

流山市
道路附属物長寿命化修繕計画
【道路照明等】

令和7年2月

流山市 土木部 道路管理課

目次

第1章. 道路附属物長寿命化修繕計画策定の目的	3
1－1 道路附属物長寿命化修繕計画の必要性	3
1－2 計画の目的	3
1－3 コスト縮減と平準化	3
1－4 計画の検討・実施フロー	4
第2章. 対象施設と附属物の現状	4
2－1 対象施設と調査状況	4
2－2 道路附属施設の損傷傾向	5
第3章. 附属物の維持管理.....	6
3－1 管理区分の設定.....	6
3－2 管理区分のまとめ	7
3－3 点検方法.....	7
3－4 点検計画	10
第4章. 優先度と修繕計画	11
4－1 修繕の優先度.....	11
4－2 優先順位付けの方法	11
4－3 修繕計画	13
添付資料.	
1－1 道路標識の調査対象箇所一覧表	別添
1－2 道路照明の調査対象箇所一覧表	別添

第1章 道路附属物長寿命化修繕計画策定の目的

1-1 道路附属物長寿命化修繕計画の必要性

道路附属物は、車両走行の安全で円滑な誘導を促すものですが、標識板などの大きな施設が車道上部に張り出していることから、取付け部の不具合や施設転倒時には通行障害や第三者への影響などを及ぼす恐れがあり、適切な維持管理が必要になります。

道路附属物に発生する損傷は、腐食、き裂、ゆるみが代表的なものになり、塗装種類や設置位置によって劣化進行が異なり、点検によって監視しながら重大な損傷となる前に対策することが必要です。

道路標識は、一般的に耐用年数が高いメッキ塗装であることから、設置位置によっては長期間腐食が発生しない場合もありますが、劣化の進行が早い設置環境や、第三者への影響が生じる恐れがあり、損傷が生じやすい箇所では、損傷が軽微な段階で修繕し、更新時期を遅らせるなどの対応が必要です。

道路照明は、道路標識に比べ施設数が多いことや、設置年が不明な施設も多く、今後の対応が増加すると想定されます。

これより、道路附属物の管理は、施設の規模や仕様、設置環境を踏まえ、劣化予測や、予防的対策・事後的対策を合わせた維持管理計画が重要になります。

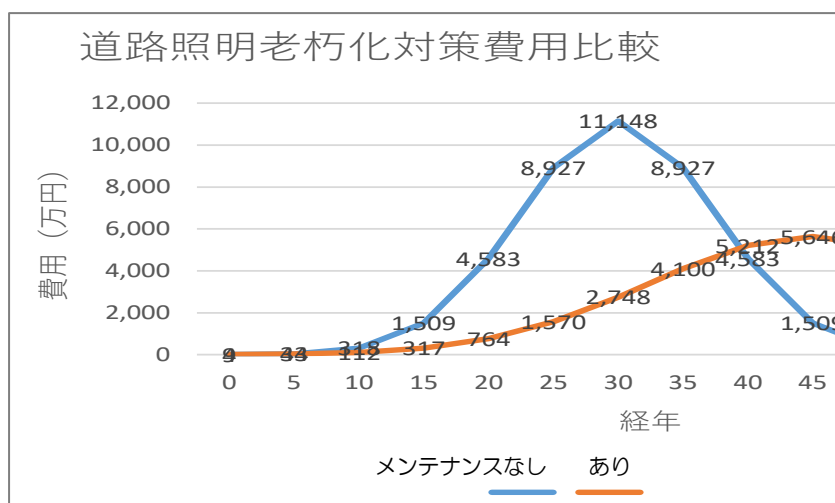
1-2 計画の目的

本計画は、流山市が管理する道路の附属物（道路標識・道路照明）を、道路ストックとして捉え、維持管理を効率的に行い、各施設の長寿命化を図るための修繕計画を策定するものとします。

1-3 コスト縮減と平準化

予防保全型の維持管理修繕により、附属物の損傷状態が著しく悪化した場合に対処する事後保全型に対して、コスト縮減と平準化という点で優位となる維持管理を行っていくものとします。

それぞれの場合において、流山市が令和6年度時点で有する約1,400基の支柱、支持金具及び約1,700灯具に対して必要となるメンテナンス費用の年ごとのイメージを以下の図に示します。それぞれのピーク費用は約半分であり、45年間の総費用は約15%の減となるもので、この図のようになるよう、今後の維持管理を図るものとします。当該表の値は現在の構造物の経年状況やその他の変動を見込んでおりません。



1-4 計画の検討・実施フロー

本計画は、収集したデータをもとに、現状を把握し、点検し、維持管理を効率的に行うための修繕計画を策定し、継続していくことを目的として、検討と実施を以下のフローにおいて行うものとします。

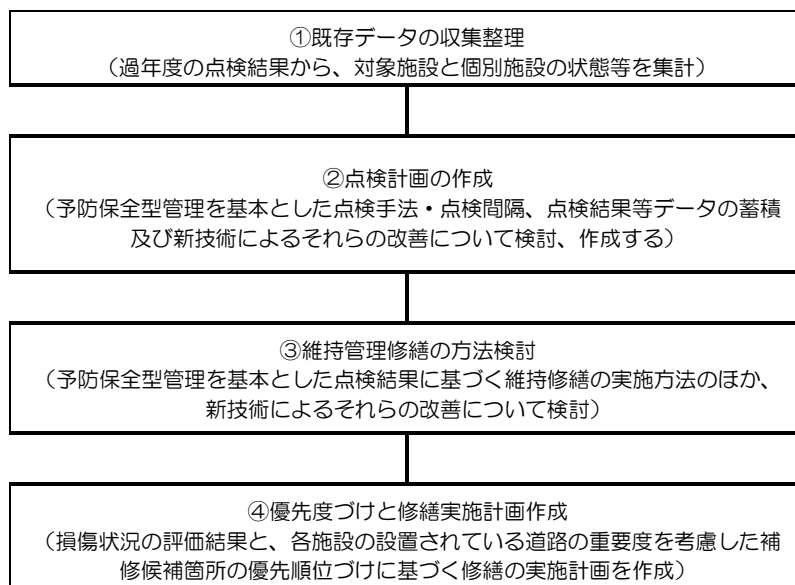


図 1-1 維持管理計画の検討・実施フロー

第2章.対象施設と附属物の現状

2-1 対象施設と調査状況

当該計画の対象となる道路附属物は、「小規模附属物点検要領（平成 29 年 3 月国土交通省道路局）」に記載される、道路の標識及び照明施設となります。

よって、道路橋や門型標識などの構造物は対象となりません。

点検調査はこれまで平成 27 年度、平成 29 年度、令和元年度に実施しており、計 894 か所の点検を行っています。（道路標識 25 箇所は平成 27 年調査、道路照明 869 箇所は平成 27 年調査 493 箇所、平成 29 年調査 156 箇所、令和元年度調査 220 箇所）

また、令和 4 年から令和 5 年にかけて照明施設 LED 化事業を行い、LED でない灯具の付け替えに際して、1,367 基の灯具の点検を行いました。

点検調査済みの施設に関しては平成 31 年 3 月「流山市道路附属物（道路照明等）修繕計画策定業務」の報告書においてとりまとめがなされています。

この報告をベースに、以降の点検及び修繕の考え方を、国土交通省道路局が令和 6 年 9 月に作成した「附属物（標識、照明施設等）点検要領」の判定基準を参照に修正したものが、令和 6 年 12 月の「流山市道路附属物長寿命化修繕計画【道路照明等】」です。

今回の計画は、今後の点検計画を明記する等の改正内容を図ったものとなります。

【対象施設一覧】

道路照明管理リスト及び道路標識管理リストは別添データのとおりととなります。

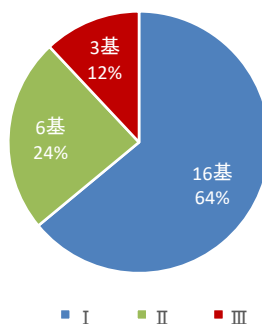
2-2 道路附属施設の損傷傾向

平成27年度及び平成29年度の調査実績における道路附属物（道路標識、道路照明）の劣化判定と損傷部位の傾向は以下のとおりとなります。点検の部位別の判定については、その時点での国土交通省の総点検実施要領の項目に準拠し「本体」、「接続部」、「支柱基部」、「その他」の4区分とし、判断の判定は調査当時の3区分のものとなります。

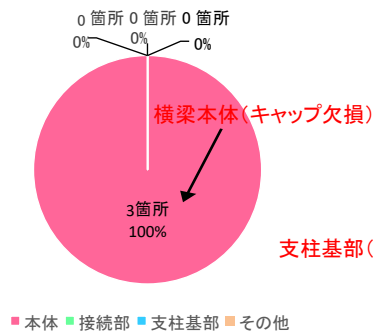
(1) 道路標識の損傷について、判定区分Ⅲは3基（12%）、判定区分Ⅱは6基（24%）の状況になります。

図 2-1 道路標識の状態（全体の判定区分・部位別内訳）

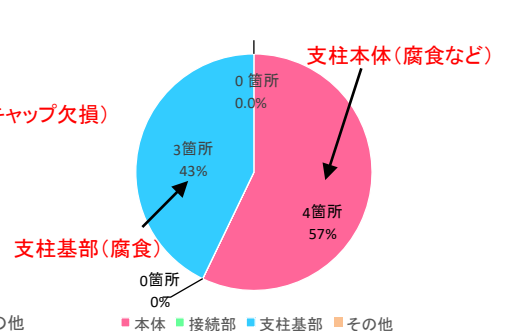
<道路標識（25基）>
施設ごとの判定区分構成比



判定Ⅲの部位別内訳



判定Ⅱの部位別内訳



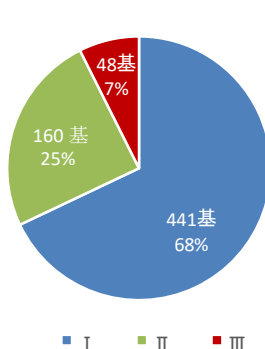
～凡例～ 【近接目視判定】
I：異常なし
II：経過観察の必要あり
III：施設の倒壊、落下等のおそれあり

(2) 道路照明

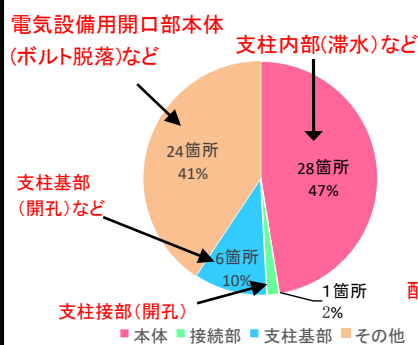
道路照明の損傷について、判定区分Ⅲは48基（7%）、判定区分Ⅱは160基（25%）の状況になります。

図 2-2 道路照明の状態（全体の判定区分・部位別内訳）

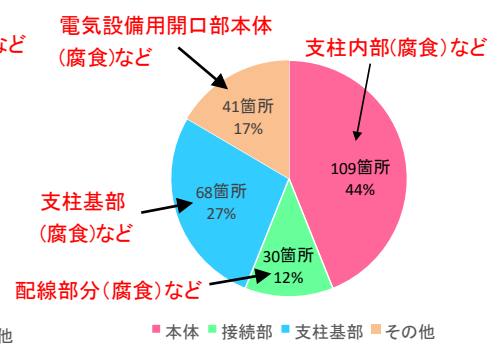
<道路照明（649基）>
施設ごとの判定区分構成比



判定Ⅲの部位別内訳



判定Ⅱの部位別内訳



～凡例～ 【近接目視判定】
I：異常なし
II：経過観察の必要あり
III：施設の倒壊、落下等のおそれあり

第3章.附属物の維持管理

3-1 管理区分の設定

道路附属物の維持管理は、その機能の保全はもとより、倒壊などによる通行者への危害の防止が重要であることから、損傷してから補修や建て替えではなく、予防的な保全が必要となります。このことから流山市での道路附属物の維持管理は、下記図3-1に示す「予防保全型」の管理を行うものとしします。

現状としては、管理する全数に対し、当計画に示す点検は実施できていない状況であり、令和5年6月までに実施した中間的な点検により、相応の危険は回避できていると考えられるものの、点検を終えたものに対しては予防保全型の管理、未点検のものにおいては、実質的に事後保全型の管理となっている状況です。

このことから、各管理区分に応じて“どのように管理するか”という“目標”はあくまですべての施設を「予防保全型」で管理することとなりますが、財政上の制約を踏まえ、移行するまでの段階を計画し実施していくものとしします。

また、その制約の中でも、設置状況や劣化環境の特性に応じた目標を設定することにより、メリハリのある管理を行い実行性の高さを実現するため、事故発生時の重大性、機能確保の視点を考慮し、各施設の特性に応じた管理区分を設定し、管理区分ごとの目標を達成できるような維持管理を行うこととして部材毎の管理区分を設定します。

(1) 部材における管理区分の設定

管理区分の単位は、施設の部位ごとに設定します。

- ・ 本体
- ・ 接続部
- ・ 支柱基部
- ・ その他

表 3-1 管理区分と管理目標・修繕を判断する時期

管理区分	維持管理手法	管理目標	対策の実施時期
A	予防保全型管理	発生した損傷を観察しながら、 <u>限界水準を下回る前の段階（予防）で修繕を実施</u> し、施設の機能を維持する。	損傷の判定区分Ⅲの段階で判断する
B	事後保全型管理	発生した損傷を観察し、施設の <u>限界水準を下回った後の段階で修繕を実施</u> し、道路利用に対する支障を回避することを基本とする。	損傷の判定区分Ⅳの段階で実施する

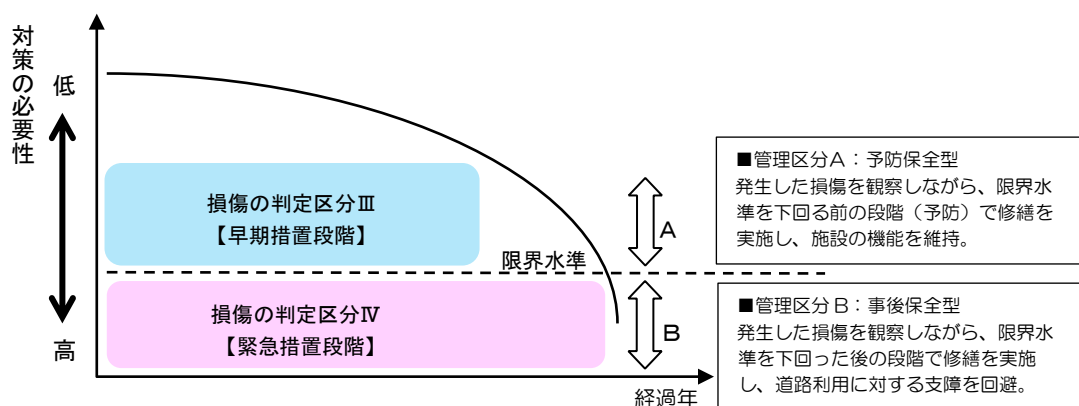


図 3-1 管理区分に対する維持管理手法の設定

(3)管理区分の指標

道路附属物の管理区分は、部位ごとのほかに、施設特性などの特性を表す指標を考慮した上で設定します。

道路附属物においては、倒壊時、落下時に車道を塞ぐ可能性のある施設の場合、第三者に対する安全性への影響が大きいと考えられるため「設置位置」を考慮して区分します。

表 3-2 管理区分の指標

指標	設定の視点	第三者への影響の例
部位	部位の損傷が、第三者への直接の影響の有無により区分。	支柱の深刻な損傷は倒壊の可能性が高く、影響が大きい
設置位置	設置位置により問題発生時の影響が大きい（重要性が高い）	電柱添架型照明は、落下時の危険が大きい

3-2 管理区分のまとめ

施設種別、設置位置より管理区分を設定します。この管理区分ごとの目標を達成できる維持管理を行うようにします。

表 3-3 管理区分のまとめ

施設種別／設置位置		部位	管理区分
道路標識	支柱で路上に設置（片持ち式標識）柱等に添架して設置（添架型標識）	本体／接続部／支柱基部	A
		その他（標識板の文字のかすれなど）	B
	路側に設置（警戒標識など）	本体／接続部／支柱基部	B
		その他（標識板の文字のかすれなど）	B
道路照明	路上に支柱により設置（独立柱型）電柱に添架して設置（電柱添架型）	本体／接続部／支柱基部	A
		その他（電気設備開口部など）	B
	BOXに添架して設置（BOX照明型）	灯具本体／灯具接続部	B
		その他（電気設備開口部など）	B

落下及び倒壊事象を防止する附属物

倒壊事象を防止する附属物

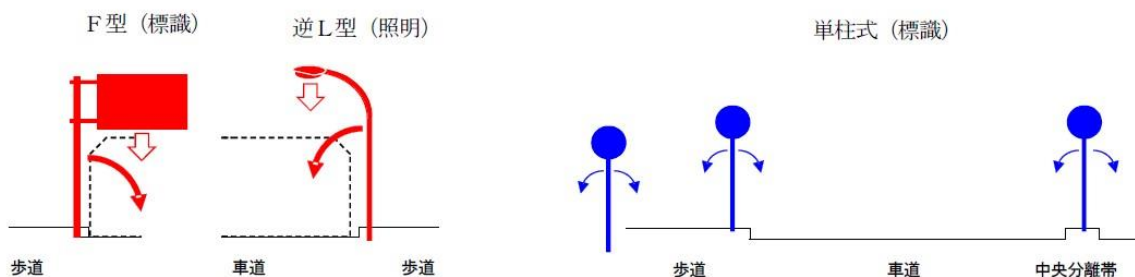


図 3-4 道路附属物の分類例(小規模附属物点検要領(平成 29 年 3 月国土交通省道路局)p.4)

3-3 点検方法

損傷の判定区分Ⅰ～Ⅳは、施設ごとに以下のように判定します。

表 3-5 判定区分

区分		定義
Ⅰ	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
Ⅱ	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
Ⅲ	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
Ⅳ	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

出典：附属物（標識、照明施設等）点検要領

近接目視点検は、国土交通省の点検要領判定区分を用いて、損傷状況の判定を行います。
(1) 近接目視点検による点検部位と点検項目

表 3-6 点検部位と点検項目

部材等		点検箇所	損傷内容					
			き裂	ゆるみ・脱落	破断	腐食	滞水	変形・欠損
支柱	支柱本体	支柱本体	○			○		○
		支柱継手部	○	○	○	○	○	○
		支柱分岐部	○			○		○
		支柱内部				○		
	支柱基部	リブ取付溶接部	○			○	○	○
		柱・ベースプレート溶接部	○			○		○
		路面境界部	○			○		○
		柱・基礎境界部	○			○		○
	その他	電気設備用開口部	○			○		○
電気設備開口部ボルト部		○	○	○	○		○	
横梁	横梁本体	横梁本体	○			○		○
		横梁取付部	○	○	○	○		○
	溶接部・取付部	横梁継手部	○	○	○	○		○
		横梁仕口溶接部	○			○		○
標識板等		標識板及び標識板取付部	○	○	○	○		○
		灯具及び灯具取付部	○	○	○	○		○
基礎		基礎コンクリート部					○	○
		アンカーボルト・ナット	○	○	○	○	○	○
その他		バンド部（共架）	○	○	○	○		○
		配線部分	○			○		○

出典：小規模附属物点検要領

(2) 目視点検による損傷状況と判定区分

目視点検では、部材毎、損傷内容毎に評価します。a、c、e の区分で行う状態確認により、部材毎にⅠ～Ⅳ判定を行い、その結果により、施設毎のⅠ～Ⅳ判定を行います。

3-7 目視点検による損傷程度の評価

区分	一般的状態
a	損傷が認められない。
c	損傷が認められる。
e	損傷が大きい

出典：附属物（標識、照明施設等）点検要領

表 3-8 損傷程度判定区分と損傷状況と損傷状況

点検方法	損 傷 内 容		判定区分	損 傷 状 況	備考
目視点検	亀裂		a	損傷なし	
			c	—	
			e	亀裂がある	
	腐 食	防食機能 の劣化	a	損傷なし	
			c	錆は表面的であり、著しい板厚の減少は視認できない。	
			e	表面に著しい膨張が生じているか又は明らかな板厚減少が視認できる。	
		孔 食	a	損傷なし	
			c	孔食が生じている。	
			e	貫通した孔食が生じている。	
		異種金属接触 腐食	a	損傷なし	
			c	—	
			e	異種金属接触による腐食がある。	
	ゆるみ・脱落		a	損傷なし	
			c	ボルト・ナットのゆるみがある。	
			e	ボルト・ナットの脱落がある。	
	破 断		a	損傷なし	
			c	—	
			e	ボルトの破断がある。 支柱等の部材破断がある。	
	変形・欠損		a	損傷なし	
			c	変形又は欠損がある。	
			e	著しい変形または欠損がある。	
	滞 水		a	滞水の形跡は認められない。	
			c	滞水の形跡が認められる。	
			e	滞水が生じている。	
	ひびわれ		a	損傷なし。	
			c	ひびわれが生じている。	
			e	著しいひびわれが生じている。	
	うき・剥離		a	損傷なし。	
			c	—	
			e	うき・剥離が生じている。	
	その他		a	損傷なし。	
			c	軽微な損傷が生じている。	
			e	損傷が大きい。	

出典：附属物（標識、照明施設等）点検要領

(3) 点検頻度

道路附属物の点検は、特定された弱点部を点検することにより、落下や倒壊など第三者被害のおそれがある事故や不具合を未然に防止することが目的です。

附属物の形式によって弱点部の箇所や想定される変状、発生する事象を特定し、できるだけ効率的となるように、管理区分に応じた頻度で実施します。

点検の実施に際しては、小規模附属物点検要領(平成 29 年 3 月国土交通省道路局)に従って実施するものとしますが、国が国道のために上記要領に基づき作成した、附属物（標識、照明施設等）点検要領（令和6年9月国土交通省道路局国道・技術課）は、より具体的内容となっていること、及び市道にも対応できることから、これを参照引用することとします。

道路照明は、適宜、灯具のランプ清掃やランプ交換が行われていることより、維持作業に併せて点検することで、点検効率が向上します。道路標識についても、標識板の交換や更新、又は維持作業等に併せて点検を行い、効率を向上するようにします。

表 3-9 点検の頻度

管理区分	点検方法	点検頻度
A 予防保全型	巡視(道路パトロール)の機会を通じた状況把握	
	詳細点検	10 年に 1 回の頻度を目安として道路管理者が適切に設定する。
	中間点検	詳細点検を補完するため、5 年に 1 回の頻度を目安に道路管理者が適切に設定する。
B 事後保全型	巡視(道路パトロール)の機会を通じた状況把握	

3-4 点検計画

流山市での点検は、1 巡目となる点検を、費用負担などの観点から3分割で行っており、以降これらの2巡目の点検を10年ごとに点検を行うことを基本とします。

一方、これまで台帳で保管されていたデータと、大規模な各区画整理地区や商店会等からの移管、その他のデータで乖離があったことから、令和5年6月末までに、中間点検も兼ねた道路照明の調査を行い、別添管理物件のデータを整えることができました。

これらの点検も踏まえ、令和7年度以降、財政措置や人員体制、経年による変化も考慮し、点検を5分割以内、修繕や計画のための期間を2箇年とし、以下の点検計画を今後の実施予定とします。

なお、調査基数は撤去済みのものや、路線ごとでの調査に配慮し、10年以内前倒しでの点検とその基数の変更を妨げないものとします。

また、点検の調査判定等にあたっては、「附属物（標識、道路照明等）点検要領（令和6年9月国土交通省道路局国道・技術課）」の参考資料に記載される技術のほか、新技術による効率化が図れる場合その導入を行うものとします。

【点検実績】（数値は基数）

平成27年度（H28.3.25）道路照明 493、道路標識 25

平成29年度（H30.3.23）道路照明 156

令和元年度（R2.3.20）道路照明 220

令和4～5年度（R5.6.30）道路照明 1,367（簡易目視と灯具点検・交換）

【点検計画（予定）】

令和7年度 道路照明 482、道路標識 25

令和8年度 道路標識、協定管理物件等の調査

令和9年度 道路照明 167（156+11）

令和10年度 当該計画の修正他調査物件年度の合理化対策

令和11年度 道路照明 220

令和12年度 道路照明 262

令和13年度 道路照明 262

第4章.優先度と修繕計画

道路附属物は施設数が多く、路側に設置されており第三者被害が最も懸念される施設です。

修繕に係る優先度の評価は、第三者被害の可能性を考慮し、道路の重要度等についても考慮して修繕候補箇所の優先度評価を行い、修繕計画とします。

4-1 修繕の優先度

管理区分の評価には、前章で設定したⅠ～Ⅳの管理区分を用いますが、修繕における優先度の評価は、第三者被害の可能性を考慮し、損傷の判定区分を評価項目に設定します。施設単位の判定は、部位別の最上位の判定を用いることとします。

路線特性は、損傷の判定区分、管理区分が同順位となった場合に、第三の方法として、優先度を評価する指標として設定します。

(1)市内の主要地区を連絡する公共交通（バス）が運行する路線は、比較的、自動車の交通需要の多い市道と考えられ、バス利用者はバス停から歩道や横断歩道を通行し、歩行者の交通需要も多いと考えられることから、優先度の評価指標に設定します。

路線バスが運行している市道：該当，それ以外の市道（＝その他市道）：非該当

(2)中心市街地などのDⅠD地区（人口集中地区）は、発生集中交通量が多く、自動車や歩行者の交通量が多いと考えられることから、「DⅠD地区」を優先度の評価指標に設定します。 DⅠD地区：該当，それ以外の市道（＝その他市道）：非該当

(3)国道、県道間を接続する市道は、市内の交通の他に通過交通も利用し、交通需要が多いと考えられることから、国道、県道間を接続する市道を評価項目に設定します。 国道・県道間を接続する市道：該当，それ以外の市道（＝その他市道）：非該当

(4)市道の路線区分が上位となる路線は、道路利用者が多いと想定されることから、修繕の優先度が高いものとして、道路種別を評価項目に設定します。

幹線（1号幹線・2号幹線含む）：該当，それ以外の市道：非該当

4-2 優先順位付けの方法

前述のとおり、優先順位は、第一に「損傷の判定区分」と「管理区分」、第二に「路線特性」から評価を行います。第三者被害の可能性を考慮した「判定区分」、「管理区分」および「路線特性（道路の重要度）」により、修繕候補箇所の優先順位を付け、道路附属物の効率的、効果的な修繕を実施します。

(1)損傷状況による優先度は、「判定Ⅳ」＞「判定Ⅲ」の順、管理区分による優先度は、「管理区分A」＞「管理区分B」の順としました。さらに、同順位となる場合は、損傷箇所数の多い順で優先度を評価します。

表 4-1 優先順位付けの方法（判定区分・管理区分）

修繕要否	損傷の判定区分	管理区分	優先度
【修繕が必要】	高 (判定Ⅳ)	高 (管理区分A)【予防保全】	高 ↑ ↑
		低 (管理区分B)【事後保全】	
	低 (判定Ⅲ)	高 (管理区分A)【予防保全】	
		低 (管理区分B)【事後保全】	
【経過観察】	高 (判定Ⅱ)	高 (管理区分A)【予防保全】	↓ ↓ 低
		低 (管理区分B)【事後保全】	
	低 (判定Ⅰ)	高 (管理区分A)【予防保全】	
		低 (管理区分B)【事後保全】	

(2)「路線特性」による評価

損傷状況・管理区分による評価で同順となる箇所は、路線特性による評価を行います。優先度は合計点の高い順とし、①路線区分：『幹線』に該当する市道は「25点」、②道路のネットワーク性：国道・県道間を接続する市道には「25点」、③バス路線：バス路線に該当する場合は「25点」、④DID地区：DID地区に該当する場合は「25点」を配点します。

道路附属物のうち、国道・県道間を接続する路線の附属物、バス路線にある附属物、DID地区内に位置する附属物は重要度が高いものとします。

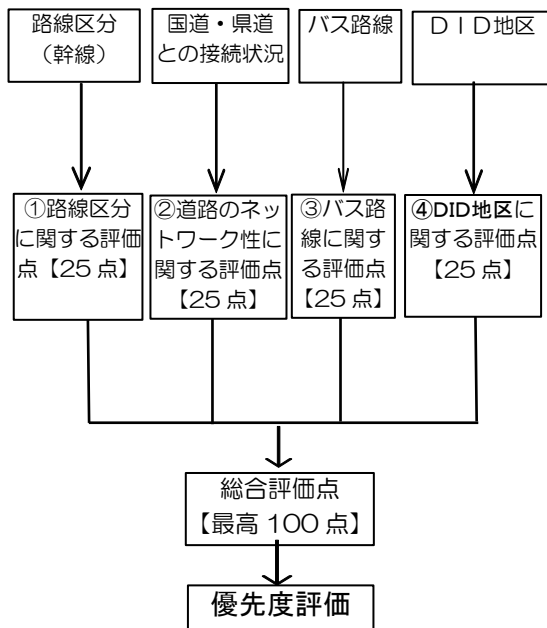


図 4-2 優先順位付けの方法（路線特性）

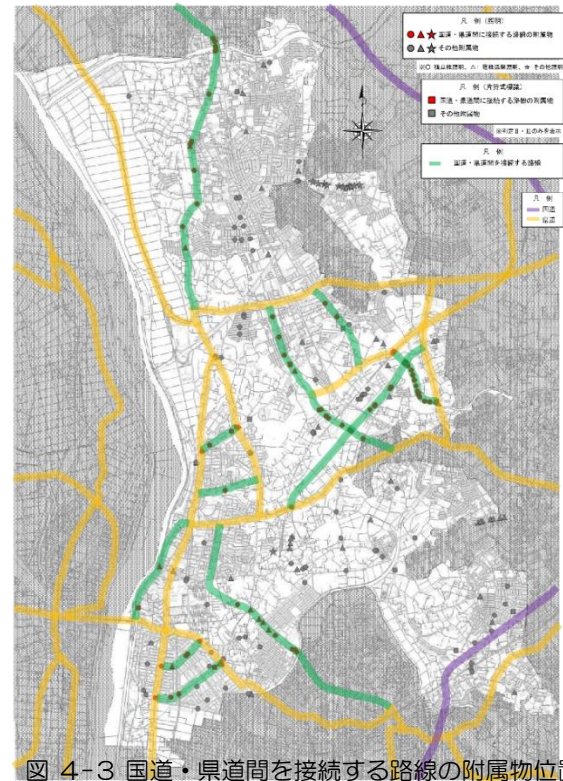


図 4-3 国道・県道間を接続する路線の附属物位置図

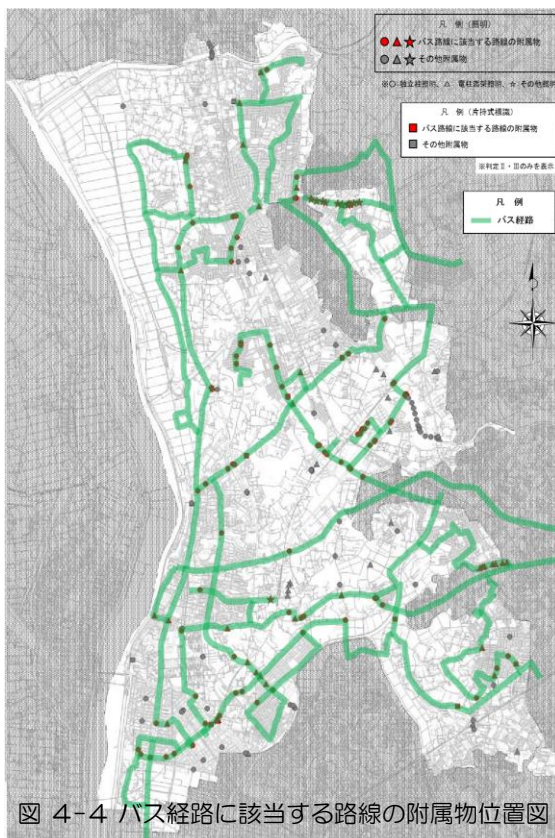


図 4-4 バス経路に該当する路線の附属物位置図

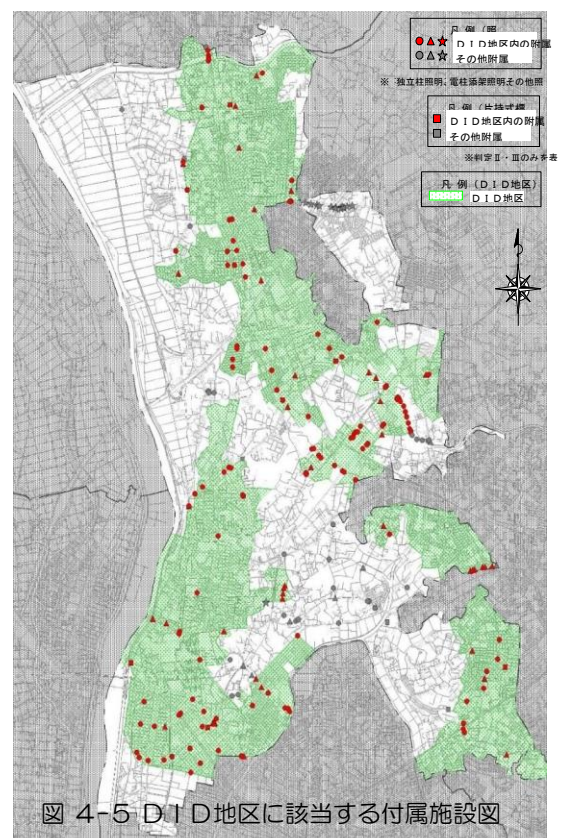


図 4-5 DID地区に該当する付属施設図

4-3 修繕計画

道路パトロールにおいて発見される、腐食による部材断面の大きな欠損があるものや、第三者からの被害を含む、施設の傾きが目視で確認できる道路附属物は、第三者への被害の可能性があり、安全確保を最優先とし、一時撤去を含め、早急な修繕を行うものとし、これらの事後保全型となる修繕においても、予防保全型管理のノウハウを取り入れ、全撤去・更新（新設）を基本とするものではなく、部材転用の検討や、施設集約を含め、その施設の状況変化に対しての必要性を考慮するものとし、

道路施設の健全状態は新設時をピークに、経年に対して徐々に低下していきます。予防保全型の管理においては、管理される更新（新設）・修繕の必要な施設は、第三者被害の可能性のある施設の状況を修繕対応の基準として対応を行えば、これを回復することができます。このことにおいて、施設の健全度回復と費用に対して適切な措置を踏まえ、また予防修繕の実施も検討します。

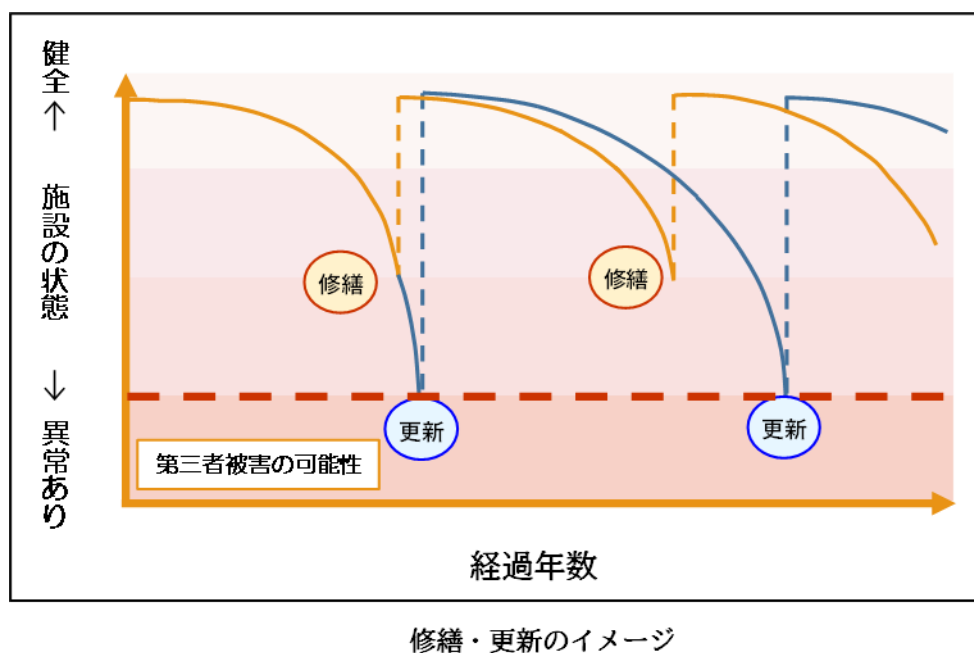


図 4-6 修繕の実施と健全度の回復イメージ

（1）実施方法

令和7年1月末時点で、これまでの調査に基づく、危険性のある道路附属物の修繕は終了しています。しかしながら、今後の調査後、どのように修繕を実施していくのが課題となります。

損傷判定Ⅳに関しては、更新（新設）ではなく、修繕を基本として施設の長寿命化を図るものとし、修繕措置、交換修繕だけでなく、新材料に配慮し、全体の更新が合理的である場合にも配慮します。また、修繕の実施時は、再塗装、炭素繊維シート巻工等、対策工法も同時に実施することも検討します。

具体の計算は、箇所、設置年、新材料の有無、実際の施工見積等の状況により変化しますが、検討方法を例として以下のとおり提示します。

- ・現状の既設道路附属物に関しては、今後30年間を更新のピークとして想定し、長寿命化に対する効果は、+15年以上を目標とします。
- ・効果が+10年未満の場合は更新（新設）が費用的に優位となることから、交換修繕もしくは、更新（新設）も検討するものとし、

- ・断面部材の欠損で、特に穴あきが見られた場合は、構造的な危険性が高いものとして、交換修繕を行うものとします。
- ・再塗装による塗膜の防錆効果は部材の状況により、10～50 年として、安定した下地である場合は、簡易的に 30 年を想定します。
- ・炭素繊維シート等新技術によるものについては、個々にその期間を検討します。

（2）更新（新設）方法

更新（新設）については、上記のように、修繕よりも費用効果が高い場合に実施するものとしますが、電気代等も踏まえたライフサイクルコストに優位性がある場合や、導入効果が高いと見込まれる場合は、当該計画にかかわらず、別途検討を進めるものとします。

（3）対策方法

施設損傷の判定区分Ⅰ～Ⅲにおいても、例えばその損傷部位特有の対策を施せば、施設の修繕や更新までの時間を遅らせることにつながり、施設の長寿命化につながることであります。

NETIS 登録技術などの新しい技術を含め、判定区分Ⅰにおいても事前対策として効果の見込めるものに関しては実施の検討を行うものとします。