

# 武蔵野市道路総合管理計画における管理方法の有効性について

武蔵野市 都市整備部 道路課 射場茂夫 篠田南  
パシフィックコンサルタンツ(株) 正会員 ○清原徹也  
戸谷康二郎 長谷川洋平

## 1. はじめに

武蔵野市は、昭和 30~40 年代の急激な人口増加による都市化に対応するため、近隣市に先駆けて道路整備を積極的に進めてきた。現在、本市では表-1 に示す施設を管理しており、現状の管理としては、舗装や橋りょうにおいて予防保全型管理を導入している一方、その他の施設は事後保全型管理が主体となっている状況にある。

表-1 道路施設の概要

施設名	数量	施設名	数量
舗装	約 230km(車道)、約 50km(歩道)	駅舎連続施設	2基
擁壁	5箇所	防護柵	23.5 km
橋りょう	33橋(車道橋)、10橋(人道橋)	ベンチ	237基
道路照明	1,072基(大型)、6,409基(小型)	電線共同溝等	約 4.7 km
排水施設	約 20,500箇所(雨水樹・取付管) 約 380km(L形側溝・街渠)	道路標識	72基(大型) 493基(小型)

本市を取り巻く状況は、施設老朽化の進行、厳しい財政状況、技術系職員の減少など、一層厳しさを増すことが想定される。これからも安全・安心な道路サービスを提供し続けていくため、「計画的」・「効率的」・「持続的」な道路管理の視点から、平成 30 年 3 月に武蔵野市道路総合管理計画(以下「本計画」という。)を策定した。

## 2. 本稿の目的

本計画では、将来事業費を踏まえた最適な管理方法を選択するため、「現状の管理方法」についての定量的な分析、既往文献の調査、施設優先度の整理等の結果を踏まえ、全道路施設を対象に現状の管理方法を含め、複数のシミュレーション条件を設定し、100年間の事業費を推計した。

その結果、本計画で設定した「新たな管理方法」は、「現状の管理方法」と比べ、大幅な事業費の削減効果が期待できることを確認できた。表-2 に道路施設全体及び舗装の削減額と削減理由を示す。

表-2 推計事業費と削減額

	道路施設全体	舗装(車道)	主な削減理由
現状の道路管理	約 1,415 億円	約 372 億円	【道路施設全体】現状の管理(水準や対処方法等)を検証し、シミュレーション結果を踏まえ管理方法を見直し
新たな道路管理	約 1,049 億円	約 214 億円	
削減額	約 366 億円	約 158 億円	【舗装】施設状態が軽微な段階(路盤まで影響が生じる前)での対応による効果
削減率	約 26%	約 42%	

本稿では、管理の優先度を決定するための指標として設定した「管理区分」の考え方について述べるとともに、事業費の推計結果のなかでも削減効果が大きかった舗装(車道)に着目し、筆者らが設定した管理区分・管理シナリオの考え方や本計画に定めた「新たな管理方法」の有効性について、シミュレーションから検証した結果を報告する。

## 3. シミュレーション条件の設定

### 3-1. 管理区分の設定

「定期点検の実施要否」、「管理水準」、「対処方法」の組合せにより、全道路施設に対して用いる共通指標として、表-3 に示す 4 つの管理区分を定義した。なお、表-4 の施設の優先度の考え方に基づき、各施設のグループ単位で、管理区分 1~4 を設定した。

表-3 管理区分の考え方

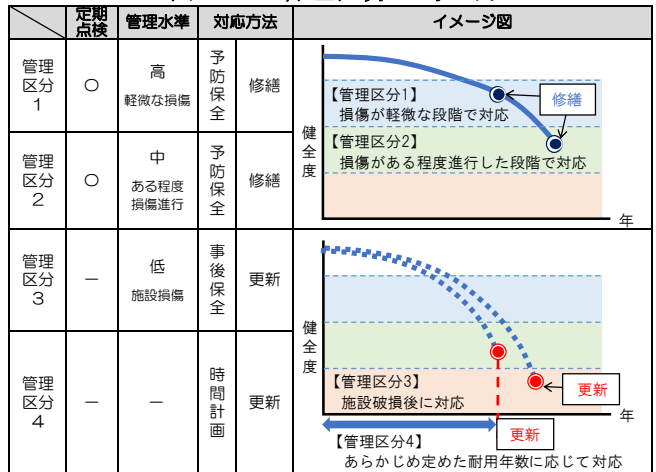


表-4 施設の優先度の考え方

	優先度項目	優先度指標	備考
施設間	安全性	事故リスク(施設破損時の事故の大きさ)	表-1に挙げる10施設のうち優先すべき施設を評価 例)優先度の高い施設 ・擁壁・橋りょう等の大規模施設 ・幹線道路等の舗装 ・大型の道路照明・道路標識 等
	経済性	施設規模、施設量 等	
	社会活動への影響度	事故後の対応容易性、施設利用者数 等	
施設内	路線特性	道路種別、路線の重要度、沿道利用状況 等	各施設の優先度を評価。 舗装(車道)の例は表-5参照
	施設特性	施設規模や劣化特性に応じて施設毎に設定	

舗装(車道)は、路面性状データを活用した健全度予測が可能であるため、管理水準の違いが事業費や健全度へ及ぼす影響を把握するため、管理区分 3 を細分化した。なお、対処方法の選定にあたっては、

ライフサイクルコストを比較し、最適な方法を選定した。

表-5 舗装(車道)の管理区分の設定例

管理区分の考え方	高級・中級舗装		簡易舗装	
	管理水準	対処方法	管理水準	対処方法
管理区分1 定期点検を実施し 損傷が軽微な段階で 計画的に対応	ひび割れ率 20%	切削 OL の繰返し		
管理区分2 定期点検を実施し 損傷がある程度進行した 段階で計画的に対応	ひび割れ率 30%	①切削 OL、②切削 OL(10%アス打換)	ひび割れ率 30%	①アス打換の繰返し
	同上 (現状のみ)	(①切削 OL、②切削 OL(10%アス打換)、③アス打換)	同上 (現状のみ)	①路盤打換の繰返し
管理区分3-1 定期点検は実施せず パトロール等で 施設状態を把握し 施設が破損・損傷した 段階で対応	ひび割れ率 40%	①切削 OL、②切削 OL(10%アス打換)、③アス打換	ひび割れ率 40%	①アス打換の繰返し
	ひび割れ率 50%	①アス打換、②アス打換、③路盤打換	ひび割れ率 50%	①路盤打換の繰返し
管理区分4 あらかじめ定めた耐用 年数に応じた施設の機能に 支障が生じる前に対応	舗装については管理区分4の設定なし			

3-2. 管理シナリオの設定

施設の優先度の考え方を踏まえ、4つの管理シナリオを設定し、シミュレーションを実施した。表-6に、舗装(車道)における設定条件を示す。

これまで、舗装(車道)は、シナリオ1に示すように全路線を一律に管理してきた。この管理方法は、施設の水準を一定に保つことができる一方、費用対効果の視点から、効果的管理とはいえない。

シナリオ2は、本市が今後取り組む「新たな管理方法」として想定するものであり、「現状の管理方法」における課題等を踏まえ、施設の優先度に応じたメリハリのある管理を行いながらも、将来にわたり現状水準を維持できる管理シナリオとして設定した。なお、シナリオ3と4は、シナリオ2の事業効果を検証するための比較ケースとして、水準を下げた条件を設定した。

表-6 舗装(車道)の管理シナリオ

シナリオ	管理シナリオ		
	高級舗装	中級舗装	簡易舗装
シナリオ1 現状の管理方法 (予防保全型) 将来にわたり現状水準・現状の 対処方法を維持	A 市 緊急輸送道路・N 路線	管理区分2	管理区分2
	B 道 上記以外	管理区分2	管理区分2
	C 認定外道路	管理区分2	管理区分2
	D 私 公益性の高い路線	管理区分2	管理区分2
	E 道 上記以外	管理区分2	管理区分2
シナリオ2 新たな管理方法(予防保全型) 将来にわたり現状水準を維持 (第三者被害が想定される施設の水準を向上)	高級	中級	簡易
シナリオ3 比較ケース(事後保全型) 水準は低下するが安全性を確保 (第三者被害が想定される施設の水準を維持)	高級	中級	簡易
シナリオ4 比較ケース(事後保全型) 水準は低下するが安全性は確保	高級	中級	簡易

4. シミュレーションの結果

4つの管理シナリオについて、舗装(車道)の100年間の事業費推計と健全度予測を実施した結果を図-1に示す。なお、舗装(車道)の健全度の評価指標は、「現状の管理方法」において、ひび割れ率が30%未満で修繕・更新している実態を踏まえ、管理道路延長に対するひび割れ率30%以上の路線延長の

割合(以下、「超過延長率」という。)を採用した。その結果、「現状の管理方法」のシナリオ1に対しその他のシナリオでは事業費の削減効果が確認できた。各シナリオのシミュレーション結果を以下に示す。

- ・「現状の管理方法」のシナリオ1は、超過延長率約5%を維持するために約380億円が必要となる。
- ・「新たな管理方法」であるシナリオ2では、管理のメリハリや対処方法の見直しにより、現状の水準を維持しながらも、事業費を約380億円から約210億円に約45%削減することが可能である。
- ・管理水準を下げたシナリオ3は、シナリオ2と比べて、事業費を約10%削減できるが、超過延長率は約3倍の15%にまで増加する。
- ・全路線の管理水準を限界域まで下げたシナリオ4は、シナリオ2と比べて、事業費は約1.7倍の約350億円となり、超過延長率も約4.5倍の23%まで増加する。

以上の4つのシナリオによる比較検討の結果から、シナリオ2において設定した管理区分による優先度の考え方は、事業費の削減効果や健全度の点から、最も有効な管理方法であることが確認できた。

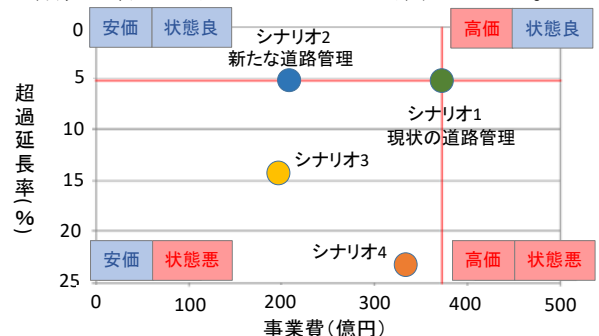


図-1 シミュレーション結果

5. まとめ

今回、様々な施設を管理する上での共通指標として、施設優先度を表す「管理区分」の考え方を整理し、最適な管理方法を選択するため、複数シナリオでのシミュレーションを実施した。また、健全度予測が可能な舗装(車道)において、本計画に定めた「新たな管理方法」の有効性を、事業費の削減効果と健全度の両側面から確認することができた。

今後、日常の道路管理業務における運用を通して、「新たな管理方法」の有効性を実証していきたい。また、本計画に位置付けたPDCAサイクルの取組みにより施設の優先度、管理区分、対処方法などを見直し、更なる効果的な維持管理の実現を目指したい。