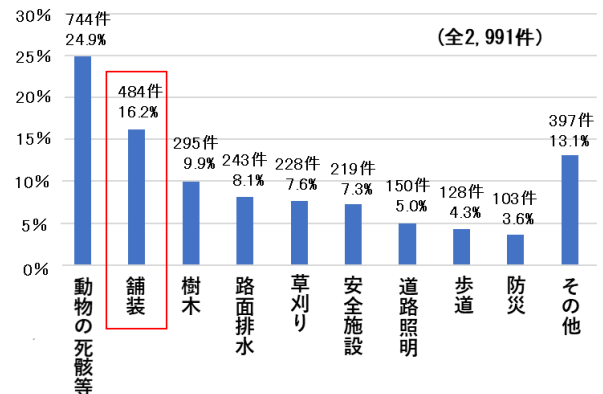


図-2 2019年度のご意見・ご要望件数

限られた予算の中で、道路の安全性、快適性を確保す

また、過去 10 年間で舗装が原因となっている管理瑕

疵件数についても、全体 692 件の内、約 21%の 145 件と、落石・崩土に続き 2 番目に多い状況である。(図-3 参照)

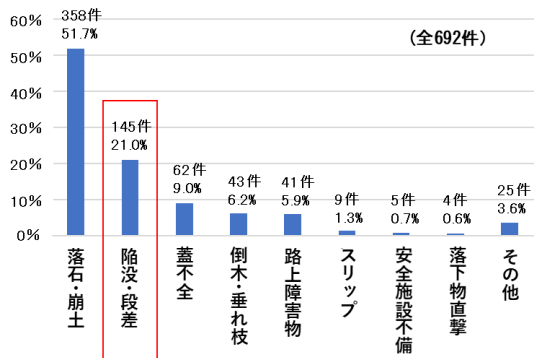


図-3 過去 10 年間の管理瑕疵件数

このように、舗装を取り巻く環境は厳しいものとなっており、計画的に補修を実施することが、道路を利用する県民の安全性・快適性につながると考えられる。

また、現在の県道における舗装の損傷状況については 2019 年度における、奈良土木事務所の調査結果からは、舗装の損傷状態を 3つの指標（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）で総合的に判断すると、損傷が著しい状態（損傷度Ⅲ）は図-4 に示すとおり、全体の約 8%となっている。併せて、図-5 に損傷イメージを掲載する。

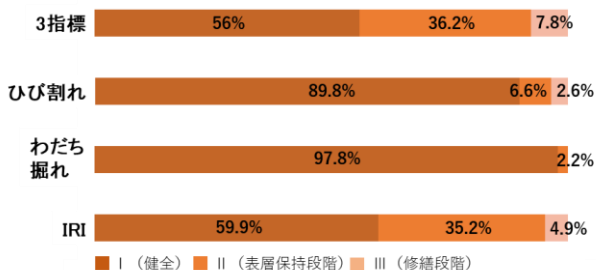
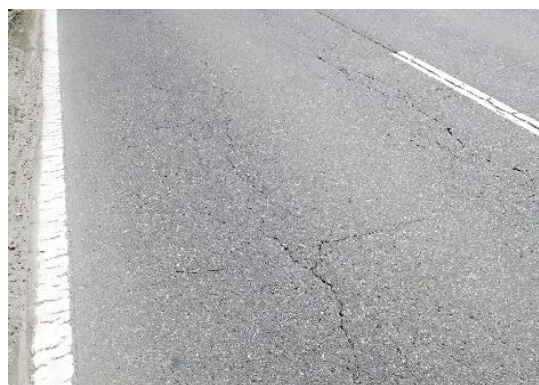


図-4 舗装の損傷状況
(R 元年度奈良土木調査路線)



【損傷度 I : 健全】



【損傷度 II : 表層保持段階】



【損傷度 III : 修繕段階】

図-5 舗装の損傷イメージ

これらの状況を踏まえ、県民に安全で快適に道路を利用してもらうためには、苦情・要望や管理瑕疵が発生してから補修を実施するのではなく、事前に、舗装の損傷状態を把握し、損傷が認められる前に、適切に補修を実施していく必要がある。

3. これからの路面管理・舗装補修に関する考え方

2 章では、県民に安全で快適に道路を利用してもらうためには、事前に補修を実施する必要があると述べた。

ただし、限られた予算や時間の中で、全ての路線について、補修を実施することは困難である。

道路の舗装については、交通量や地域区分によってその役割が異なるため、効率的・効果的にメリハリをつけた管理を行うためには、路線の特性毎に管理区分や管理目標を定めて管理する必要があると考えた。

そこで、国土交通省の舗装点検要領にある、大型車交通量毎の劣化特性の分析結果に着目した。

図-6 のグラフのとおり、大型車交通量 1000 台・方向以

上の路線は、舗装が早期に損傷し、100台未満では損傷進行が大幅に緩やかになるという結果が示されている。

その結果に従い、当県の管理区分については、表-1のとおり、主に舗装の劣化特性を鑑み、大型車交通量を主軸として管理区分の設定を検討している。

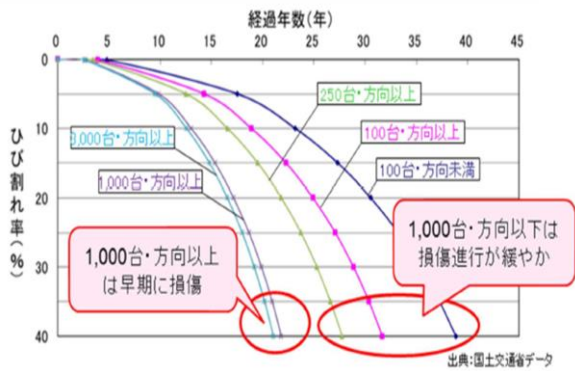


図-6 ひび割れ率に関する標準的な劣化曲線¹⁾

表-1 劣化特性の分析結果を踏まえた管理区分の設定

管理区分	延長 (km)	割合 (%)	定義
A	369.8	18.3	・大型車交通量1,000台以上 ・第一次緊急輸送道路
B	881.5	43.5	・大型車交通量100台以上 (管理区分Aを除く)
C	774.0	38.2	・大型車交通量100台以下
合計	2025.3	100.0	

管理区分Aについては、大型車の交通量が多く、舗装の劣化速度が速いため、修繕頻度が高くなると考えられる。管理区分Bについては、管理区分Aほどの補修頻度ではないが、比較的頻度は高くなると考えられる。管理区分Cについては、大型車交通量も少なく、舗装の劣化速度は大幅に緩やかであるため、修繕頻度は非常に低くなると考えられる。

従って、管理区分毎の舗装の劣化速度を鑑み、管理区分Aについては、予防保全を実施する。管理区分Bについては、損傷度大となった時点で事後保全を実施する。管理区分Cについては、損傷速度が非常に緩やかなため、日常のパトロール等で状態を把握し、局所的な補修を実施する。

こうした、管理区分毎に特徴を踏まえ、管理目標および管理方針について整理したものを表-2に示す。なお、表-2の中の損傷レベル大とは、ひび割れ率：40%以上、

わだち掘れ量：40mm以上、IRI：8mm/m以上を示す。

表-2 管理目標と管理方針

管理区分	舗装点検		管理目標	管理方針
	点検頻度	診断方法		
A	5年に一回	ひび割れ わだち掘れ IRI	・ひび割れ率30%以上で、 切削オーバーレイ、 シール剤注入工法等 予防保全対策を実施	・安全性・快適性の確保 ・耐久性の確保
B			・損傷レベル大が1項目 以上該当で修繕	
C	パトロール時	目視	・局部的補修の実施による 舗装の延命化	・局所的な損傷による 事故防止 ・舗装の延命化

今後は、整理した管理目標と管理方針に従い、路線毎に適切な道路路面の維持管理を進めて行く。

4. おわりに

本論文では、限られた予算の中で舗装を適切に管理し、道路の安全性・快適性を確保するために検討している対応策を述べた。

今後に向けては、路面性状調査結果および蓄積された修繕履歴等に基づいた舗装点検結果（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI値）の情報に加え、舗装構成等を閲覧が可能な「舗装管理データベースシステム」（以下システム）の構築を目指している。

そのシステムを用いて、図-7に示すようなメンテナンスサイクルの構築を目指している。

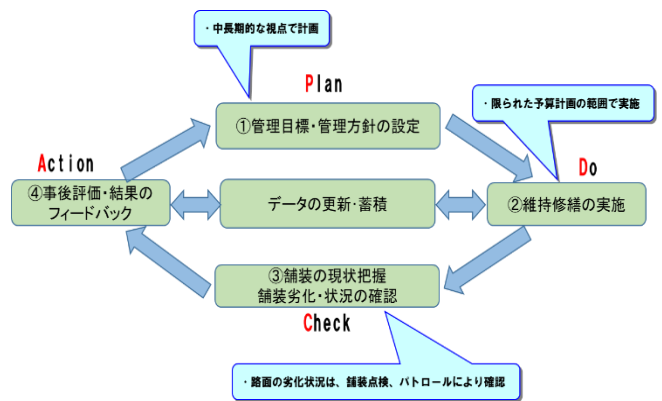


図-7 メンテナンスサイクルのイメージ

ひび割れ率やわだち掘れ量等の損傷の進行を、交通量、

地域特性および補修工法別に劣化モデルを作成し、将来の劣化を推計し、必要な箇所について適切な次期、工法で補修するなど適切な路面管理を目指していきたい。

謝辞：本論文の作成に当たり、ご協力いただきました方々へ心よりお礼を申し上げます。

5. 参考文献

1)国土交通省道路局:舗装の点検要領

※なお、本論文は著者が県土マネジメント部道路保全課に在籍した際に取り組んだ内容を元に作成しております。