

相模原市道路施設 長寿命化修繕計画 (改訂版)



令和4年3月

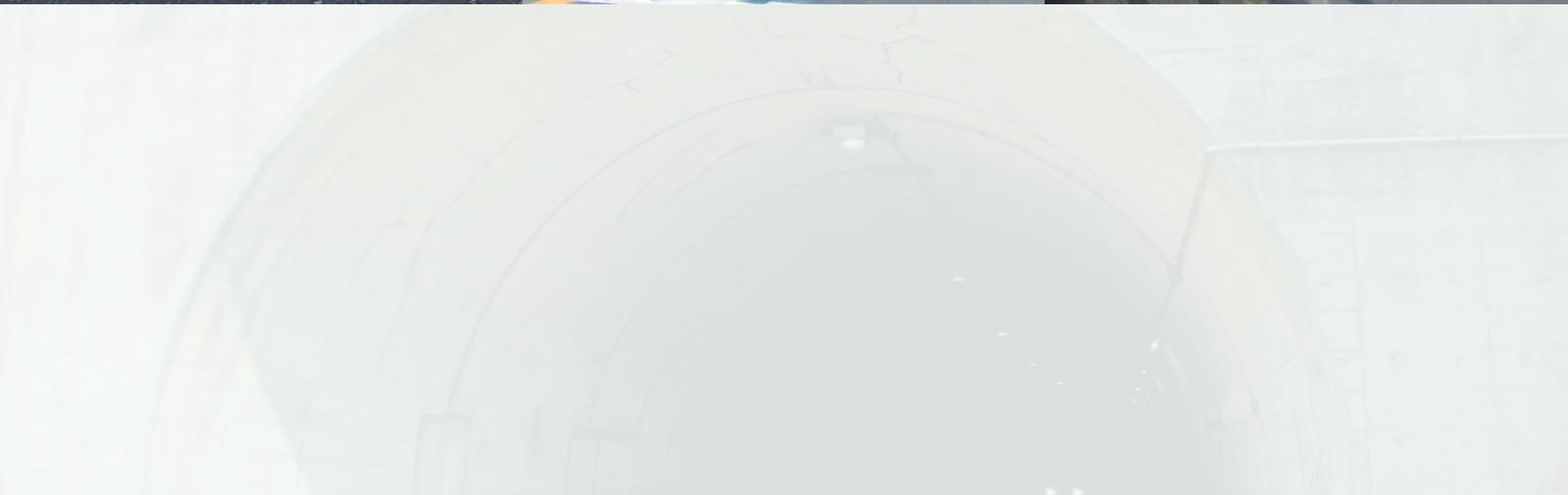
相模原市

目次

- I 共通編
- II 舗装編
- III トンネル編
- IV 横断施設・洞門編
- V ペDESTロリアンデッキ編
- VI 交通安全施設編
- VII のり面工・土工構造物編

I

共通編



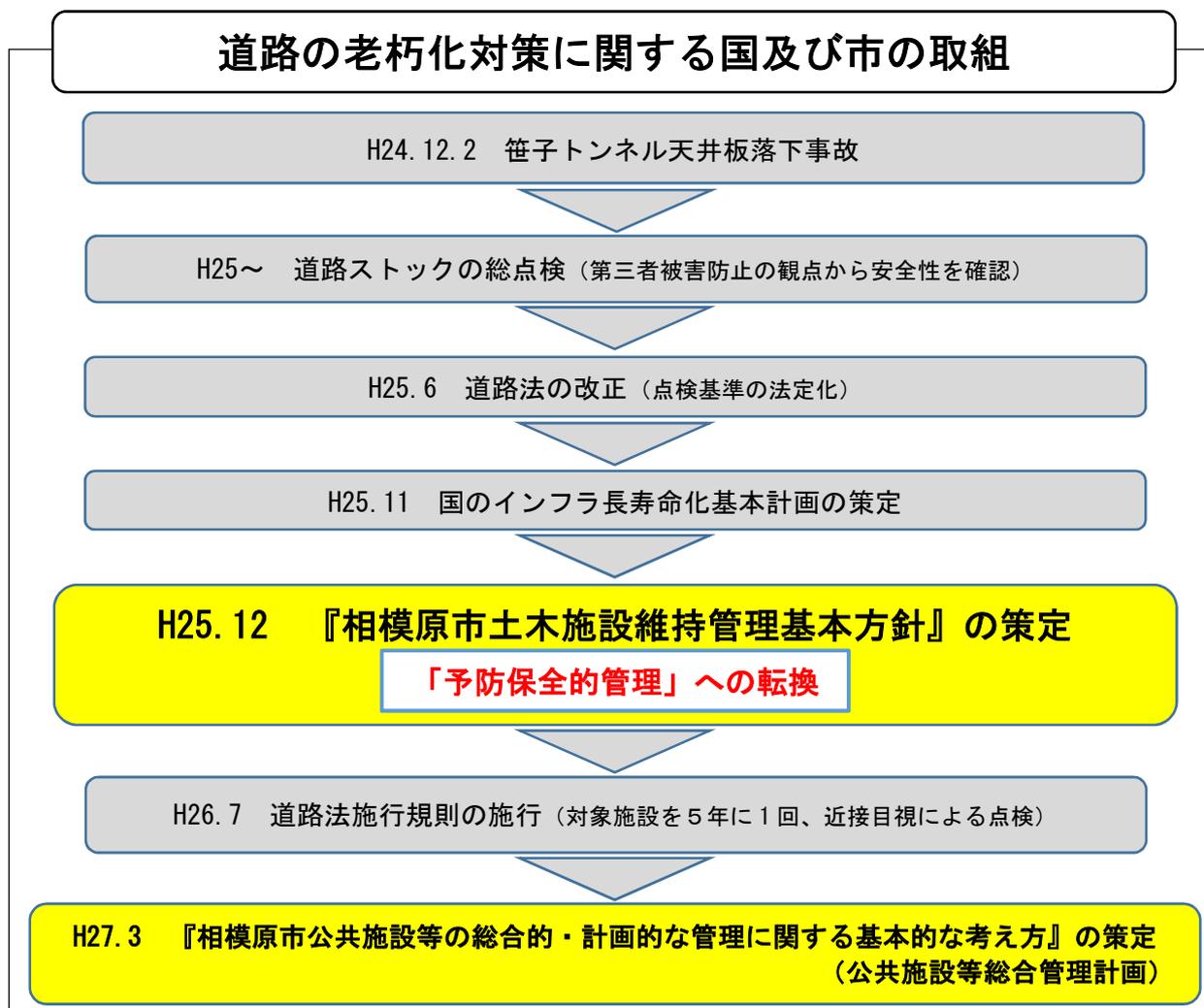
目次

1. 背景・目的及び位置付け	1
2. 道路施設の現状	4
2.1 対象施設と施設量	4
2.2 施設の状態	5
2.2.1 舗装	5
2.2.2 トンネル	6
2.2.3 横断施設・洞門	7
2.2.4 ペDESTロリアンデッキ	8
2.2.5 交通安全施設.....	9
2.2.6 のり面工・土工構造物	10
3. 長寿命化事業の実施	11
3.1 メンテナンスサイクルを実施するワークフロー	11
3.2 管理目標の設定	12
3.2.1 管理目標と維持管理区分.....	12
3.2.2 道路施設の最適な維持管理区分の設定.....	13
※ネットワーク分類.....	14
3.3 メンテナンスサイクルの実施	15
3.3.1 点検	15
3.3.2 診断	16
3.3.3 措置	18
3.3.4 記録	19
4. 道路の維持管理・更新費用	20
4.1 予防保全的な管理による道路施設の維持管理・更新費	20
4.2 財源の確保	21
4.3 短期的な数値目標について	22
5. 事業評価及び計画見直し	23
5.1 事業評価	23
5.2 計画見直し	23

1. 背景・目的及び位置付け

<背景>

本市は、昭和 29 年の市制施行以後、高度経済成長期の急速な都市化を背景に、整備・蓄積した公共施設は、徐々に劣化が進行し、やがては更新時期を迎えます。また、少子高齢化が進行し、税収の減少や扶助費の増加が懸念される中、今後も新たな街づくりの進展に伴う新規のインフラが増加し、維持管理していく施設は増えていくことが予想されるため、計画的かつ効率的にマネジメントするための考え方について取りまとめた、『相模原市土木施設維持管理基本方針』を平成 25 年 12 月に策定し「予防保全的管理」への転換を進めています。



<目的>

本計画は、道路施設のうち、舗装、トンネル、洞門、横断施設、ペDESTリアンデッキ、交通安全施設、のり面工・土工構造物を対象として「相模原市土木施設維持管理基本方針」に基づく『予防保全的管理』を取り入れた維持管理を行っていくため、次の事項を目的として策定するものです。

- 最適な管理方法への転換を行うことで、地域道路網の安全性と信頼性を確保するとともに、施設の長寿命化を図ることで維持管理・更新費用を縮減・平準化すること。
- 点検→診断→措置→記録という『メンテナンスサイクル』を確立し、維持管理業務を確実に推進する仕組みを構築すること。

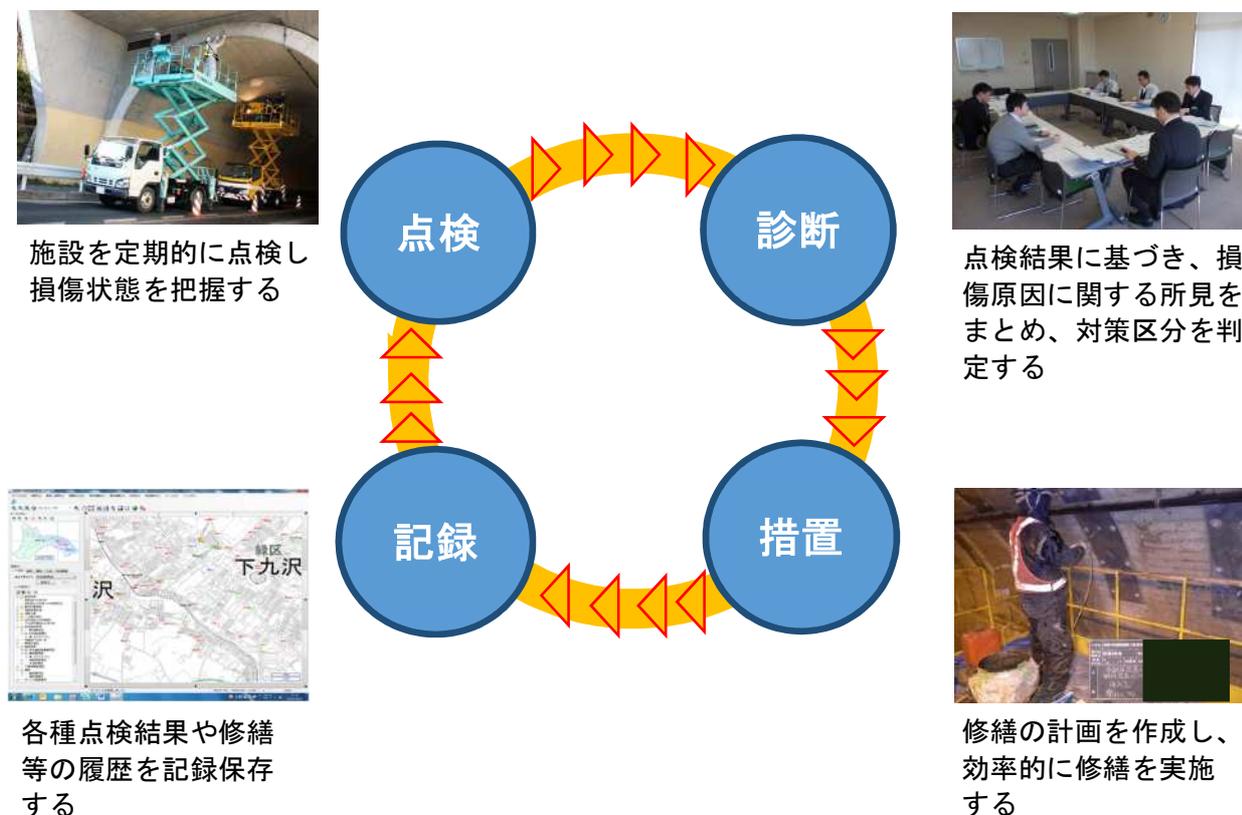


図 1-1 道路施設の『メンテナンスサイクル』

＜本計画の位置付け＞

本計画は、『相模原市公共施設等の総合的・計画的な管理に関する基本的な考え方』（本市の公共施設等総合管理計画）及び『相模原市土木施設維持管理基本方針』の考え方に基づき、既に計画策定済みである橋りょうを除く道路施設の維持管理の具体的な取組について取りまとめるものです。

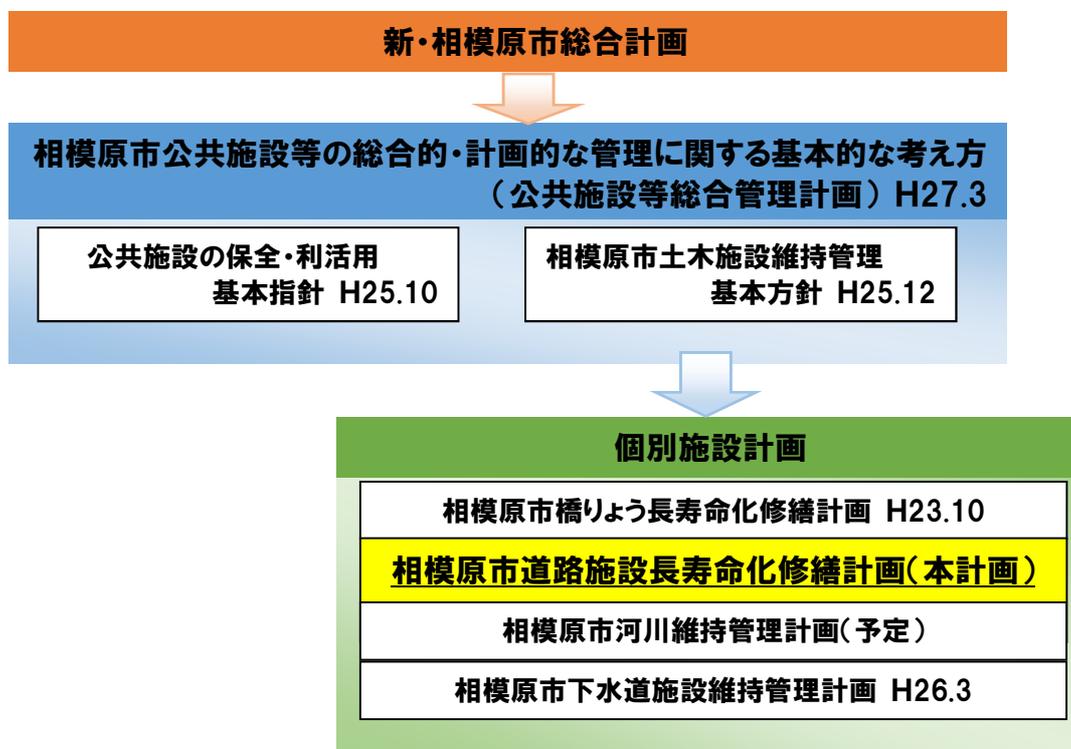


図 1-2 本計画の位置付け

＜計画期間＞

平成 28 年度を初年度とし、10 年間（平成 37 年度まで）を計画期間とします。

2. 道路施設の現状

2.1 対象施設と施設量

本計画では、本市が管理する道路施設のうち、以下の施設を対象とします。

表 2-1 対象施設一覧

施設種別		施設量	
舗装	一般国道	約 51km	
	主要地方道	約 84km	
	一般県道	約 106km	
	市道	約 2,160km	
	合 計	約 2,401km	
トンネル		7 本	
洞門		2 箇所	
横断施設	アンダーパス	11 箇所	
	カルバート	11 箇所	
ペDESTリアンデッキ		5 箇所	
交通安全施設	道路照明灯	8,580 基	
	大型標識	517 基	
	小型標識	3,403 基	
	道路情報提供装置	54 基	
	カーブミラー	9,004 基	
	ガードレール・横断防止柵等	約 270km	
のり面工・土工構造物	のり面工	切土のり面工	54 箇所
		盛土のり面工	5 箇所
		グラウンドアンカー工	19 箇所
	斜面安定工	擁壁工	810 箇所
		落石防護工	145 箇所

注 1. 舗装の施設量は、本市が管理する道路延長の値です。

注 2. のり面工・土工構造物は、国県道及び市道の一部にある大型構造物※を対象としています。

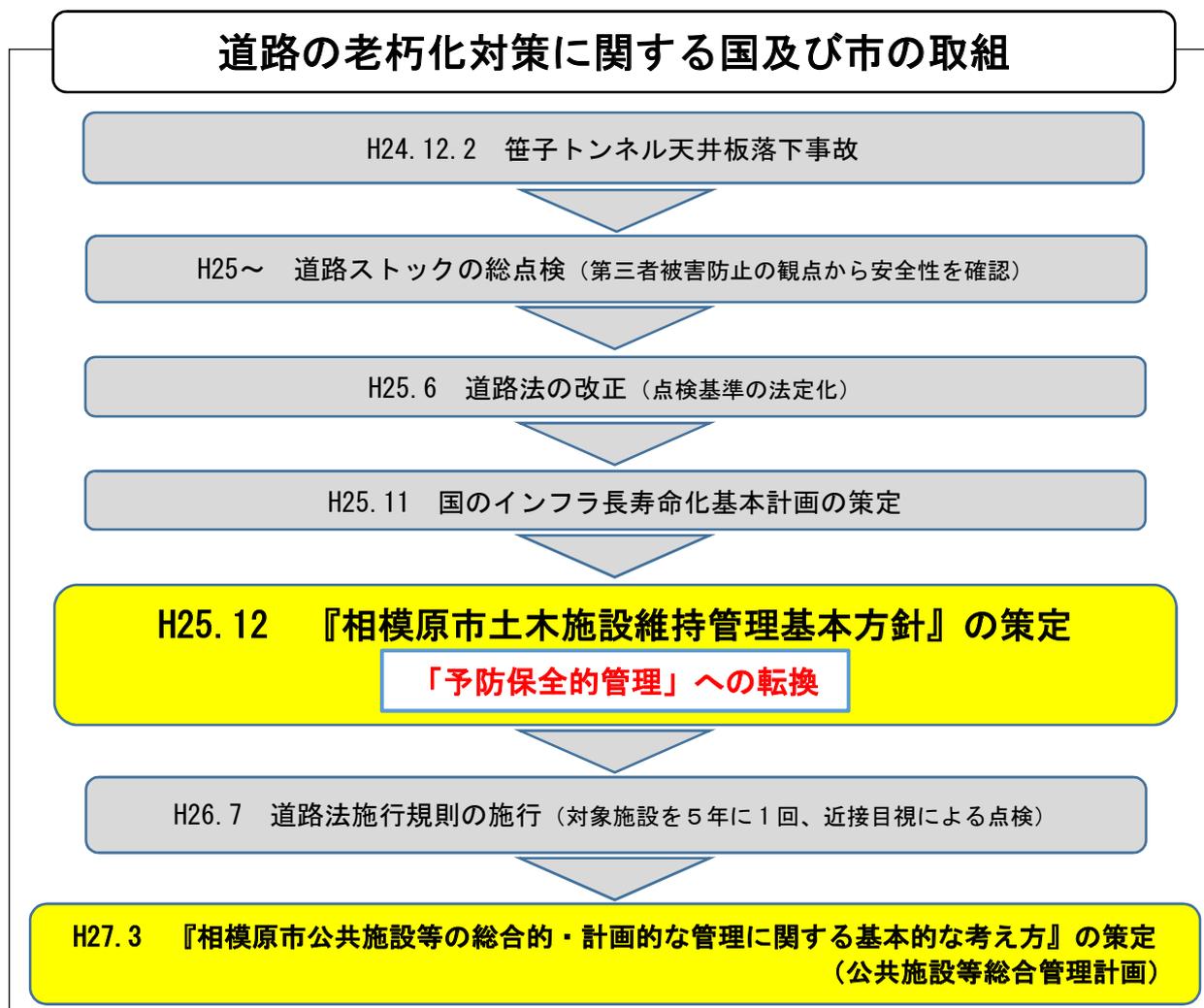
※「道路防災総点検要領〔豪雨・豪雪等〕H8」の点検箇所の抽出基準を参考に抽出

注 3. 施設量は平成 27 年 3 月時点の値です。

1. 背景・目的及び位置付け

<背景>

本市は、昭和 29 年の市制施行以後、高度経済成長期の急速な都市化を背景に、整備・蓄積した公共施設は、徐々に劣化が進行し、やがては更新時期を迎えます。また、少子高齢化が進行し税収の減少や扶助費の増加が懸念される中、今後も新たな街づくりの進展に伴う新規のインフラが増加し、維持管理していく施設は増えていくことが予想されるため、計画的かつ効率的にマネジメントするための考え方について取りまとめた、『相模原市土木施設維持管理基本方針』を平成 25 年 12 月に策定し「予防保全的管理」への転換を進めています。



<目的>

本計画は、道路施設のうち、舗装、トンネル、洞門、横断施設、ペDESTリアンデッキ、交通安全施設、のり面工・土工構造物を対象として「相模原市土木施設維持管理基本方針」に基づく『予防保全的管理』を取り入れた維持管理を行っていくため、次の事項を目的として策定するものです。

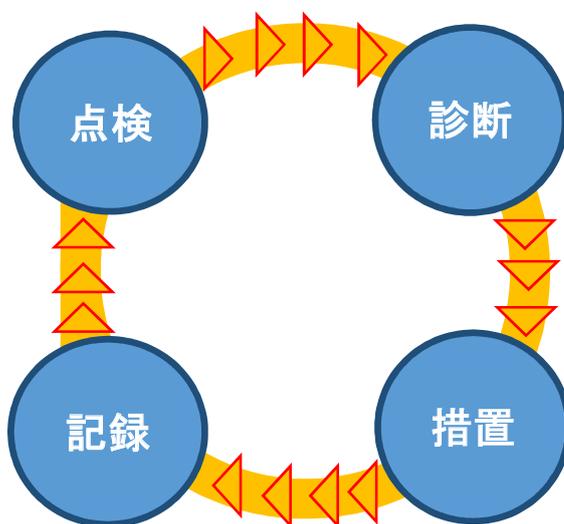
- 最適な管理方法への転換を行うことで、地域道路網の安全性と信頼性を確保するとともに、施設の長寿命化を図ることで維持管理・更新費用を縮減・平準化すること。
- 点検→診断→措置→記録という『メンテナンスサイクル』を確立し、維持管理業務を確実に推進する仕組みを構築すること。



施設を定期的に点検し
損傷状態を把握する



各種点検結果や修繕
等の履歴を記録保存
する



点検結果に基づき、損傷原因に関する所見をまとめ、対策区分を判定する



修繕の計画を作成し、効率的に修繕を実施する

図 1-1 道路施設の『メンテナンスサイクル』

<本計画の位置付け>

本計画は、『相模原市公共施設等の総合的・計画的な管理に関する基本的な考え方』（本市の公共施設等総合管理計画）及び『相模原市土木施設維持管理基本方針』の考え方に基づき、既に計画策定済みである橋りょうを除く道路施設の維持管理の具体的な取組について取りまとめるものです。

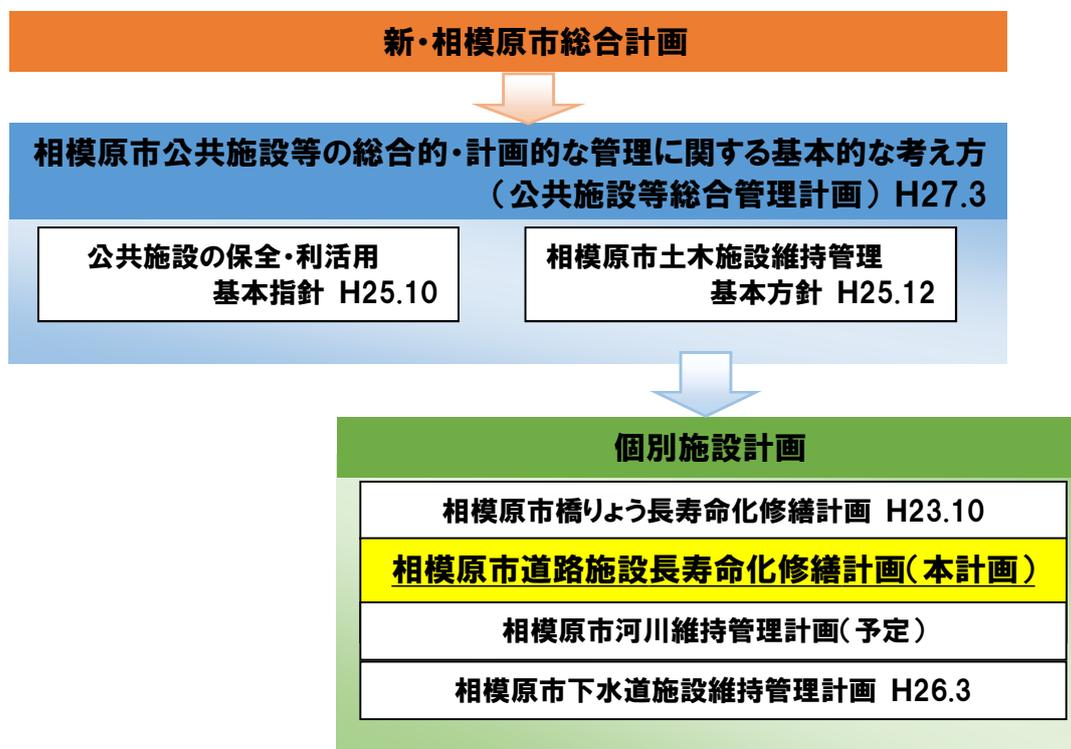


図 1-2 本計画の位置付け

<計画期間>

平成 28 年度を初年度とし、10 年間（平成 37 年度まで）を計画期間とします。

2. 道路施設の現状

2.1 対象施設と施設量

本計画では、本市が管理する道路施設のうち、以下の施設を対象とします。

表 2-1 対象施設一覧

施設種別		施設量	
舗装	一般国道	約 51km	
	主要地方道	約 84km	
	一般県道	約 106km	
	市道	約 2,160km	
	合 計	約 2,401km	
トンネル		7 本	
洞門		2 箇所	
横断施設	アンダーパス	11 箇所	
	カルバート	11 箇所	
ペDESTリアンデッキ		5 箇所	
交通安全施設	道路照明灯	8,580 基	
	大型標識	517 基	
	小型標識	3,403 基	
	道路情報提供装置	54 基	
	カーブミラー	9,004 基	
	ガードレール・横断防止柵等	約 270km	
のり面工・土工構造物	のり面工	切土のり面工	54 箇所
		盛土のり面工	5 箇所
		グラウンドアンカー工	19 箇所
	斜面安定工	擁壁工	810 箇所
		落石防護工	145 箇所

注 1. 舗装の施設量は、本市が管理する道路延長の値です。

注 2. のり面工・土工構造物は、国県道及び市道の一部にある大型構造物※を対象としています。

※「道路防災総点検要領〔豪雨・豪雪等〕H8」の点検箇所の抽出基準を参考に抽出

注 3. 施設量は平成 27 年 3 月時点の値です。

2.2 施設の状態

2.2.1 舗装

本市は、平成 17 年度に旧津久井町・旧相模湖町と、平成 18 年度には旧城山町・旧藤野町と合併し、平成 22 年度の政令指定都市移行に伴い舗装の管理延長が大幅に増加し、現在では約 2,401 k mを管理しています。

舗装は、平成 22 年度から平成 26 年度の 5 年間で主な幹線道路約 550 k mのうち約 350 k mについて路面性状調査を実施し、舗装の状態に応じて修繕を行っています。主な幹線道路の舗装の状態は、路面性状調査結果の「ひび割れ率」「わだち掘れ量」を対象に「総点検実施要領（案）国土交通省」の損傷レベル（大／中／小）に分類すると、損傷レベル小が9割以上であることから、比較的高い管理水準を維持していることが分かります。なお、それ以外の市道については、道路パトロールや市民からの苦情・要望に応じて対策を実施しています。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。

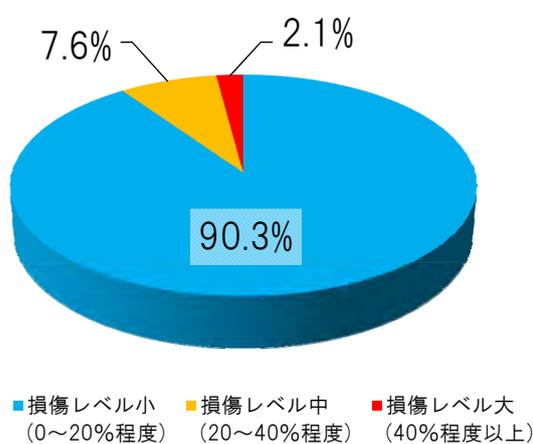


図 2-1 主な幹線道路のひび割れ率

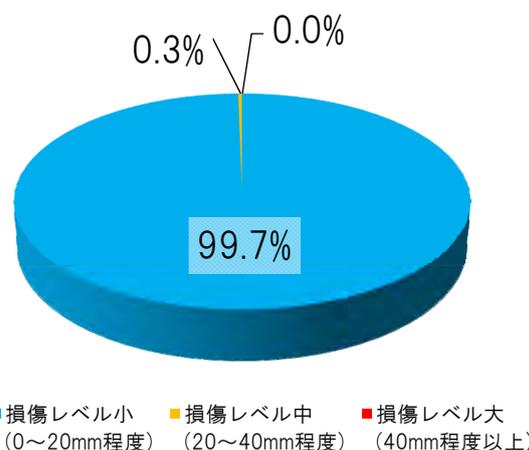


図 2-2 主な幹線道路の平均わだち掘れ量



<一般国道129号>



<市道橋本三谷>

図 2-3 舗装の状況

2.2.2 トンネル

本市が管理するトンネルは7本あり、そのうち建設から50年以上経過しているトンネルが4本あります。

トンネルは、平成23年度及び平成26年度の2か年で、全施設を対象に点検を実施した結果、修繕を必要としたトンネルは5本あり、そのうち3本については平成25年度に修繕を実施しています。残る2本のトンネルについては、平成28年度に修繕を予定しています。

トンネルは、施設の老朽化による損傷の進行が、第三者被害につながる可能性が高い施設であり、道路ネットワークを形成する重要な路線に位置しています。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。



<平丸トンネル>



<天神隧道>

図 2-4 トンネルの状況



<都井沢隧道：ひび割れ>



<岳雲沢隧道：漏水>

図 2-5 トンネルの損傷状況

2.2.3 横断施設・洞門

本市が管理する洞門は2箇所、横断施設はアンダーパスが11箇所とカルバートが11箇所あり、そのうち建設から50年以上経過している施設は、アンダーパスの1箇所です。

洞門、アンダーパス、カルバートは、平成26年度に点検を実施した結果、修繕を必要とした施設は、洞門が1箇所、アンダーパスが1箇所、カルバートが1箇所あり、今後計画的に修繕を行っていきます。

洞門、アンダーパス、カルバートは、施設の老朽化による損傷の進行が、第三者被害につながる可能性が高い施設です。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。



<嵐山洞門>



<小倉洞門>

図 2-6 洞門の状況



<鶴の台立体交差>

図 2-7 アンダーパスの状況



<川尻地下道>

図 2-8 カルバートの状況



<無名1 鉄筋露出>



<相模大野立体交差 うき>

図 2-9 横断施設の損傷状況

2.2.4 ペDESTリアンデッキ

本市が管理するペDESTリアンデッキは5箇所あり、全ての施設は高度経済成長期以降に建設されたため、建設から20年未満の比較的新しい施設です。

ペDESTリアンデッキは、平成23年度、平成25年度、平成26年度の3か年で全施設を対象に点検を実施した結果、修繕を必要とした施設はありません。

ペDESTリアンデッキは、鉄道駅に隣接して設置していることから、施設の老朽化による損傷の進行が、第三者被害につながる可能性が特に高い施設であるとともに、化粧パネルで覆うなど景観面の要求も高い施設です。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。



<JR 相模原駅>



<小田急相模原駅>

図 2-10 ペDESTリアンデッキの状況



<JR 相模原駅 漏水>



<小田急相模大野駅 遊離石灰>

図 2-11 ペDESTリアンデッキの損傷状況

2.2.5 交通安全施設

本市が管理する交通安全施設は、道路照明灯が 8,580 基、大型標識が 517 基、小型標識が 3,403 基、道路情報提供装置が 54 基、カーブミラーが 9,004 基、ガードレール・横断防止柵等が約 270 kmあり、建設から 20 年以上経過している施設が多く、今後の老朽化や大量更新が懸念されます。

交通安全施設は、平成 25 年度から平成 26 年度の 2 か年で、道路照明灯、大型標識、道路情報提供装置を合わせて 2,621 基の点検を実施した結果、建設後 15 年を経過した頃から施設に損傷が発生する傾向があり、修繕を必要とした施設 71 基（約 3%）について、順次修繕を行っています。

交通安全施設は、道路施設の中でも施設数が多く、道路利用者及び沿道住民の安全性・快適性に直接影響する施設です。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。

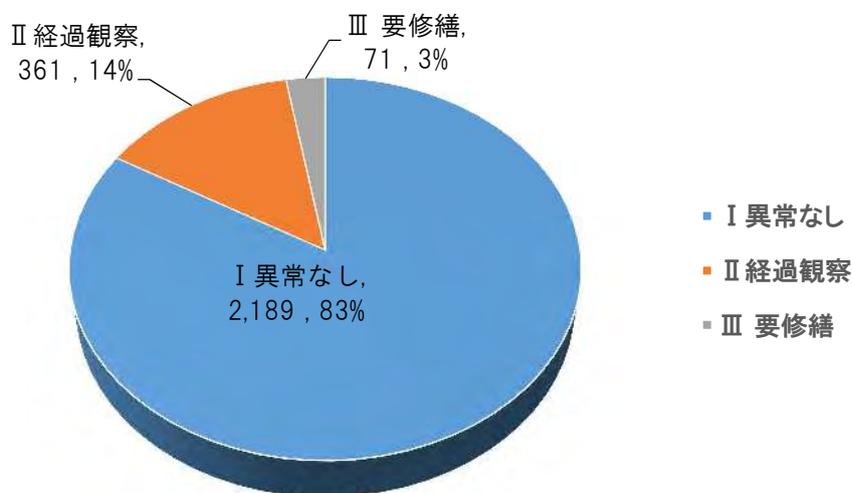


図 2-12 施設の状態



<大型標識（門型）>



<道路照明灯>

図 2-13 交通安全施設の状況

2.2.6 のり面工・土工構造物

本市は、地震や降雨等に伴う土砂災害（土石流・がけ崩れ）を未然に防ぐため、様々な種類の、のり面工・土工構造物を管理しています。

のり面工・土工構造物は、平成 26 年度に国県道と市道の一部にある大型構造物 1,033 箇所を対象に路上点検を実施した結果、異常あり（応急措置済み）とした施設は 1 箇所あり、この施設については平成 27 年度に修繕を実施しています。その他、路上点検で施設の状態を把握できなかった施設については、平成 27 年度に近傍からの点検を実施し、必要に応じて修繕を行っていきます。

のり面工・土工構造物は、地震や降雨等の自然要因によって崩壊・破損に至る施設ですが、老朽化による損傷が生じた状態で大規模地震や豪雨を受けると本来の機能を発揮することができず、崩壊・破損に至る可能性が増大することから、これまで日常パトロールを中心に状態を把握し、修繕を行ってきました。

今後は、安全・安心の確保を前提に、地震や降雨等の自然現象に対する施設機能を維持するための維持管理方法の構築が必要です。

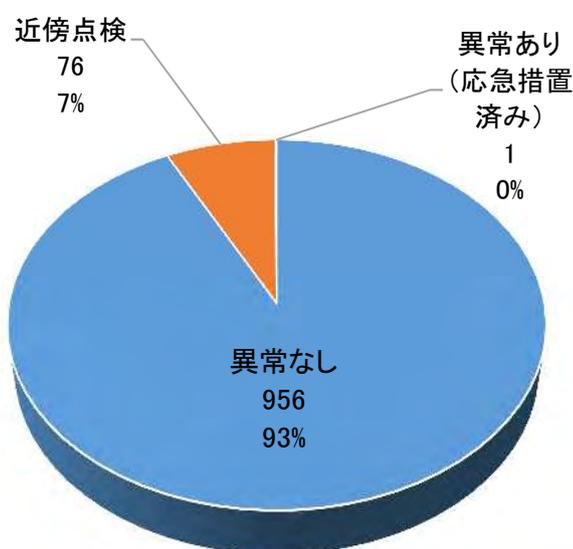


図 2-14 施設の状態

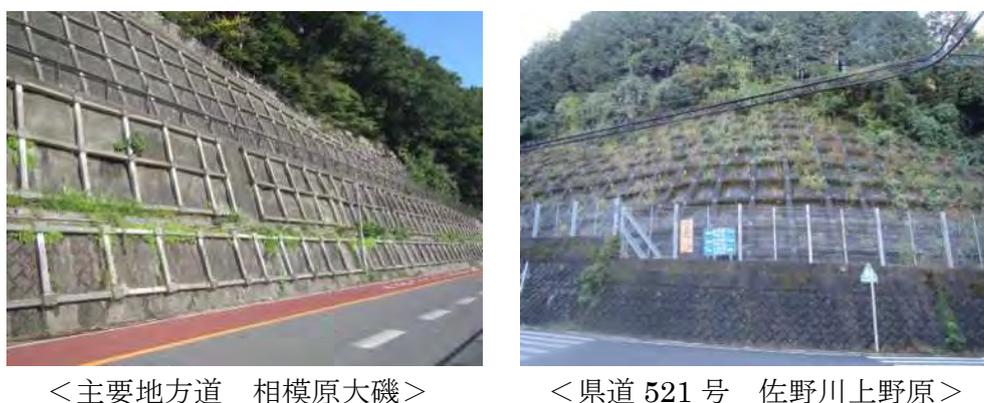


図 2-15 のり面工・土工構造物の状況

3. 長寿命化事業の実施

3.1 メンテナンスサイクルを実施するワークフロー

本計画の目的として掲げた、最適な管理方法への転換による維持管理・更新費用の縮減・平準化と、維持管理業務を確実に推進するためのメンテナンスサイクル（点検→診断→措置→記録）の構築について、体系的に整理します。

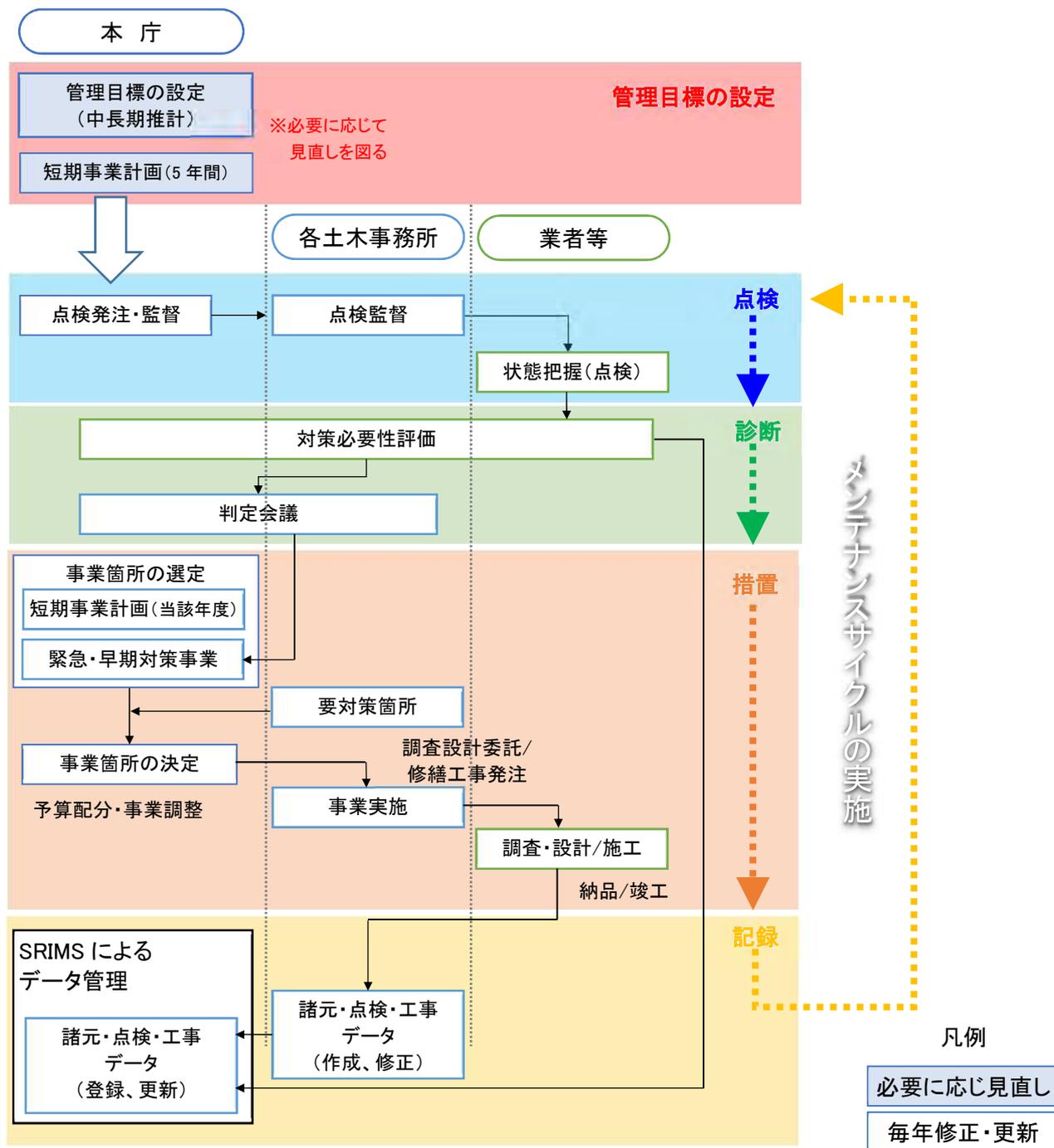


図 3-1 メンテナンスサイクルを実施するワークフロー

3.2 管理目標の設定

今後、実施する維持管理は、適切な時期に適切な修繕を実施するため、計画的かつ効率的な維持管理に転換するとともに、施設の長寿命化による維持管理・更新費用の縮減が重要です。

「相模原市土木施設維持管理基本方針」で定めた「管理目標」に基づき、道路施設ごとの性質や規模を踏まえ、施設の安全性の確保と機能の維持を前提として、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定します。

3.2.1 管理目標と維持管理区分

表 3-1 管理目標と維持管理区分

維持管理区分	管理目標
計画的な維持管理	定期的に点検を行うことにより、施設の状態を把握し、補修・更新計画を立案し、機能喪失前に対応します。
① 予防保全型	損傷が軽微な段階で対策を行うことで、施設の安全性を高い水準で維持し、施設の長寿命化を図ります。
② 事後保全型	発生した損傷により施設の安全性が低下し、機能や構造の安全性の観点から、次回の定期点検までに対策を行います。
③ 時間管理型	施設の状態や機能の状況にかかわらず、設定した時間の経過によって更新・交換します。
④ 観察型	パトロールや市民からの通報等により施設の状態を把握し、機能に支障がないよう、安全性が限界水準を下回る前に、更新・交換します。

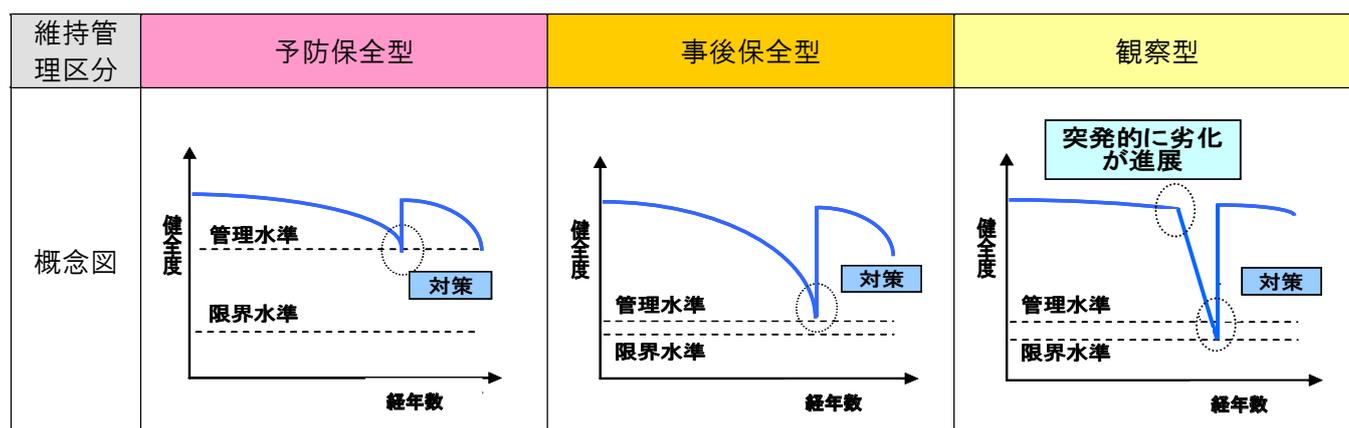


図 3-2 維持管理区分の概念（時間管理型を除く。）

※出典：【相模原市土木施設維持管理基本方針】29 ページ「維持管理手法の設定」

3.2.2 道路施設の最適な維持管理区分の設定

道路施設の維持管理区分は、「要求性能」に応じた考え方に基づき、現状の管理水準の把握や劣化予測、ライフサイクルコストなどを評価し、各施設の最適な維持管理区分を設定しました。

表 3-2 要求性能に応じた評価方法

要求性能	考え方	評価方法
耐久性 安全性	管理者として必ず確保すべき、施設の耐久性や安全性の水準	過去の点検結果を分析し、現状の管理水準の把握や施設の構造面から求められる管理水準を評価
快適性	市民や利用者が快適に利用できる水準	市民が利用する拠点の重要性や景観性が求められる施設を評価
経済性	ライフサイクルコストの縮減が可能となる水準	過去の点検結果を分析し、施設の劣化速度を予測し、中長期推計を行った結果からライフサイクルコストを評価

表 3-3 最適な維持管理区分の設定

維持管理区分	施設名称	対象施設
① 予防保全型	舗装	・ 国道 129 号 ・ ネットワーク分類※〔A〕～〔D〕かつ沿道に住宅等あり
	トンネル	・ 全トンネル
	洞門	・ 全洞門
	アンダーパス	・ 交差部、アプローチ部の高さが約 2m 以上
	カルバート	・ 交差部、擁壁部の高さが約 2m 以上
	ペDESTリアンデッキ	・ 全ペDESTリアンデッキ
	交通安全施設	・ 大型標識（門型）、道路照明灯（デザインポール）
	のり面工・土工構造物	・ グラウンドアンカー工、補強土壁工
② 事後保全型	舗装	・ ネットワーク分類※〔A〕～〔D〕かつ沿道に住宅等なし
	アンダーパス	・ アプローチ部の高さが約 2m 未満
	カルバート	・ 擁壁部の高さが約 2m 未満
	交通安全施設	・ 大型標識（門型以外）、道路情報提供装置、道路照明灯（その他）
	のり面工・土工構造物	・ ネットワーク分類※〔A〕 ・ ネットワーク分類※〔B〕～〔C〕の山側施設 ・ ネットワーク分類※〔D〕～〔E〕の土砂災害危険箇所以外の山側施設
③ 時間管理型	電気・機械設備	・ 道路情報提供装置、地下道排水ポンプ
④ 観察型	舗装	・ ネットワーク分類※〔E〕
	交通安全施設	・ 小型標識、カーブミラー、ガードレール、電球等
	のり面工・土工構造物	・ ネットワーク分類※〔B〕～〔E〕の谷側施設 ・ ネットワーク分類※〔D〕～〔E〕の土砂災害危険箇所以外の山側施設 ・ 小型構造物（「道路防災総点検要領〔豪雨・豪雪等〕H8」の点検抽出基準外の構造物）

※ネットワーク分類

ネットワーク分類は、同じ施設であっても特性や規模が異なる場合に、同じ維持管理区分が最適であるかを検討する必要があるため、各施設の重要度*を判定する指標として、各路線に設定しました。

※重要度：路線の交通量や道路ネットワーク、「利用者特性」として沿道にある拠点を観点とした社会的影響度

表 3-4 「ネットワーク分類」設定の基本的な考え方

ネットワーク分類	基本的な考え方
[A]	一般国道等や災害医療拠点病院、消防署、警察署など重要な拠点を連絡する路線
[B]	主要地方道や広域防災拠点、インターチェンジ施設、乗降人員の多い鉄道駅、医療機関など利便性がある拠点を連絡する路線
[C]	一般県道や初期救急医療機関、鉄道駅、年間集客数1万人超の観光施設などある程度の利便性がある拠点を連絡する路線
[D]	[A]～[C]路線に接続する路線
[E]	利用者が限定的である路線

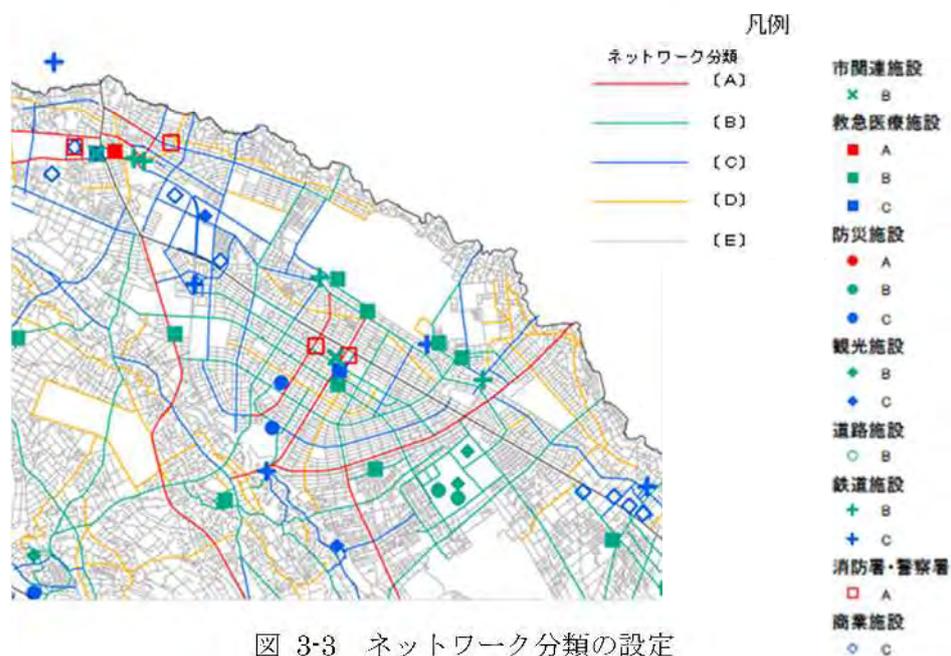


図 3-3 ネットワーク分類の設定

3.3 メンテナンスサイクルの実施

3.3.1 点検

各施設を安全に維持管理していくために、定期的に点検を実施していきます。

定期点検は、施設の最新の状態を把握するとともに、次回点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、各施設の規模や構造等を勘案し施設の安全性の確保及び経済性等を考慮した上で、状態把握方法や実施頻度を設定しています。

また、その他の施設については、日常の道路パトロール等で状態を把握していきます。

表 3-5 定期点検による状態把握

施設	施設の細分類		状態把握方法	実施頻度
舗装	ネットワーク分類 [A]	国道 129 号 (上下線)	路面性状調査 (機械)	3 年
		その他		5 年
	ネットワーク分類 [B] ~ [D]			
トンネル	全施設		近接目視 (法定点検)	5 年
洞門 アンダーパス カルバート※1	全施設			5 年
ペDESTリアン デッキ	全施設			5 年
	大型標識 (門型)			5 年
交通安全施設	大型標識 (門型以外) 道路情報提供装置 道路照明灯		詳細点検と 中間点検を交互	5 年※2
のり面工・ 土工構造物	全施設		遠望目視	5 年
	遠望目視で損傷を確認した、又は、遠望目視で全体を確認できない施設		詳細点検	

※1 法定点検の対象となるカルバートは 2 車線以上を有する大型カルバートであるが、その他のカルバートの点検も近接目視とする。

※2 設置から 15 年後に詳細点検を実施し、以降 5 年ごとに中間点検と詳細点検を交互に繰り返す。

3.3.2 診断

定期点検等により、その施設の状態を把握し、損傷の有無や損傷の程度、劣化の速度等から、次回点検までに必要な措置等を判断し、下記の対策区分に分類します。それぞれの維持管理区分に応じた管理の水準を下回ることが無いよう計画的に修繕を実施していきます。

管理の水準は、「相模原市土木施設維持管理基本方針」の維持管理区分（「予防保全型」「事後保全型」「観察型」）に応じて設定しました。

表 3-6 道路施設統一の対策区分

対策区分		損傷の有無や損傷の程度等
A		損傷が認められない。
B		軽微な損傷があるが、補修などを行う必要はない。
C	C1	予防保全の観点から、補修等を行うことが望ましい。
	C2	損傷があり、構造の安全性の観点から速やかに補修等を行う必要がある。
E	E1	構造の安全性の観点から、緊急対応の必要性がある。
	E2	その他緊急対応の必要がある。 (主に第三者影響や交通に支障がある場合)

表 3-7 維持管理区分と修繕・更新のタイミング

維持管理区分	対策区分
「予防保全型」	C1
「事後保全型」	C2
「観察型」	E1
	E2

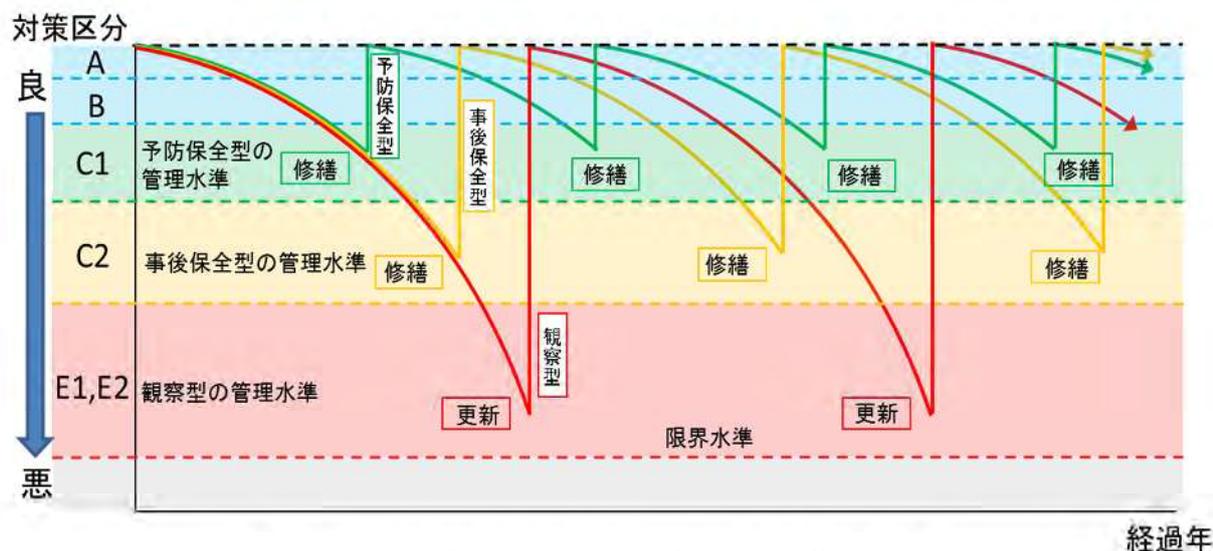


図 3-4 対策区分と維持管理区分ごとの管理水準の考え方

(参考) 【道路の維持修繕に関する省令・告示の制定について】

今後、橋りょう等の道路構造物が急速に老朽化していくことを踏まえ、各道路管理者の責任による点検→診断→措置→記録というメンテナンスサイクルを確立するために具体的な点検頻度や方法を法令で定めることが必要とされました。

このため、道路法施行令第35条の2第2項の規定に基づき、道路法施行規則において、道路の維持・修繕に関する具体的な基準等を定めるため、「道路法施行規則の一部を改正する省令」及び「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」が平成26年3月31日に公布され、同年7月1日に施行されました。

「具体的な内容」

- ・橋りょう・トンネル等は、国が定める統一的な基準により、5年に1回の頻度で、近接目視により点検を行うことを基本とすること
- ・点検、診断の結果等について、記録・保存すること
- ・統一的な尺度で健全性の診断結果を分類すること

表 3-8 「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」

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

(参考) 【「健全性の診断」と「対策区分の判定」の関係】

国土交通省の点検要領「橋梁定期点検要領 国土交通省 道路局 国道・防災課H26.6」において、「健全性の診断」と「対策区分の判定」の関係は、一般的には下表の通り記載されています。

表 3-9 健全性の診断区分と対策区分の関係

健全性の診断区分		対策区分の判定
I	健全	A、B
II	予防保全段階	C1、M※
III	早期措置段階	C2
IV	緊急措置段階	E1、E2

※対策区分の判定Mは、日常の維持工事に対応することが必要な状態

3.3.3 措置

(1) 措置

措置は、対策区分の判定結果に基づき施設の機能や耐久性等を中長期的に回復させることを目的に修繕を行うことを言います。

修繕は、点検、診断により管理水準に達したため、次回点検までに修繕を必要とした施設に対し5年ごとに5年間の短期事業計画を作成し、計画的に実施していきます。

なお、毎年実施する点検、診断により緊急又は早期に修繕が必要であると判断した場合は、当該年度の短期事業計画と合わせて優先度を評価し修繕を実施します。

また、修繕が行われ、施設の状態に変化があった場合には、対策区分の再評価を行います。

※緊急：対策区分（E1、E2）、早期：対策区分（C2）

(2) 優先度評価

修繕は、施設を横断的に評価する優先度評価基準に基づき実施することを基本とします。

優先度評価基準は、施設ごとに定めた「予防保全型」「事後保全型」「観察型」の維持管理区分と、点検によって診断した対策区分によって評価します。

例えば、予防保全型の対策区分C1の優先順位が7位の施設の修繕が、事後保全型の対策区分C2の優先順位が5位の施設の修繕よりも前に計画されることの無いようにします。

表 3-10 道路施設統一の優先度評価基準

悪 ← 損傷の有無、損傷の程度 → 良

維持管理区分	対策区分			
	E (E2-E1)	C2	C1	A-B
予防保全型	1	4	7	10
事後保全型	2	5	8	11
観察型	3	6	9	12

※枠内の数値が優先順位

なお、基本的に「予防保全型」の施設の場合は、対策区分（E）（C2）は発生しないように維持管理を行っていきませんが、天災や交通環境の変化等により対策区分（E）（C2）が発生することが考えられるため、全ての維持管理区分と対策区分に対し優先順位を設定しました。

3.3.4 記録

施設の適正な管理と業務の効率化を図るため、「SRIMS※1」に施設の諸元や点検結果、対策履歴など維持管理に必要なデータを記録及び蓄積します。

蓄積したデータを有効に活用するため、「支援ツール※2」にデータを取り込み、短期事業計画の作成や計画を見直す際の中長期推計に反映し、計画的かつ効率的な維持管理を実施していきます。

※1 SRIMS：相模原市道路情報管理システム（通称スリムス）、地図と情報を一体で管理できる地図情報システム（GIS）

※2 支援ツール：将来の維持管理費の推計（中長期推計）する機能、対策が必要な施設の位置を地図化する機能を持つツール

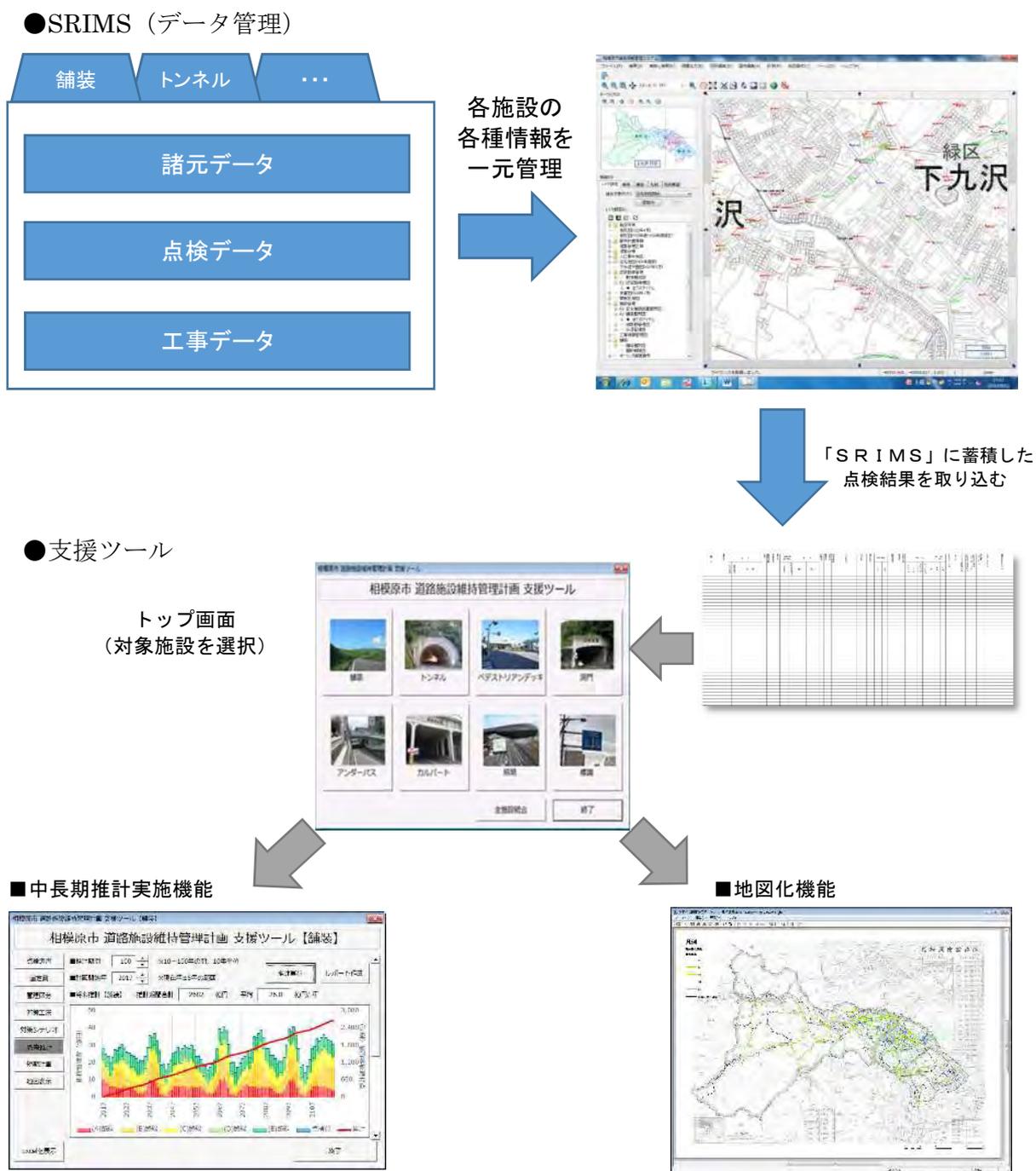


図 3-5 データの管理と活用のイメージ

4. 道路の維持管理・更新費用

4.1 予防保全的な管理による道路施設の維持管理・更新費

各道路施設を「予防保全的管理」へ転換し、橋りょうを除く道路施設の点検、修繕・更新に必要な維持管理・更新費とその他の清掃・パトロール費などの維持費を合わせ、今後必要となる維持管理・更新費を推計すると、今後50年間で約1,820億円と見込まれ、単純平均した1年当たりの必要額は、約36億円となります。

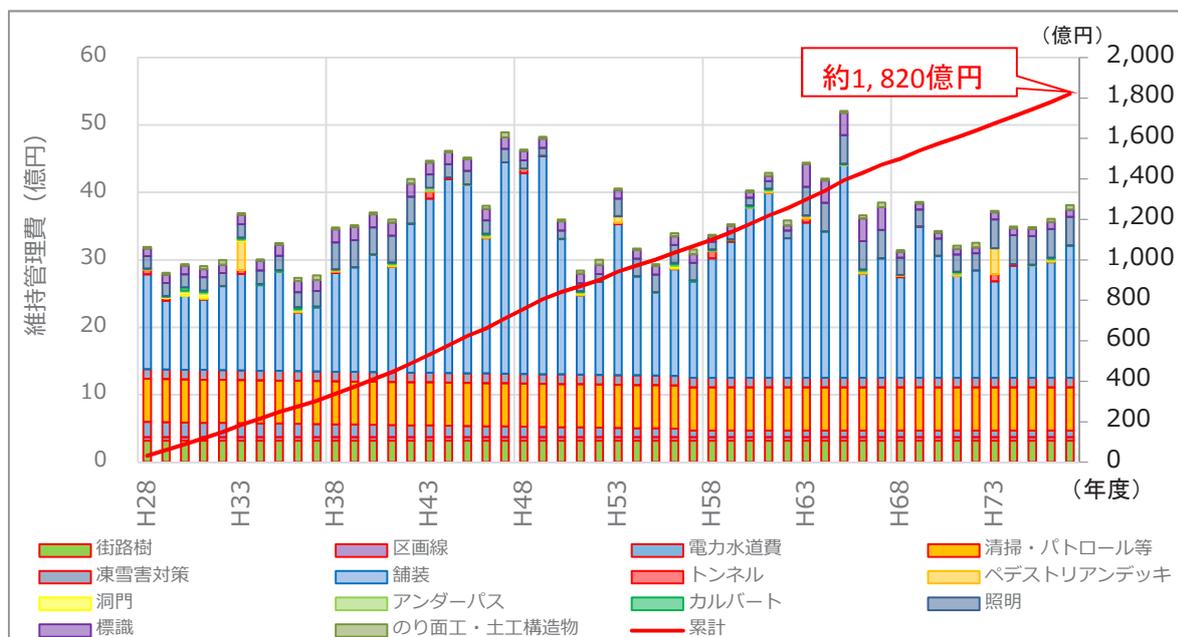


図 4-1 道路維持費の推計

本計画の道路施設の維持管理・更新費に、橋りょうの維持管理・更新費を合わせ、今後50年間で必要な維持管理・更新費を推計すると約2,220億円と見込まれ、単純平均した1年当たりの必要額は、約44億円となります。今後も現状の維持管理・更新費の予算約32億円（平成27年度 予算額）を充てられると想定した場合、単純平均した1年当たりの不足額は約12億円と見込まれます。なお、今後10年間に必要な道路と橋りょうの維持管理・更新費は、約380億円と見込まれ、単純平均した1年当たりの必要額は約38億円となります。

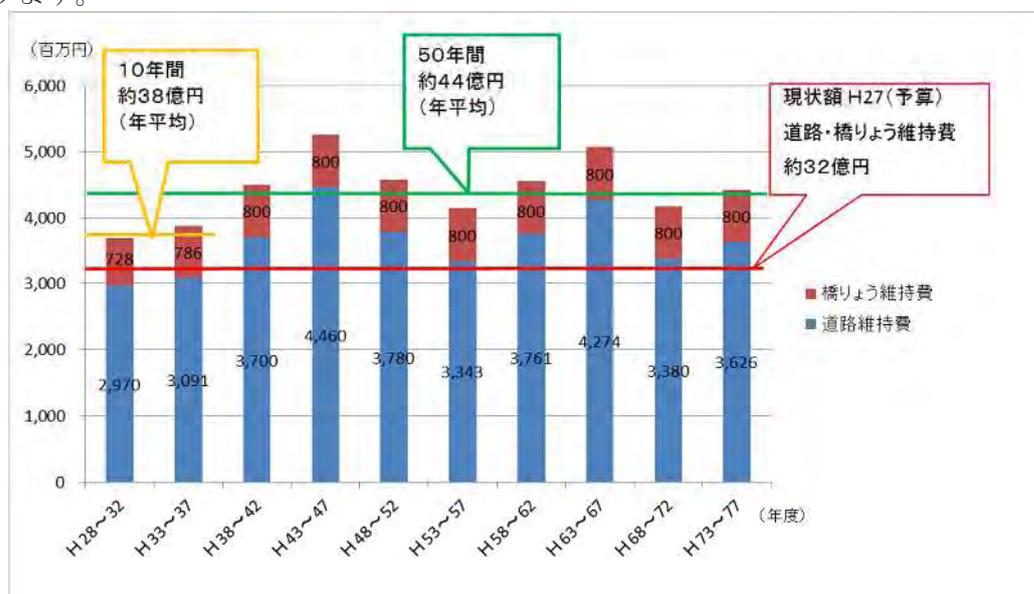


図 4-2 道路維持費・橋りょう維持費の推計

4.2 財源の確保

今後必要となる維持管理・更新費の財源について整理します。

道路と橋りょうの維持管理・更新費として単純平均した1年当たりの必要額は、今後10年間では約38億円が見込まれます。この財源内訳は、交付金等が年平均約6億円、起債が年平均約3億円、一般財源が年平均約29億円を想定します。

交付金については、「社会資本整備総合交付金交付要綱」に基づく「道路の修繕のうち防災・安全対策のため特に必要なもの」として、点検及び修繕・更新事業を対象とし、起債については施設の延命化が見込める修繕事業・更新事業を対象としています。

今後は、維持管理に関するデータを蓄積し、より精度の高い効率的な維持管理へ転換を目指し計画を見直すとともに、交付金、起債などを活用し財源の確保に努めます。

表 4-1 今後の維持管理・更新費の財源内訳

	今後の維持管理・更新費 (年平均) ※起債償還金を含む		必要となる財源内訳の想定 (年平均)		
			交付金等	起債	一般財源
道路維持費 ・橋りょう維持費	1～10年目	約38億円※	約6億円	約3億円	約29億円
	50年間	約47億円※	約9億円	約4億円	約34億円
	現状 (H27 予算)	約32億円	約4億円	約0億円	約28億円



図 4-3 道路維持費・橋りょう維持費に係る財源内訳の想定

4.3 短期的な数値目標について

本計画及び橋りょう長寿命化修繕計画と連携し法定点検施設を対象に、以下の取組を実施し、令和9年度までに約1.6千万円のコスト縮減を目指します。

- ・令和9年度までに、利用実態の少ない9施設の集約化・撤去の実施を目指します。
- ・今後5年サイクルで、管理する施設のうち、新技術の適用が1.1施設において可能となりますが、健全度I判定である5施設を新技術の対象とします。

5. 事業評価及び計画見直し

5.1 事業評価

本計画の目的であるメンテナンスサイクルの進捗を評価する指標を、『対策が必要な施設に対し、対策を実施した割合』とし、本計画を定期的に評価・分析します。

$$\text{事業評価指標} = \frac{\text{対策を実施した施設数}}{\text{対策が必要な施設数}}$$



5.2 計画見直し

計画は、事業評価指標に基づき評価・分析し、より精度の高い計画へ見直すことが重要です。

5か年の短期事業計画に基づき事業を実施し、この短期事業計画の5年ごとの見直しの段階で事業指標に基づく評価・分析を行うこととします。

なお、本計画の計画期間は10年間としていますが、事業評価・分析の結果が本計画と大きく異なる場合については、その原因を分析し必要に応じて計画の見直しを図ります。

表 5-1 計画の見直しスケジュール

年度	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38
状態把握	点検(5年間)					点検(5年間)					点検(5年間)	
短期事業計画の見直し						見直し					見直し	
短期事業計画	策定	短期事業計画期間(5年間)					短期事業計画期間(5年間)					次期計画
長寿命化修繕計画	策定	計画期間(10年間)										次期計画

各年度の点検において、緊急対策「対策区分(E1・E2)」、早期対策「対策区分C2」等に診断された施設が発生した場合は、必要に応じて短期事業計画の見直しを図ります。

II

舗装編



目次

1. 舗装の管理状況	1
1.1 舗装の現状	2
1.1.1 施設の保有状況	2
1.1.2 施設の状態	3
2. 長寿命化事業の実施	4
2.1 最適な管理目標の設定	4
2.2 舗装の管理目標	5
2.3 メンテナンスサイクルの実施	7
2.3.1 点検	7
2.3.2 診断	8
2.3.3 措置	11
2.3.4 路面下空洞の管理	14
2.3.5 記録	17
3. 舗装の中長期推計	18
3.1 劣化予測	18
3.2 推計シナリオ	19
3.3 舗装の維持管理・更新費	20

1. 舗装の管理状況

本市は、平成 17 年度に旧津久井町・旧相模湖町と、平成 18 年度には旧城山町・旧藤野町と合併し、平成 22 年度の政令指定都市移行に伴い舗装の管理延長が大幅に増加し、現在では約 2,401 k mを管理しています。

舗装は、道路施設の中で市民にとって最も身近な施設であり、舗装のひび割れやわだち掘れが道路利用者及び沿道住民の安全性・快適性に直接影響する施設です。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。

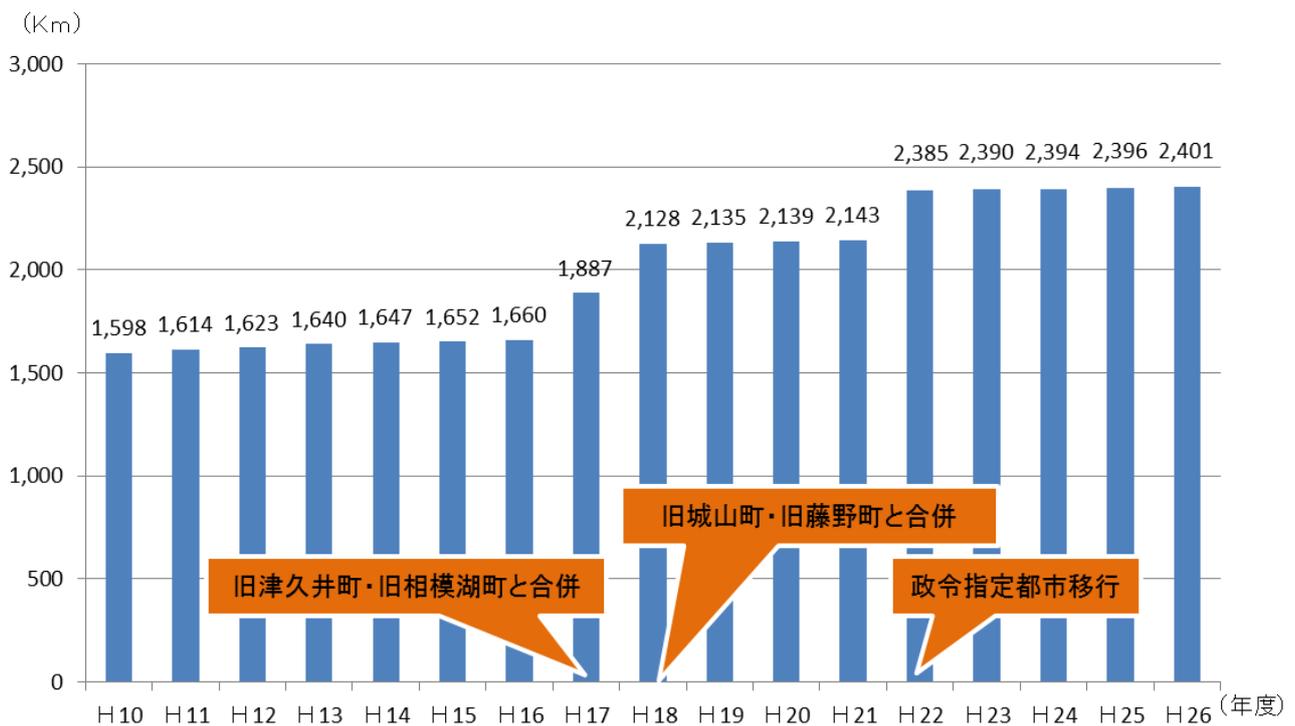


図 1-1 施設の建設年の推移



<一般国道129号>



<市道橋本三谷>

図 1-2 施設の状況

1.1 舗装の現状

1.1.1 施設の保有状況

本市の舗装は、一般国道、主要地方道、一般県道と市道に分類され、舗装延長の割合を見ると市道が全体の約90%と大半を占めています。また、自動車交通量を見ると、一般国道129号が突出して多い(約40,000台/日)ことがわかります。

表 1-1 施設の保有状況

道路種別	道路延長	舗装延長
一般国道	51,561m	50,632m
主要地方道	84,420m	75,418m
一般県道	105,849m	99,536m
市道	2,159,715m	1,836,306m
計	2,401,545m	2,061,892m

平成27年3月時点

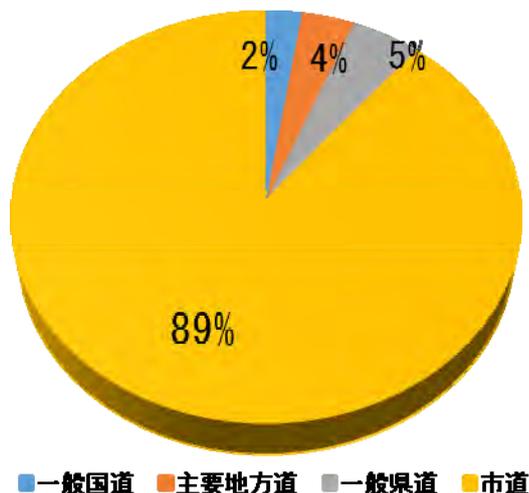
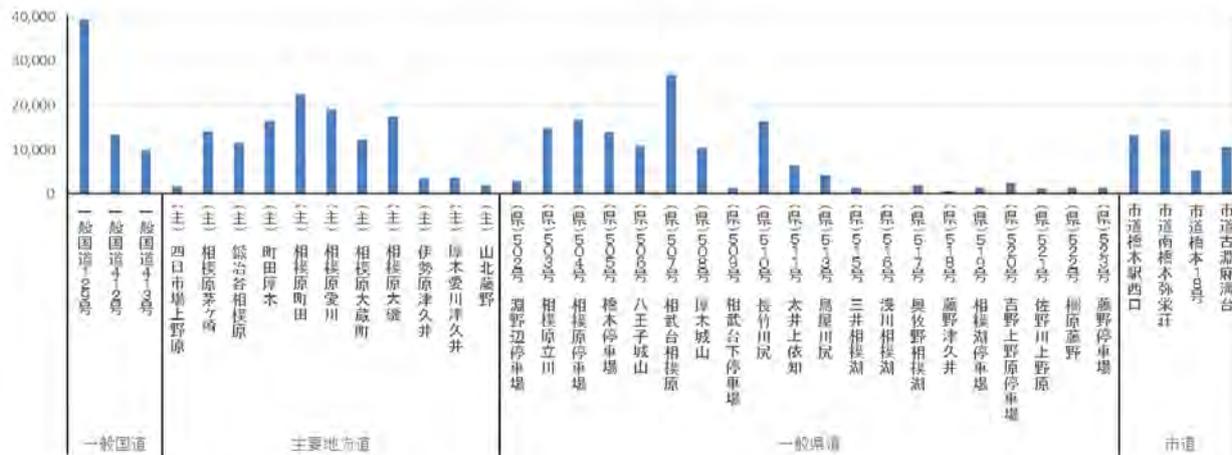


図 1-3 舗装延長の割合

24時間自動車交通量(台/日)



※平成22年道路交通センサスを基に、延長に対する加重平均交通量を算出

図 1-4 自動車交通量

1.1.2 施設の状態

舗装は、平成 22 年度から平成 26 年度の 5 年間で主な幹線道路約 550 km のうち約 350 km について路面性状調査を実施し、舗装の状態に応じて修繕を行っています。主な幹線道路の舗装の状態は、路面性状調査結果の「ひび割れ率」「わだち掘れ量」を対象に「総点検実施要領（案）国土交通省」の損傷レベル（大／中／小）に分類すると、損傷レベル小が 9 割以上であることから、比較的高い管理水準を維持していることが分かります。

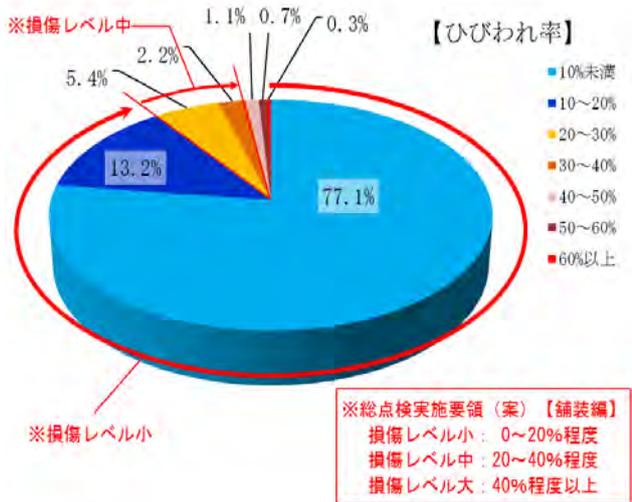


図 1-5 主な幹線道路のひび割れ率



図 1-6 主な幹線道路の平均わだち掘れ量



図 1-7 施設の損傷状況

2. 長寿命化事業の実施

2.1 最適な管理目標の設定

今後、実施する維持管理は、適切な時期に適切な修繕を実施するため、計画的かつ効率的な維持管理に転換するとともに、施設の長寿命化による維持管理・更新費用の縮減が重要です。

「相模原市土木施設維持管理基本方針」で定めた「管理目標」に基づき、道路施設ごとの性質や規模を踏まえ、施設の安全性の確保と機能の維持を前提として、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定します。

表 2-1 管理目標と維持管理区分

維持管理区分	管理目標
計画的な維持管理	定期的に点検を行うことにより、施設の状態を把握し、補修・更新計画を立案し、機能喪失前に対応します。
①予防保全型	損傷が軽微な段階で対策を行うことで、施設の安全性を高い水準で維持し、施設の長寿命化を図ります。
②事後保全型	発生した損傷により施設の安全性が低下し、機能や構造の安全性の観点から、次回の定期点検までに対策を行います。
③時間管理型	施設の状態や機能の状況にかかわらず、設定した時間の経過によって更新・交換します。
④観察型	パトロールや市民からの通報等により施設の状態を把握し、機能に支障がないよう、安全性が限界水準を下回る前に、更新・交換します。

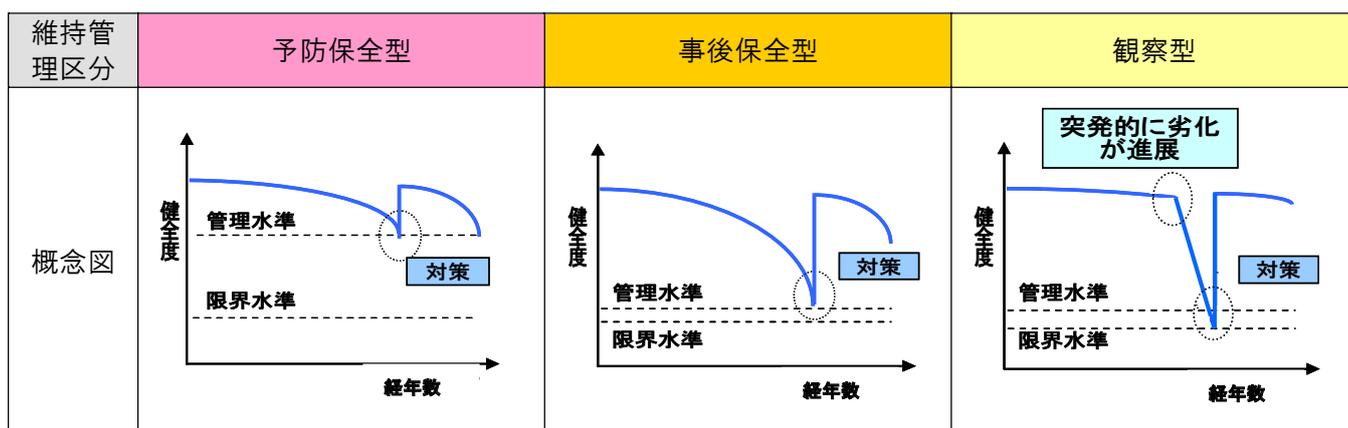


図 2-1 維持管理区分の概念（時間管理型を除く。）

2.2 舗装の管理目標

舗装の維持管理区分は、各施設の重要度を判定する指標「ネットワーク分類」及び「沿道状況」の観点に基づき、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定しました。

表 2-2 舗装の維持管理区分設定の基本的な考え方

維持管理区分	施設の性質・規模
予防保全型	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク性が高く交通量が多い路線 ・走行速度が高く損傷が安全性への影響が大きい路線 ・沿道住民の快適性への影響が大きい路線
事後保全型	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク性が高く交通量が多い路線 ・沿道住民の快適性への影響が小さい路線
観察型	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワーク性が低く利用者が限定している路線 ・走行速度が低く損傷が安全性への影響が小さい路線

表 2-3 舗装の維持管理区分

路線分類		沿道状況	
		市街地	平地・山地
ネットワーク分類 [A]	一般国道 129号	予防保全型	
	その他		
ネットワーク分類 [B] ~ [D]		事後保全型	
ネットワーク分類 [E]		観察型	

※ネットワーク分類

ネットワーク分類は、同じ施設であっても特性や規模が異なる場合に、同じ維持管理区分が最適であるかを検討する必要があるため、各施設の重要度*を判定する指標として、各路線に設定しました。

※重要度：路線の交通量や道路ネットワーク、「利用者特性」として沿道にある拠点を観点とした社会的影響度

表 2-4 「ネットワーク分類」の設定の基本的な考え方

ネットワーク分類	基本的な考え方
〔A〕	一般国道等や災害医療拠点病院、消防署、警察署など重要な拠点を連絡する路線
〔B〕	主要地方道や広域防災拠点、インターチェンジ施設、乗降人員の多い鉄道駅、医療機関など利便性がある拠点を連絡する路線
〔C〕	一般県道や初期救急医療機関、鉄道駅、年間集客数1万人超の観光施設などある程度の利便性がある拠点を連絡する路線
〔D〕	〔A〕～〔C〕路線に接続する路線
〔E〕	利用者が限定的である路線

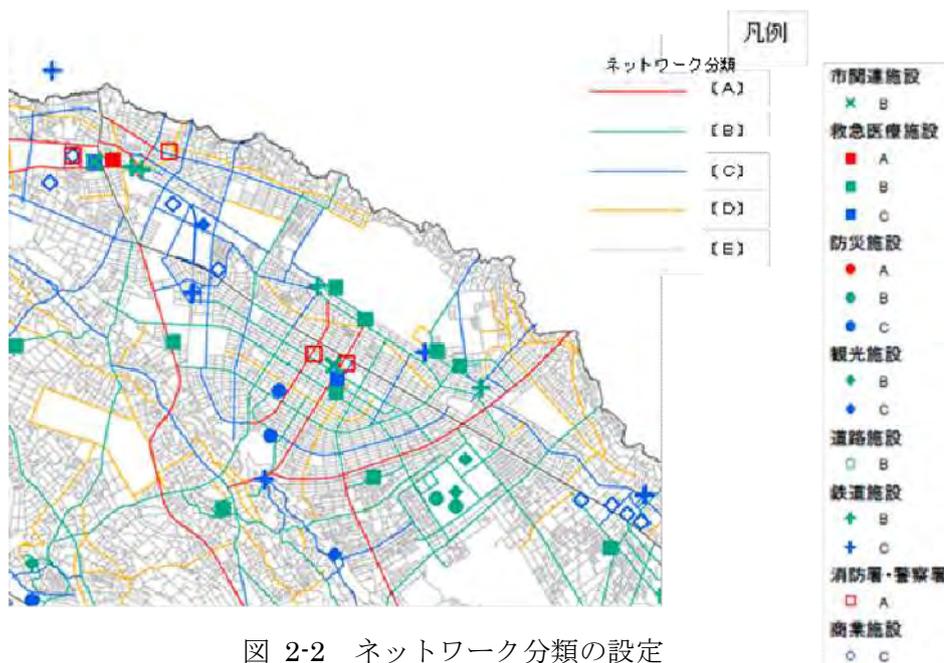


図 2-2 ネットワーク分類の設定

2.3 メンテナンスサイクルの実施

2.3.1 点検

点検は、施設の最新の状態を把握するとともに、次回の点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、一定の期間ごとに定められた方法で点検を実施し、必要に応じて調査を行います。

舗装の定期点検は、機械による路面性状調査や道路パトロールにより状態を把握していきます。

なお、点検費用の縮減等の効果的・効率的な新技術の採用について、積極的に検討していきます。

表 2-5 状態把握方法

路線分類		状態把握方法	実施頻度	点検項目
ネットワーク分類 〔A〕	129号 (上下線)	路面性状調査 (機械)	3年	ひび割れ率 わだち掘れ量 平坦性
	その他		5年	
ネットワーク分類〔B〕				
ネットワーク分類〔C〕				
ネットワーク分類〔D〕				
ネットワーク分類〔E〕		道路パトロール	随時	確認できる異常

表 2-6 点検計画

	点検延長 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
路面性状調査	路線延長 約 550 k m	120km	111km	112km	123km	109km

2.3.2 診断

定期点検等により、その施設の状態を把握し、損傷の有無や損傷の程度、劣化の速度等から、次回点検までに必要な措置等を判断し、下記の対策区分に分類します。それぞれの維持管理区分に応じた管理の水準を下回ることが無いよう計画的に修繕を実施していきます。

表 2-7 舗装（路面）の対策区分の判定

対策区分		損傷の有無や損傷の程度
A		損傷が認められない。
B		軽微な損傷があるが、補修などを行う必要はない。
C	C1	予防保全の観点から、補修等を行うことが望ましい。
	C2	損傷があり、構造の安全性の観点から速やかに補修等を行う必要がある。
E	E1	構造の安全性の観点から、緊急対応の必要性がある。
	E2	その他緊急対応の必要性がある。 (主に第三者影響や交通に支障がある場合)

表 2-8 維持管理区分と修繕・更新のタイミング

維持管理区分	対策区分
「予防保全型」	C1
「事後保全型」	C2
「観察型」	E1
	E2

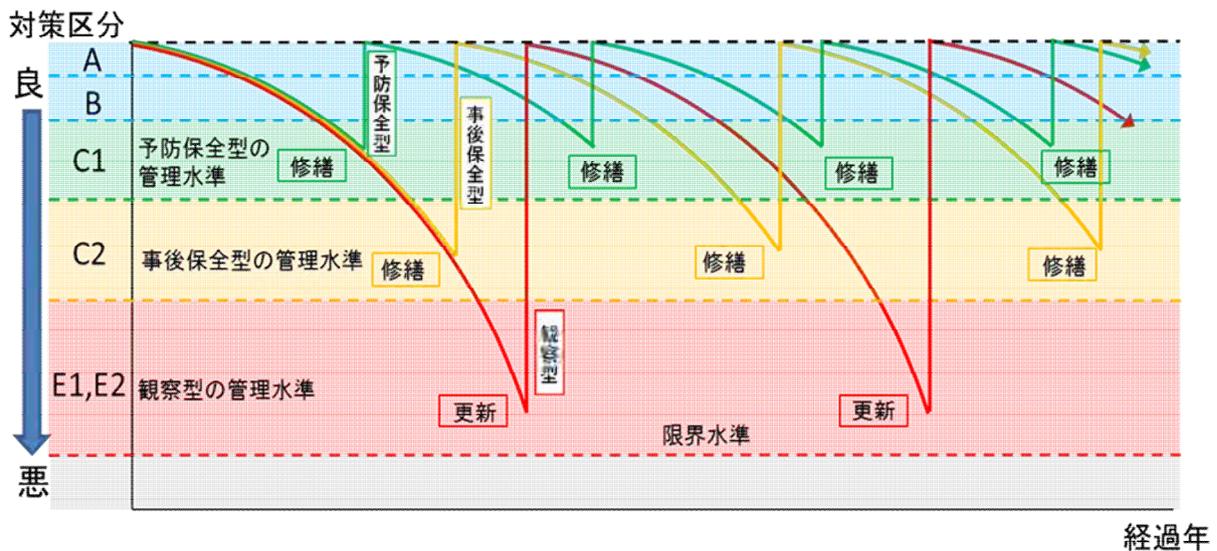


図 2-3 対策区分と維持管理区分ごとの管理水準の考え方

舗装の対策区分は、路面性状調査等により「ひび割れ率」、「わだち掘れ量」を把握し、損傷の程度から下表に従い判定します。

なお、舗装は他の道路施設と異なり評価単位を部材単位として設定できないため、対策区分の評価単位は100mごとを基本とします。

表 2-9 密粒性舗装の対策区分判定

		密粒性舗装														
		損傷レベル【小】				損傷レベル【中】				損傷レベル【大】						
		わだち掘れ(mm)														
		0~5	5~10	10~15	15~20	20~25	25~30	30~35	35~40	40~45	45~50	50~55	55~60	60以上		
129号・ネットワーク分類【A】	損傷レベル【小】	0~5	A			B			C 1		C 2		E 2		E 1	
	損傷レベル【中】	5~10	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
		10~15	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
		15~20	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
	損傷レベル【大】	20~25	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
		25~30	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
		30~35	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
		35~40	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
		40~45	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
		45~50	B			C 1			C 2		E 2		E 1			
	50~55	B			C 1			C 2		E 2		E 1				
	55~60	B			C 1			C 2		E 2		E 1				
	60以上	B			C 1			C 2		E 2		E 1				
ネットワーク分類【B】	損傷レベル【小】	0~5	A			B			C 1		E 2		E 1			
	損傷レベル【中】	5~10	B			C 1			E 2		E 1					
		10~15	B			C 1			E 2		E 1					
		15~20	B			C 1			E 2		E 1					
	損傷レベル【大】	20~25	B			C 1			E 2		E 1					
		25~30	B			C 1			E 2		E 1					
		30~35	B			C 1			E 2		E 1					
		35~40	B			C 1			E 2		E 1					
		40~45	B			C 1			E 2		E 1					
		45~50	B			C 1			E 2		E 1					
	50~55	B			C 1			E 2		E 1						
	55~60	B			C 1			E 2		E 1						
	60以上	B			C 1			E 2		E 1						
ネットワーク分類【E】	損傷レベル【小】	0~5	A			B			C 1		E 1					
	損傷レベル【中】	5~10	B			C 1			E 1							
		10~15	B			C 1			E 1							
		15~20	B			C 1			E 1							
	損傷レベル【大】	20~25	B			C 1			E 1							
		25~30	B			C 1			E 1							
		30~35	B			C 1			E 1							
		35~40	B			C 1			E 1							
		40~45	B			C 1			E 1							
		45~50	B			C 1			E 1							
	50~55	B			C 1			E 1								
	55~60	B			C 1			E 1								
	60以上	B			C 1			E 1								

※上表における数値の考え方は、〇〇以上～〇〇未満とする。

※損傷レベル：出典「総点検実施要領（案）【舗装編】（参考資料）」

2.3.3 措置

(1) 措置

措置は、対策区分の判定結果に基づき施設の機能や耐久性等を中長期的に回復させることを目的に修繕を行うことを言います。

修繕は、点検、診断により管理水準に達したため、次回点検までに修繕を必要とした施設に対し5年ごとに5年間の短期事業計画を作成し、計画的に実施していきます。

なお、毎年実施する点検、診断により緊急又は早期に修繕が必要であると判断した場合は、当該年度の短期事業計画と合わせて優先度を評価し修繕を実施します。

また、修繕が行われ、施設の状態に変化があった場合には、対策区分の再評価を行います。

※緊急：対策区分（E1、E2）、早期：対策区分（C2）

表 2-11 短期事業計画の年度別の修繕延長

修繕延長 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32	備考
10.8km	2.8km	2.9km	2.4km	1.5km	1.2km	H22～H26年度の点検から修繕を必要とした路線延長

(2) 優先度評価

修繕は、施設を横断的に評価する優先度評価基準に基づき実施することを基本とします。

優先度評価基準は、施設ごとに定めた「予防保全型」「事後保全型」「観察型」の維持管理区分と、点検によって診断した対策区分によって評価します。

表 2-12 優先度評価基準（第一指標）

維持管理区分	対策区分			
	E (E2・E1)	C2	C1	A・B
予防保全型	1	4	6	10
事後保全型	2	5	8	11
観察型	3	7	9	12

※枠内の数値が優先順位

上記で同一順位となる場合に、舗装の優先度評価基準を第二指標とし優先度を評価します。

表 2-13 舗装の優先度評価基準（第二指標）

順位	分類指標	優先性の考え方	評価区分
			高 ▶▶▶▶▶ 優先度 ▶▶▶▶▶ 低
①	路線・ネットワーク分類	各路線の有する役割・機能・ネットワーク性によって優先的に対策を実施する	国道 129 号 [A] [B] [C] [D] [E]
②	大型車交通量	大型車交通量が多いほど舗装が厚いため、対策規模に大きく影響する	N7 N6 N5 N4 N3 N2 N1
③	緊急輸送道路指定の有無	異常時に関わる指標であるが、同水準であれば優先的に対策することが望ましい	県指定 市指定 指定外

(3) エンジニアリングジャッジ

短期事業計画では、機械的に算定された優先度評価基準に基づき事業をリスト化します。しかしながら、予算制約がある場合には年度の予算を超えた時点で自動的に次の年度に先送りされ、大規模な施設の更新や補修工事は単年度に終わらず複数年に分割する必要があります。また、対策の必要性が高くても、事前に調査・設計あるいは他機関協議などが必要な場合もあります。

したがって、最終的な計画決定は機械的にリスト化された結果を参考とし、施設ごとの管理目標を下回ることが無い範囲で、優先順位や対策年度を決定し事業箇所を選定します。

(4) 対策工法の選定

代表的な対策工法には、以下のようなものがあります。なお、対策工法の選定にあたっては、修繕費用の縮減や耐久性の向上等の効果的・効率的な新技術の採用についても、積極的に検討していきます。

表 2-14 代表的な対策工法

アスファルト舗装の破損		修繕工法					
		打換え工法	局部打換え工法	オーバーレイ工法	切削オーバーレイ工法	路上路盤再生工法	路上表層再生工法
ひび割れ	●線状 疲労ひび割れ、わだち割れ、施工継目ひび割れ、リフレクションクラック、温度応力ひび割れ、凍上によるひび割れ	M,H	L,M	M,H	M,H	M,H	M,H
	●亀甲状 路床・路盤の支持力低下、沈下によるひび割れ、基層の剥離によるひび割れ	M,H	L,M		M,H	M,H	
	●アスファルト混合物の劣化・老化によるひび割れ				M,H		M,H
わだち掘れ	路床・路盤の圧縮変形によるわだち掘れ	M,H	M,H			M,H	
	アスファルト混合物の塑性変形によるわだち掘れ			M,H	M,H		M
	アスファルト混合物の摩耗によるわだち掘れ			M,H	M,H		M
備考	工法選定の目安						
		L		M		H	
	ひび割れ率	15%程度以下		15%程度超え～35%程度以下		35%程度超え	
	わだち掘れ量	20mm 程度以下		20mm 程度超え～35mm 程度以下		35mm 程度超え	

表 2-15 対策工法の概要

修繕工法	概要
打換え工法	既設舗装の As 混合物層を全層及び路盤の一部を打ち換える工法。
オーバーレイ工法	既設の舗装上にアスファルト混合物の層を重ねる工法。
切削オーバーレイ工法	既設舗装を表層又は基層まで打ち換えるもので、切削により既設アスファルト混合物層の一部を除去した後にオーバーレイを行う工法。
路上路盤再生工法	路上で既設 As 混合物を破碎し、セメントや瀝青材料等の安定材と既設路盤材とともに混合、転圧して、新たに安定処理路盤を構築する工法。 既設路盤材のみに安定材を添加して新たに安定処理路盤を構築する工法。
路上表層再生工法	既設 As 混合物層の加熱、かきほぐし、混合、敷均し、締固め等の作業を行い、新しい表層として再生する工法。

2.3.4 路面下空洞の管理

舗装の維持管理として、路面の下に発生する空洞を調査する「路面下空洞調査」を定期的
に実施し、空洞対策を実施していきます。

今後、路面下空洞の管理については、最新の技術指針や知見が示された場合には、それに
従い実施していくこととします。

(1) 点検

路面下空洞調査は、緊急時のネットワークの確保及び幹線道路の機能確保の観点で、緊急
輸送道路とネットワーク分類〔A〕の路線について、機械による路面下空洞調査を計画的に
実施します。

また、空洞の点検計画は、空洞対策による舗装の継ぎ目の発生を抑制するため、路面性状
調査と連携するよう検討します。

表 2-16 状態把握方法

路線分類	状態把握方法	実施頻度	点検項目
緊急輸送道路	路面下空洞探査車 スコープ調査 (機械)	5年	広がり 厚さ 深さ他
ネットワーク分類〔A〕			
ネットワーク分類 〔B〕～〔E〕	道路パトロール	—	路面異常

表 2-17 点検計画

	点検延長 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
路面下空洞調査	路線延長 約 200km	43km	39km	39km	42km	37km

(2) 診断

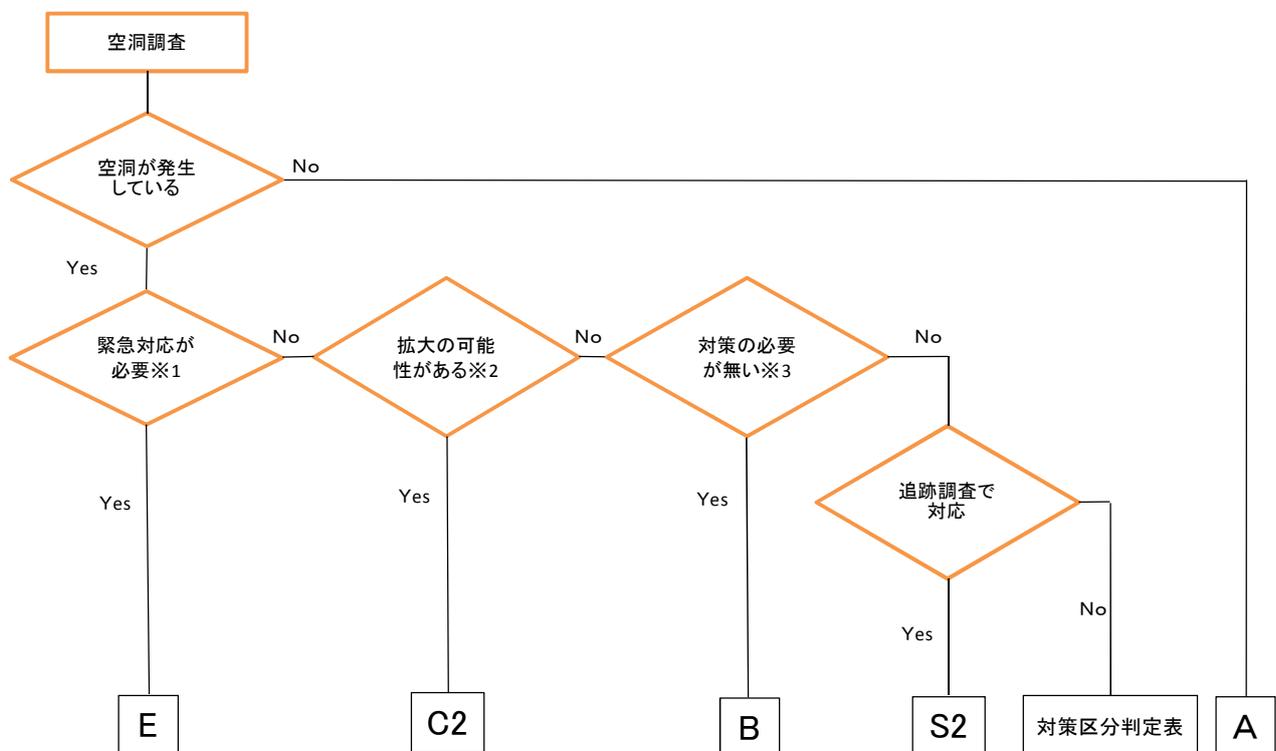
空洞の対策区分の判定は、現地の交通量、地形、地質、路面下の地下埋設物の状況を勘案し評価することが重要です。

表 2-18 路面下空洞の対策区分の判定

対策区分	空洞の有無や空洞の程度
A	空洞が認められない。
B	空洞はあるが、規模が小さく、進行性がないことなどから、対策を行う必要がない。
C2	緊急対応の必要性は無いが、空洞の影響や進行性の観点から、1年程度以内に対策が必要。
S2	緊急対応の必要性は無いが、空洞の影響や進行性の観点から、路面変状の発生など追跡調査が必要。 (道路パトロール等により定期的に調査を実施する)
E	空洞下部に大きな緩みが発生しており、流水、地下埋設物の損傷等により進行性がある。緊急対応が必要。

路面下空洞の対策区分判定の基本的なフローを示します。

なお、最終的な対策区分の判定は、フローの結果を参考に判定会議等で空洞の状況を勘案し決定することとします。



【判定の参考指標】

※1 空洞下部に大きなゆるみが発生しており、流水等の影響により進行性がある。地下埋設物(下水管、水道)の損傷等の影響により進行性がある。その他、「路面変状が確認できる」、「空洞が厚い」等が緊急対応の対象となる。

※2 空洞下部に大きなゆるみが発生している場合などは拡大の可能性があると判断する。

※3 空洞の厚さが10cm程度未満で、広がり小さい場合などは対策の必要が無いと判断する。

図 2-4 路面下空洞の対策区分判定のフロー (参考)

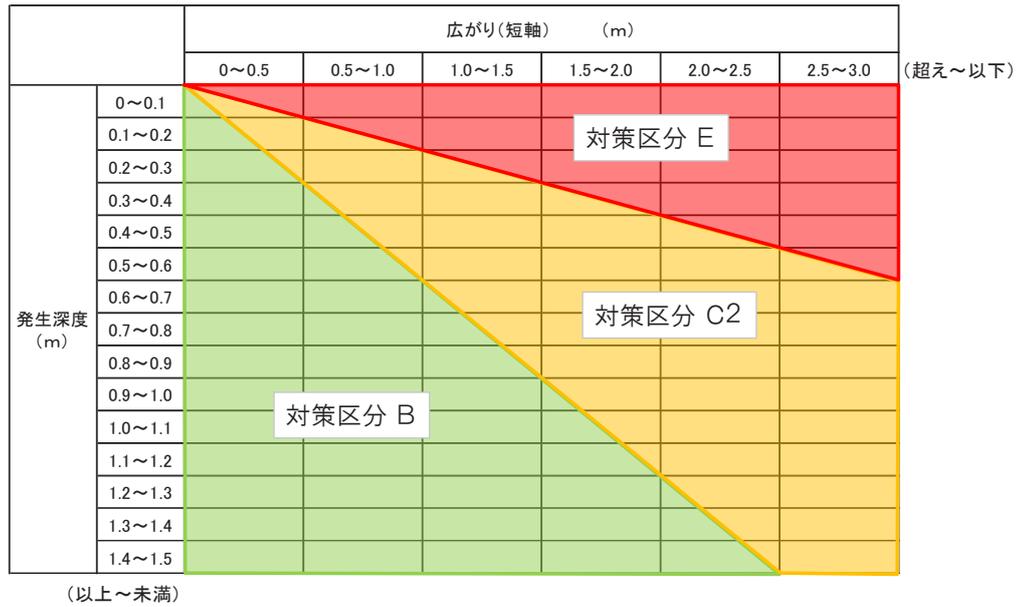


図 2-5 対策区分判定表 (参考)

(3) 措置

路面下空洞の代表的な対策工法には以下のようなものがあります。

表 2-19 代表的な対策工法

工法の種類	工法選択の考え方
開削工法	空洞の発生深度や厚さ、拡大の可能性、周辺の地下埋設物の影響等が考えられる場合等
非開削工法 (低強度モルタル等を注入)	空洞の厚さや広がり小規模で、拡大の可能性が考えられない場合等

2.3.5 記録

施設の適正な管理と業務の効率化を図るため、「SRIMS^{※1}」に施設の諸元や点検結果、対策履歴など維持管理に必要なデータを記録及び蓄積します。

蓄積したデータを有効に活用するため、「支援ツール^{※2}」にデータを取り込み、短期事業計画の作成や計画を見直す際の中長期推計に反映し、計画的かつ効率的な維持管理を実施していきます。

※1 SRIMS：相模原市道路情報管理システム（通称スリムス）、地図と情報を一体で管理できる地図情報システム（GIS）

※2 支援ツール：将来の維持管理費の推計（中長期推計）する機能、対策が必要な施設の位置を地図化する機能を持つツール

表 2-20 保管データ（例）

種別	保管方法
施設台帳	路線の諸元データ、対策履歴を記載し、SRIMS の施設管理レイヤ(舗装)へ保管する
点検調書	路面性状調査、路面下空洞調査調書の結果を記載し、SRIMS の施設管理レイヤ（舗装）へ保管する
空洞開削調書	路面下空洞の対策履歴を SRIMS の施設管理レイヤ（舗装）へ保管する

3. 舗装の中長期推計

中長期推計においては、施設の将来の損傷程度や対策区分の推移を把握するため、劣化予測を行います。劣化予測を行うことで、将来の維持管理・更新費を把握し、予算の平準化を図ることができます。

3.1 劣化予測

これまでの路面性状調査結果から、2回分の調査結果が得られたデータを活用し、市内の各路線の調査区間が、いつ管理水準を超過し対策が必要となるか将来の劣化状況を予測しました。なお、データが不足し分析ができない区分について、N1～N3はN4の劣化予測分析結果、N7はN6の劣化予測分析結果を使用しています。

表 3-1 劣化予測分析（ネットワーク分類〔A〕路線）

大型車 交通量区分	対策区分に到達するまでの年数				
	A	B	C1	C2	E
N1～N3	0年	5年	20年	34年	39年
N4	0年	5年	20年	34年	39年
N5	0年	4年	16年	28年	40年
N6	0年	4年	14年	24年	35年
N7	0年	4年	14年	24年	35年

表 3-2 劣化予測分析（ネットワーク分類〔B〕～〔D〕路線）

大型車 交通量区分	対策区分に到達するまでの年数				
	A	B	C1	C2	E
N1～N3	0年	5年	25年	39年	49年
N4	0年	5年	25年	39年	49年
N5	0年	4年	20年	32年	48年
N6	0年	4年	18年	28年	42年
N7	0年	4年	18年	28年	42年

3.2 推計シナリオ

中長期推計は、維持管理区分ごとに標準的な対策工法と劣化予測による対策のサイクルを設定し行います。

表 3-3 推計シナリオ

維持管理区分	推計グループ		推計シナリオ
	路線分類	沿道状況	
予防保全型	一般国道 129 号	—	
	ネットワーク分類 [A] ~ [D] ※129 号を除く	市街地	
事後保全型	ネットワーク分類 [A] ~ [D] ※129 号を除く	平地・山地	
観察型	ネットワーク分類 [E]	—	

※COL①：切削オーバーレイ（表層）主に予防保全型の損傷の程度において、表層のみを打換える修繕

※COL②：切削オーバーレイ（表層・基層）ひび割れ、わだち掘れが進行している場合に、表層・基層を打換える修繕

3.3 舗装の維持管理・更新費

舗装を「予防保全的」な維持管理に転換し、今後50年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後50年間の維持管理・更新費は約914億円と見込まれ、単純平均した1年当たりの必要額は、約18億円と見込まれます。

表 3-4 維持管理・更新費 (百万)

	年平均	合計
1~10年目	1,178	11,777
50年間	1,829	91,445

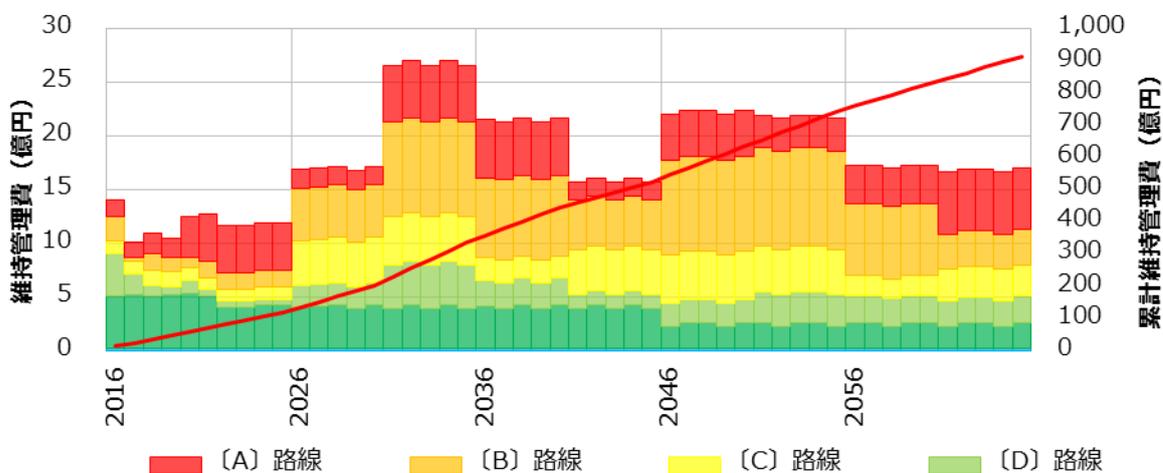


図 3-1 維持管理・更新費の推移

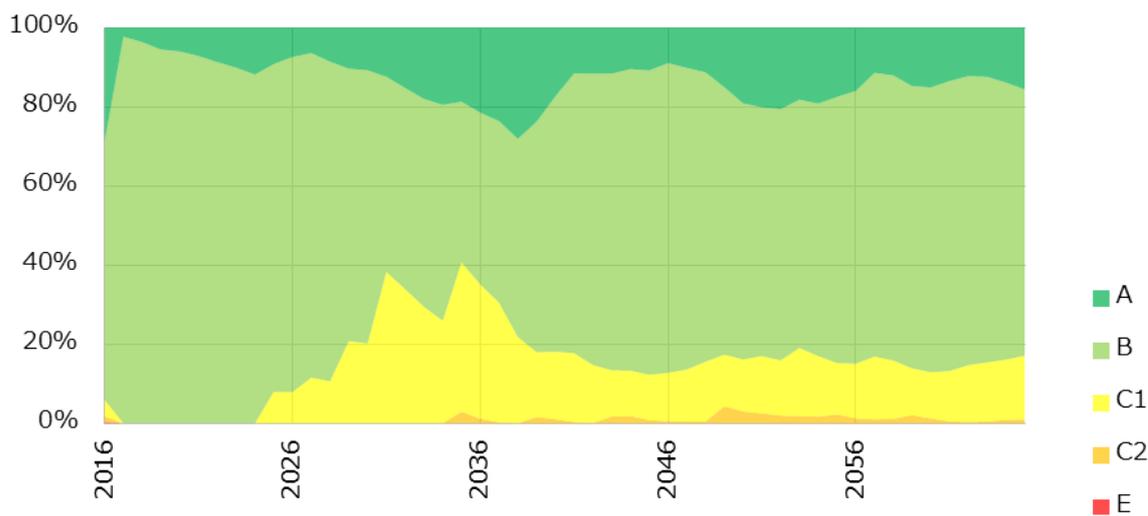


図 3-2 対策区分の推移

平 丸 ト ン ネ ル

Ⅲ

トンネル編



目次

1. トンネルの管理状況	1
1.1 トンネルの現状	2
1.1.1 施設の保有状況	2
1.1.2 施設の状態	2
2. 長寿命化事業の実施	3
2.1 最適な管理目標の設定	3
2.2 トンネルの管理目標	4
2.3 メンテナンスサイクルの実施	4
2.3.1 点検	4
2.3.2 診断	5
2.3.3 措置	6
2.3.4 記録	9
3. トンネルの中長期推計	10
3.1 劣化予測	10
3.2 推計シナリオ	10
3.3 トンネルの維持管理・更新費	11

1. トンネルの管理状況

本市が管理するトンネルは7本あり、そのうち建設から50年以上経過しているトンネルが4本あります。

トンネルは、施設の老朽化による損傷の進行が、第三者被害につながる可能性が高い施設であり、道路ネットワークを形成する重要な路線に位置しています。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。

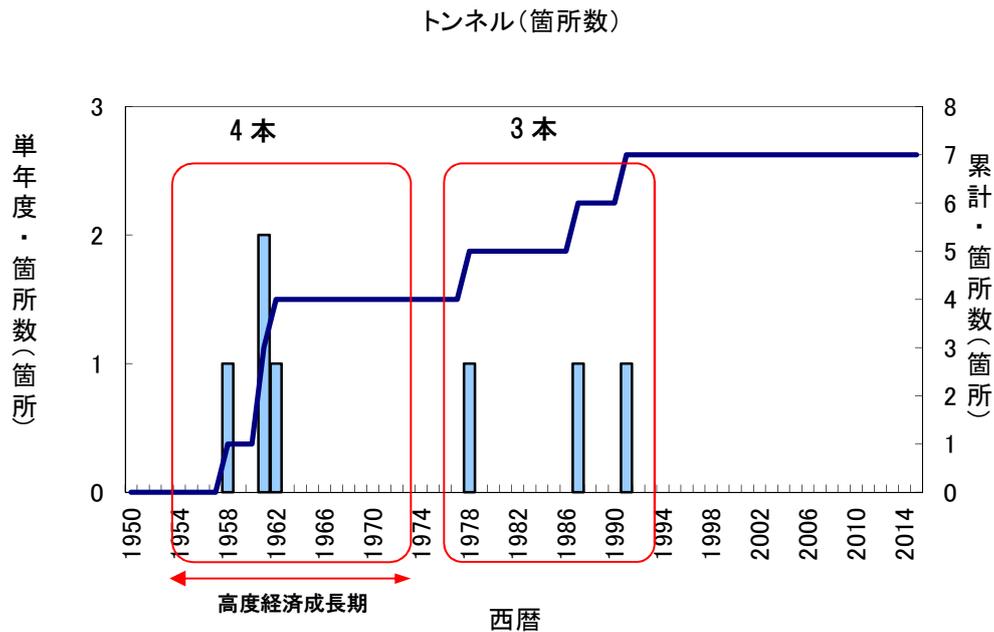


図 1-1 施設の建設年の推移



<平丸トンネル>



<天神隧道>



<若柳トンネル>

図 1-2 施設の状況

1.1 トンネルの現状

1.1.1 施設の保有状況

本市が管理するトンネルは、下表に示すとおりです。

表 1-1 施設の保有状況

施設名	延長 (m)	路線名	建設年 度	緊急輸送道路	ネットワーク分類※	施工方法
①菅井隧道	115.0	主要地方道 山北藤野	S33 (1958)	県指定二次	〔B〕	矢板工法
②天神隧道	133.0	主要地方道 山北藤野	S36 (1961)	県指定二次	〔B〕	矢板工法
③岳雲沢隧道	31.0	一般県道 513 号 鳥屋川尻	S36 (1961)	—	〔B〕	矢板工法
④沢井隧道	298.0	一般県道 522 号 桐原藤野	S37 (1962)	—	〔B〕	矢板工法
⑤都井沢隧道	291.0	市道苦久保若葉台 イチョウ通り	S53 (1978)	—	〔D〕	開削・矢板
⑥若柳トンネル	90.0	一般県道 517 号 奥牧野相模湖	S62 (1987)	—	〔B〕	NATM
⑦平丸トンネル	78.0	一般国道 413 号	H3 (1991)	県指定一次	〔A〕	NATM

※ネットワーク分類は【共通編】14 ページを参照

1.1.2 施設の状態

トンネルは、平成 23 年度及び平成 26 年度の 2 か年で、全施設を対象に点検を実施した結果、修繕を必要としたトンネルは 5 本あり、そのうち 3 本については平成 25 年度に修繕を実施しています。残る 2 本のトンネルについては、平成 28 年度に修繕を予定しています。



岳雲沢隧道：ひび割れ・遊離石灰



都井沢隧道：ひび割れ

図 1-3 施設の損傷状況

2. 長寿命化事業の実施

2.1 最適な管理目標の設定

今後、実施する維持管理は、適切な時期に適切な修繕を実施するため、計画的かつ効率的な維持管理に転換するとともに、施設の長寿命化による維持管理・更新費用の縮減が重要です。

「相模原市土木施設維持管理基本方針」で定めた「管理目標」に基づき、道路施設ごとの性質や規模を踏まえ、施設の安全性の確保と機能の維持を前提として、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定します。

表 2-1 管理目標と維持管理区分

維持管理区分	管 理 目 標
計画的な維持管理	定期的に点検を行うことにより、施設の状態を把握し、補修・更新計画を立案し、機能喪失前に対応します。
① 予防保全型	損傷が軽微な段階で対策を行うことで、施設の安全性を高い水準で維持し、施設の長寿命化を図ります。
② 事後保全型	発生した損傷により施設の安全性が低下し、機能や構造の安全性の観点から、次回の定期点検までに対策を行います。
③ 時間管理型	施設の状態や機能の状況にかかわらず、設定した時間の経過によって更新・交換します。
④ 観察型	パトロールや市民からの通報等により施設の状態を把握し、機能に支障がないよう、安全性が限界水準を下回る前に、更新・交換します。

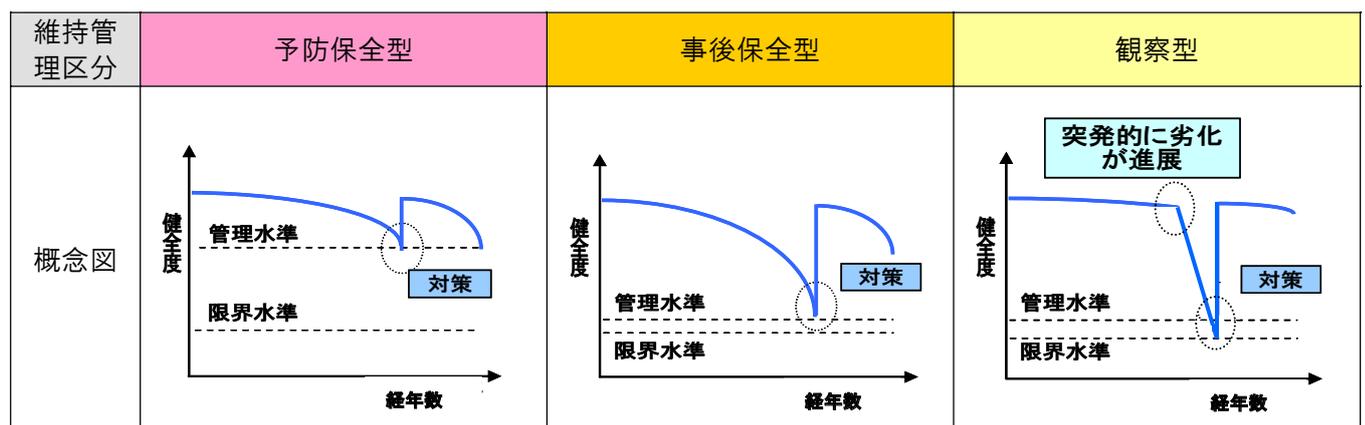


図 2-1 維持管理区分の概念（時間管理型を除く。）

2.2 トンネルの管理目標

トンネルの維持管理区分は、各施設の重要度を判定する指標「ネットワーク分類」及び施工方法による劣化の進行性の観点に基づき分類できますが、全トンネルについて、第三者被害の恐れがあることやライフサイクルコストの縮減が可能となることから、予防保全型の維持管理区分としました。

表 2-2 トンネルの維持管理区分設定の基本的な考え方

維持管理区分	施設の性質・規模
予防保全型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三者被害の恐れがあるため、高い管理水準が求められる施設 ・ 全トンネルでライフサイクルコストの縮減が可能

表 2-3 トンネルの維持管理区分

ネットワーク分類	施工方法	
	矢板工法	NATM
〔A〕～〔E〕	予防保全型	

2.3 メンテナンスサイクルの実施

2.3.1 点検

点検は、施設の最新の状態を把握するとともに、次回の点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、一定の期間ごとに定められた方法で点検を実施し、必要に応じて調査を行います。

トンネルの定期点検は、道路法施行規則に基づき 5 年に 1 回の頻度で近接目視を基本とし実施していきます。

なお、点検費用の縮減等の効果的・効率的な新技術の採用について、積極的に検討していきます。

表 2-4 状態把握方法

対象	状態把握方法	実施頻度	点検項目	備考
全トンネル	近接目視	5 年	<ul style="list-style-type: none"> ・ トンネル本体工 ・ 附属物 	「道路トンネル定期点検要領 H26.6 国土交通省 道路局 国道・防災課」

表 2-5 点検計画

点検本数 (5 年間)	H28	H29	H30	H31	H32
7 本	6 本	-	-	1 本	-

2.3.2 診断

定期点検等により、その施設の状態を把握し、損傷の有無や損傷の程度、劣化の速度等から、次回点検までに必要な措置等を判断し、下記の対策区分に分類します。それぞれの維持管理区分に応じた管理の水準を下回ることが無いよう計画的に修繕を実施していきます。

表 2-6 対策区分の判定

対策区分		損傷の有無や損傷の程度
A		損傷がないか、あっても軽微で補修を行う必要がないもの。(変状なし)
B		損傷があっても軽微で、現状では通行者・通行車両に対して危険はないが、監視を必要とするもの。(継続監視)
C	C1	損傷があり、将来、通行車・通行車両に対して危険を与えるため、重点的に監視をし、計画的に対策を必要とするもの。(予防保全)
	C2	損傷があり、それが進行して早晚、通行者・通行車両に対して危険があるため、早急に対策を必要とするもの。(早期措置段階)
E	E1	損傷が大きく、構造の安全性確保に懸念がある。(緊急対応)
	E2	損傷が大きく、通行者・通行車両に対して危険を及ぼす可能性がある。(緊急対応)
M		維持工事に対応する必要がある。 (清掃、ボルト締めなど簡易な損傷の程度)
S	S1	詳細調査の必要がある。
	S2	追跡調査の必要がある。

表 2-7 維持管理区分と修繕・更新のタイミング

維持管理区分	対策区分
「予防保全型」	C1

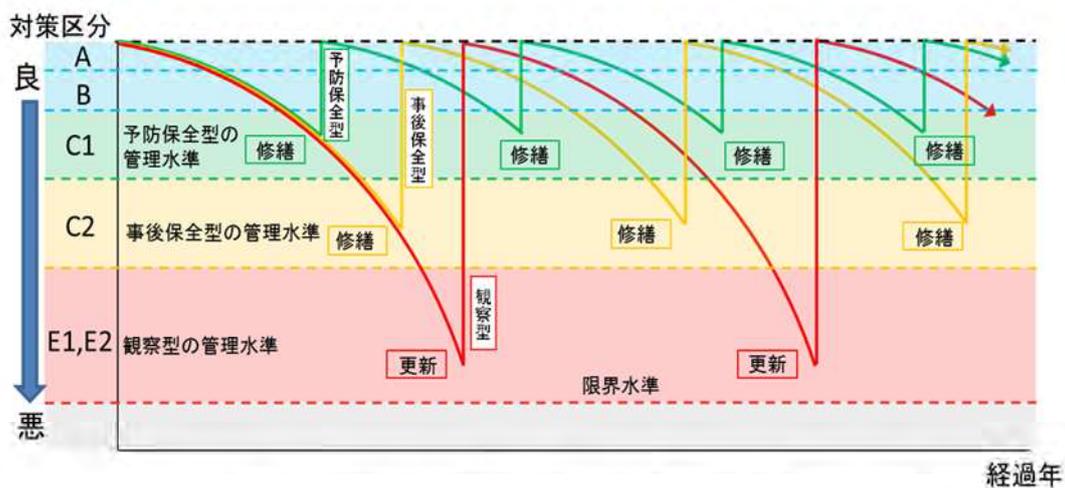


図 2-2 対策区分と維持管理区分ごとの管理水準の考え方

2.3.3 措置

(1) 措置

措置は、対策区分の判定結果に基づき施設の機能や耐久性等を中長期的に回復させることを目的に修繕を行うことを言います。

修繕は、点検、診断により管理水準に達したため、次回点検までに修繕を必要とした施設に対し5年ごとに5年間の短期事業計画を作成し、計画的に実施していきます。

なお、点検、診断により緊急又は早期に修繕が必要であると判断した場合は、当該年度の短期事業計画と合わせて優先度を評価し修繕を実施します。

また、修繕が行われ、施設の状態に変化があった場合には、対策区分の再評価を行います。

※緊急：対策区分（E1、E2）、早期：対策区分（C2）

表 2-8 短期事業計画の年度別の修繕本数

修繕本数 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
2本 (2か年継続事業がうち1本)	2本	1本	-	-	-

(2) 優先度評価

修繕は、施設を横断的に評価する優先度評価基準に基づき実施することを基本とします。

表 2-9 優先度評価基準（第一指標）



維持管理区分	対策区分			
	E (E2・E1)	C2	C1	A・B
予防保全型	1	2	3	4

※枠内の数値が優先順位

上記で同一順位となる場合に、トンネルの優先度評価基準を第二指標とし優先度を評価します。

表 2-10 トンネルの優先度評価基準（第二指標）

順位	分類指標	優先性の考え方	評価区分
			高 ▶▶▶▶▶ 優先度 ▶▶▶▶▶ 低
①	施工方法	施工方法による劣化進行の影響度	矢板工法 > NATM
②	ネットワーク分類	各路線の有する役割・機能・ネットワーク性によって優先的に対策を実施する	[A] [B] [C] [D] [E]
③	対策未実施の場合の影響度	要対策判定のスパン数	多い > 少ない

(3) エンジニアリングジャッジ

短期事業計画では、機械的に算定された優先度評価基準に基づき事業をリスト化します。しかしながら、予算制約がある場合には年度の予算を超えた時点で自動的に次の年度に先送りされ、大規模な施設の更新や補修工事は単年度に終わらず複数年に分割する必要があります。また、対策の必要性が高くても、事前に調査・設計あるいは他機関協議などが必要な場合もあります。

したがって、最終的な計画決定は機械的にリスト化された結果を参考とし、施設ごとの管理目標を下回ることが無い範囲で、優先順位や対策年度を決定し事業箇所を選定します。

(4) 対策工法の選定

代表的な対策工法には、以下のようなものがあります。なお、対策工法の選定にあたっては、修繕費用の縮減や耐久性の向上等の効果的・効率的な新技術の採用についても、積極的に検討していきます。

表 2-11 代表的な対策工法

変状の種類	工法名	概要
外力による変状 (外力対策)	内面補強工	炭素繊維シートや鋼板を覆工内側に設置して、覆工表面に発生する引張応力を受け持ち、覆工の耐力を向上させる工法。
	内巻補強工	トンネル断面に十分余裕があり、巻厚の確保が容易な場合、既設覆工にコンクリートを打ち足し、断面を増加させて耐力の増加を図る工法。巻厚が比較的薄いプレキャストコンクリートや鋼板が用いられることが多い。
	ロックボルト工	変状の原因が膨張性土圧、偏土圧などによる外力によって生じる変状に対して、ロックボルトを地山に挿入することによって既設構造物の周辺地山の内圧効果、地山のせん断抵抗力の増加を期待する工法。内面補強工と併用する人が多い。
	インバート工	トンネル断面を併合することにより、膨張性土圧、偏土圧などに対する抵抗力を向上させる工法。
材質劣化による変状 (剥落防止対策)	ひび割れ注入工	ひび割れにエポキシ樹脂（有機系）、ポリマーセメントモルタル（無機系）の補修材料を注入し、ひび割れ部の水分などの浸透を防止する工法。
	はつり落とし工	ひび割れ等により覆工片が剥離し、車両の通行に支障をきたす恐れがある場合等にハンマー等を使用してはつり落とす工法。
	断面修復工	剥落部、はつり後等の処理として高分子材料（エポキシ樹脂等）を混入したモルタル等の充填・塗布により断面修復を行い、元の断面に復元する工法。
	金網・ネット工	比較的狭い範囲の覆工面にひび割れや目地切れ等の部分的な材料劣化により覆工材が落下する危険に対し、覆工表面にアンカーボルト等により防護ネットを固定し、落下防止を図る工法。
	吹付けコンクリート工	比較的広範囲（10㎡以上）の覆工面に、コンクリートを吹き付け、トンネル覆工表面の剥落の危険に対し、覆工面を補修・補強する工法。
漏水による変状 (漏水対策)	導水工法	主として内空美観の維持を目的に漏水箇所に沿って水みちを閉塞せずに導く工法。覆工表面に樋を設ける「立とい工法」と覆工面をU型あるいはV型にはつり込んで、パイプや合成ゴムなどの成型材料を取り付けて導水する「溝切り工」がある。
	止水工法	漏水の程度が滴水程度で漏水の発生している打継目やひび割れ等に沿って、線状に止水することにより漏水を抑制あるいは低減する工法。代表的なものとして溝切り後に止水材で充填する工法等がある。
	防水シート工	漏水が面状で、その量が比較的少ない場合や他の信頼できる漏水工法を併用する場合に用いる工法。
	地下水位低下工	トンネル覆工背面の地下水位もしくはトンネル施工基面付近の地下水位を低下させ、漏水及びこれに伴う土砂の流入を防ぐ工法。代表的な工法として、水抜き孔の設置がある。
覆工背面空洞による変状 (背面空洞対策)	裏込め注入工	主にトンネル内からの覆工背面の空洞中にセメント系の材料を注入して固結させ、トンネル覆工に作用する荷重を正常な状態に戻す工法。

2.3.4 記録

施設の適正な管理と業務の効率化を図るため、「SRIMS^{※1}」に施設の諸元や点検結果、対策履歴など維持管理に必要なデータを記録及び蓄積します。

蓄積したデータを有効に活用するため、「支援ツール^{※2}」にデータを取り込み、短期事業計画の作成や計画を見直す際の中長期推計に反映し、計画的かつ効率的な維持管理を実施していきます。

※1 SRIMS：相模原市道路情報管理システム（通称スリムス）、地図と情報を一体で管理できる地図情報システム（GIS）

※2 支援ツール：将来の維持管理費の推計（中長期推計）する機能、対策が必要な施設の位置を地図化する機能を持つツール

表 2-12 保管データ（例）

種別	保管方法
施設台帳	施設の諸元データ、対策履歴を記載し、SRIMS の施設管理レイヤ（トンネル）へ保管する
点検調書	点検、診断結果を記載し、SRIMS の施設管理レイヤ（トンネル）へ保管する

3. トンネルの中長期推計

中長期推計においては、施設の将来の損傷程度や対策区分の推移を把握するため、劣化予測を行います。劣化予測を行うことで、将来の維持管理・更新費を把握し、予算の平準化を図ることができます。

3.1 劣化予測

これまでの点検結果から、代表的な損傷を対象として、いつ管理水準を超過し対策が必要となるか将来の劣化状況を予測しました。

表 3-1 劣化予測分析

対策区分	部位	覆工			
	損傷	ひび割れ	うき	漏水	ひび割れ
	対策工	ひび割れ対策工	うき対策工	漏水対策工	内面補強工
C1		15年	20年	15年	15年
C2		35年	35年	20年	20年
E		40年	55年	25年	25年

3.2 推計シナリオ

中長期推計は、維持管理区分ごとに標準的な対策工法と劣化予測による対策のサイクルを設定し行います。

表 3-2 推計シナリオ

維持管理区分	部位	損傷	推計シナリオ						
予防保全型	覆工	ひび割れ	ひび割れ 注入工 小～中 15年	→	ひび割れ 注入工 小～中 15年	→	ひび割れ 注入工 小～中 15年	→	左を 繰返
		うき	剥落 防止工 小～中 20年	→	剥落 防止工 小～中 20年	→	剥落 防止工 小～中 20年	→	左を 繰返
		漏水	漏水 防止工 小～中 15年	→	漏水 防止工 小～中 15年	→	漏水 防止工 小～中 15年	→	左を 繰返
		補強	内面 補強工 小～中 15年	→	内面 補強工 小～中 15年	→	内面 補強工 小～中 15年	→	左を 繰返

3.3 トンネルの維持管理・更新費

トンネルを「予防保全的」な維持管理に転換し、今後 50 年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後 50 年間の維持管理・更新費は約 7.8 億円と見込まれ、単純平均した 1 年当たりの必要額は、約 16 百万円と見込まれます。

表 3-3 維持管理・更新費 (百万)

	年平均	合計
1～10 年目	18	185
50 年間	16	777

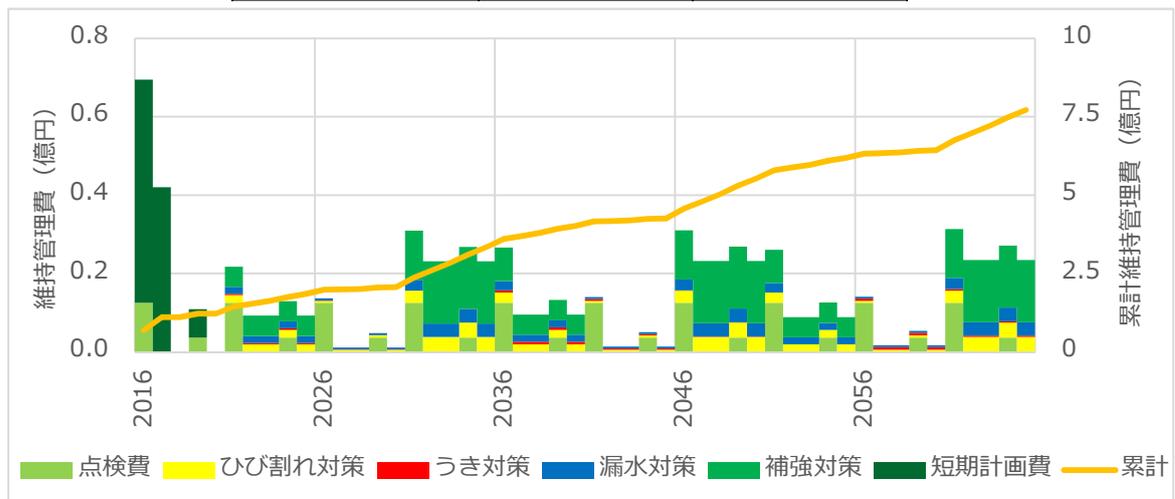


図 3-1 維持管理・更新費の推移

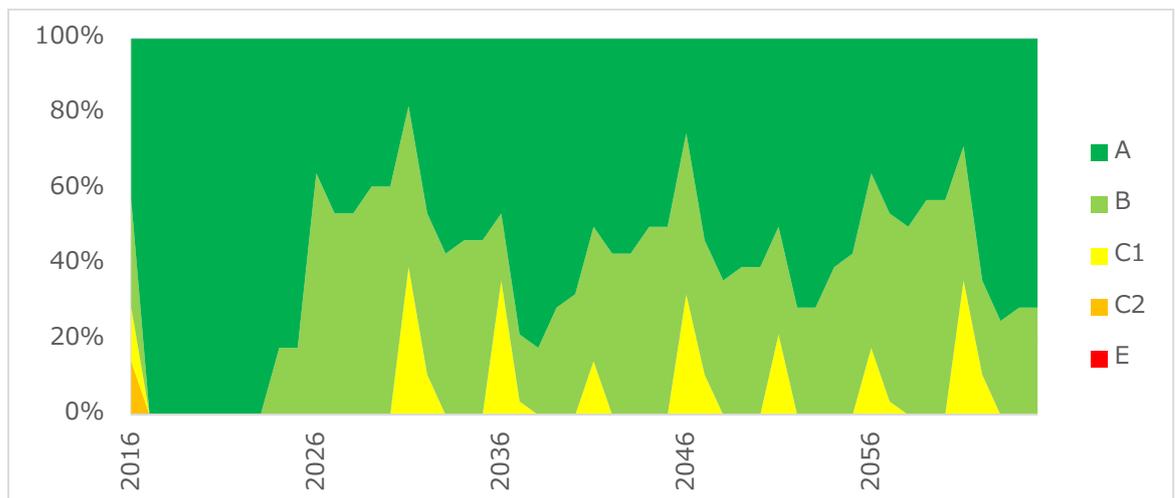


図 3-2 対策区分の推移

嵐山洞門

IV

横断施設・洞門編



目次

1. 横断施設・洞門の管理状況	1
1.1 横断施設・洞門の現状	2
1.1.1 施設の保有状況	2
1.1.2 施設の状態	6
2. 長寿命化事業の実施	7
2.1 最適な管理目標の設定	7
2.2 横断施設・洞門の管理目標	8
2.3 メンテナンスサイクルの実施	9
2.3.1 点検	9
2.3.2 診断	10
2.3.3 措置	11
2.3.4 機械・電気設備の管理（地下道排水ポンプ及び受電設備）	14
2.3.5 記録	15
3. 横断施設・洞門の中長期推計	16
3.1 劣化予測	16
3.2 推計シナリオ	17
3.3 横断施設・洞門の維持管理・更新費	18
3.3.1 洞門の維持管理・更新費	18
3.3.2 アンダーパスの維持管理・更新費	19
3.3.3 カルバートの維持管理・更新費	20

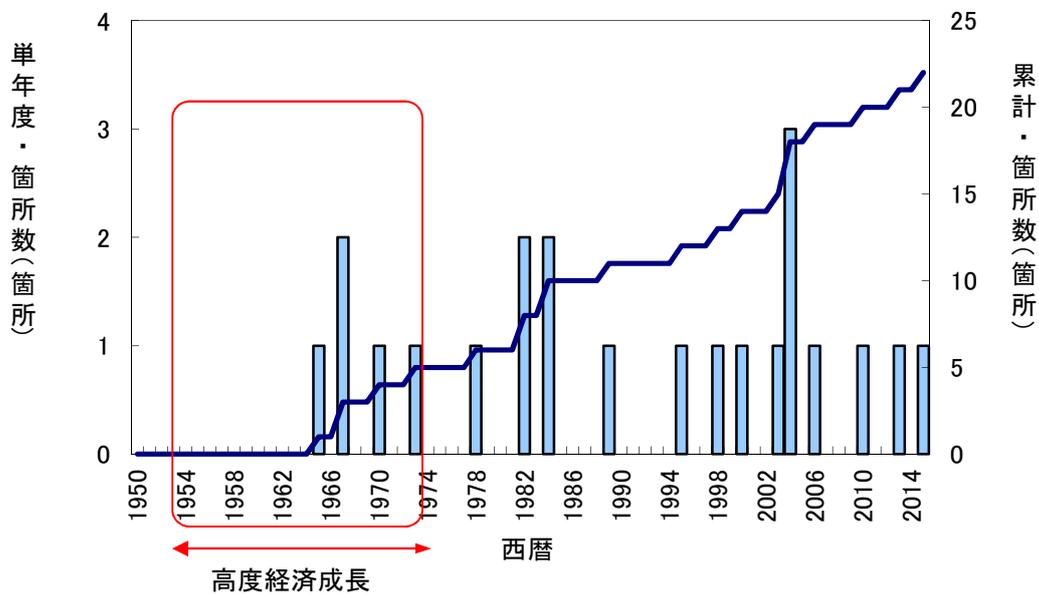
1. 横断施設・洞門の管理状況

本市が管理する洞門は2箇所、横断施設はアンダーパスが11箇所とカルバートが11箇所あり、そのうち建設から50年以上経過している施設は、アンダーパスの1箇所です。

洞門、アンダーパス、カルバートは、施設の老朽化による損傷の進行が、第三者被害につながる可能性が高い施設です。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。

洞門・カルバート・アンダーパス(箇所数)



※橋りょう下の新昭和橋下と建設中の新戸相武台トンネルを除く 22 箇所

図 1-1 施設の建設年の推移

1.1 横断施設・洞門の現状

1.1.1 施設の保有状況

(1) 洞門

本市が管理する洞門は、下表に示す通りです。

表 1-1 施設の保有状況

施設名	延長(m)	路線名	建設年度	緊急輸送道路	ネットワーク分類※
オグラドウモン ①小倉洞門	36.9m	一般県道 511 号 太井上依知	S48 (1973)	なし	[C]
アラシヤマドウモン ②嵐山洞門	290.0m	一般国道 412 号	H15 (2003)	県指定一次	[A]

※ネットワーク分類は【共通編】14 ページを参照



<小倉洞門>



<嵐山洞門>

図 1-2 洞門の状況

(2) アンダーパス

本市が管理するアンダーパスは、下表に示す通りです。

表 1-2 施設の保有状況

施設名	延長(m)	路線名	建設年度	緊急 輸送道路	ネットワーク分類※
① <small>フチノベ</small> 淵野辺立体	全延長 197.9m (アプローチ 167.5m)	主要地方道 相模原大蔵町	S40 (1965)	県指定一次	〔A〕
② <small>ヤガク</small> 矢掛立体交差 ※排水ポンプ有	全延長 227.0m (アプローチ 190m)	一般県道 503 号 相模原立川	S53 (1978)	県指定一次	〔B〕
③ <small>ミナミオオノ</small> 南大野立体交差	全延長 256.6m (アプローチ 228.1m)	市道南大野	S57 (1982)	—	〔B〕
④ <small>ツルノダイ</small> 鶴の台立体交差	全延長 236.0m (アプローチ 206.0m)	市道上鶴間	S57 (1982)	市指定一次	〔B〕
⑤ やすらぎの道立体	全延長 241.0m (アプローチ 166.0m)	市道東橋本大山	H7 (1995)	市指定一次	〔C〕
⑥ <small>サガミオオノ</small> 相模大野立体交差	全延長 288.9m (アプローチ 212.9m)	市道相模大野東通	H12 (2000)	—	〔B〕
⑦ <small>キョウワタケノウチ</small> 共和嶽之内立体	全延長 316.1m (アプローチ 262.1m)	市道嶽之内当麻	H16 (2004)	市指定二次	〔B〕
⑧ <small>ハンモトオヤマ</small> 橋本小山ふれあい 立体	全延長 191.0m (アプローチ 156.0m)	市道大山水川	H22 (2010)	—	〔C〕
⑨ <small>シタタイム</small> 下当麻立体 ※排水ポンプ有	全延長 208.0m (アプローチ 158.0m)	主要地方道 相模原町田	H25 (2013)	県指定一次	〔A〕
⑩ <small>アイハラミトハンモト</small> 相原元橋本立体 ※排水ポンプ有	全延長 330.0m (アプローチ 280.0m)	市道相原宮下	H27 (2015)	—	〔C〕
⑪ 新昭和橋下 ※橋りょう下のため 構造物なし	—	主要地方道 鍛冶谷相模原	—	—	〔B〕



<南大野立体交差>



<鶴の台立体交差>

図 1-3 アンダーパスの状況

(3) カルバート

本市が管理するカルバートは、下表に示す通りです。

表 1-3 施設の保有状況

施設名	延長(m)	路線名	建設年度	緊急 輸送道路	ネットワーク分類※
① <small>オブチイチ</small> 小淵1	14.4m	市道国道町営住宅	S42 (1967)	—	〔E〕
② <small>ムメイイチ</small> 無名1	12.3m	市道中野小原	S42 (1967)	—	〔E〕
③ <small>ムメイサン</small> 無名3	15.4m	市道鶴野森31号	S45 (1970)	—	〔E〕
④ <small>ナグライチ</small> 名倉1	10.5m	市道矢木沢	S59 (1984)	—	〔E〕
⑤ <small>ナグラニ</small> 名倉2	8.9m	市道矢木沢	S59 (1984)	—	〔E〕
⑥ <small>カシマズイドウ</small> 鹿嶋隧道	19.7m	市道下森中和田	H1 (1989)	—	〔B〕
⑦ <small>ナカザワ</small> 中沢トンネル	61.0m	市道橋津原平丸	H12 (1998)	—	〔E〕
⑧ <small>ムカイハラ</small> 向原地下道	69.7m	一般県道 510号 長竹川尻	H16 (2004)	県指定一次	〔B〕
⑨ <small>カワジリ</small> 川尻地下道	120m	一般県道 510号 長竹川尻	H16 (2004)	県指定一次	〔B〕
⑩ <small>ムメイニ</small> 無名2	16.6m	市道鶴野森1号	H18 (2006)	—	〔E〕
⑪ <small>シンドソウブダイ</small> 新戸相武台 トンネル	511.9m	市道新戸相武台	建設中	—	〔C〕



<鹿嶋隧道>



<川尻地下道>

図 1-4 カルバートの状況

(4) 機械・電気設備

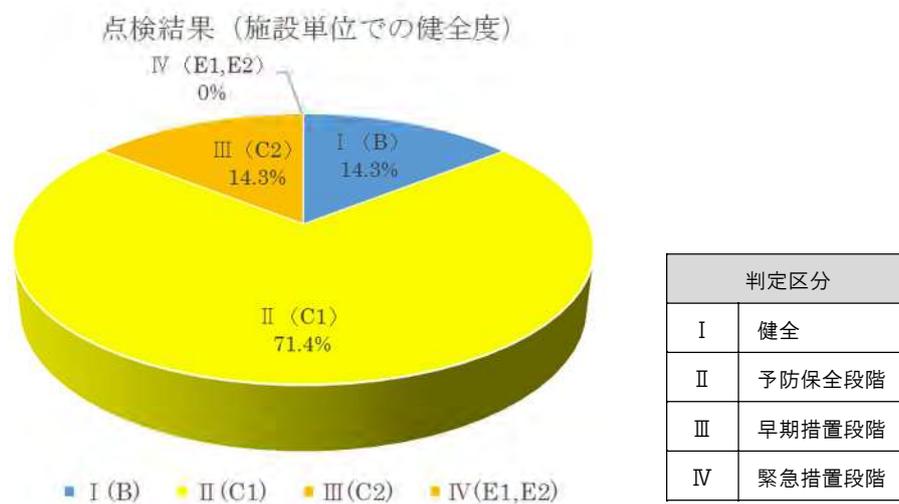
本市が管理する機械・電気設備は、下表に示す通りです。

表 1-4 施設の保有状況

施設	設置箇所	路線名	ネットワーク分類
・排水ポンプ ・排水ポンプ受電設備	<small>ヤガケ</small> ①矢掛立体交差	一般県道 503 号 相模原立川	〔B〕
	<small>シタタイマ</small> ②下当麻立体	主要地方道 相模原町田	〔A〕
	<small>アイハラモトハシメト</small> ③相原元橋本立体	市道相原宮下	〔C〕

1.1.2 施設の状態

洞門、アンダーパス、カルバートは、平成 26 年度に 21 箇所の点検を実施した結果、早期に修繕が必要とした施設は、洞門が 1 箇所、アンダーパスが 1 箇所、カルバートが 1 箇所あり、今後計画的に修繕を行っていきます。



「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（H26 年国土交通省 告示第 426 号）」による判定区分

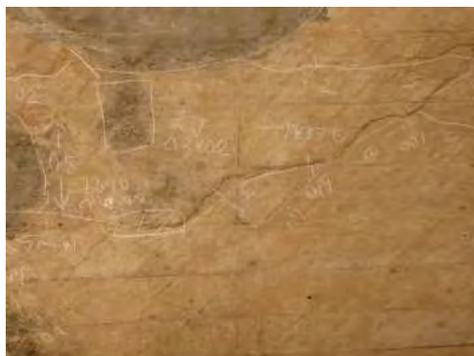
図 1-5 施設の状態



< 小倉洞門 鉄筋露出 >



< やすらぎの道立体 湧水 >



< 無名 1 ひび割れ >

図 1-6 施設の損傷状況

2. 長寿命化事業の実施

2.1 最適な管理目標の設定

今後、実施する維持管理は、適切な時期に適切な修繕を実施するため、計画的かつ効率的な維持管理に転換するとともに、施設の長寿命化による維持管理・更新費用の縮減が重要です。

「相模原市土木施設維持管理基本方針」で定めた「管理目標」に基づき、道路施設ごとの性質や規模を踏まえ、施設の安全性の確保と機能の維持を前提として、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定します。

表 2-1 管理目標と維持管理区分

維持管理区分	管理目標
計画的な維持管理	定期的に点検を行うことにより、施設の状態を把握し、補修・更新計画を立案し、機能喪失前に対応します。
① 予防保全型	損傷が軽微な段階で対策を行うことで、施設の安全性を高い水準で維持し、施設の長寿命化を図ります。
② 事後保全型	発生した損傷により施設の安全性が低下し、機能や構造の安全性の観点から、次回の定期点検までに対策を行います。
③ 時間管理型	施設の状態や機能の状況にかかわらず、設定した時間の経過によって更新・交換します。
④ 観察型	パトロールや市民からの通報等により施設の状態を把握し、機能に支障がないよう、安全性が限界水準を下回る前に、更新・交換します。

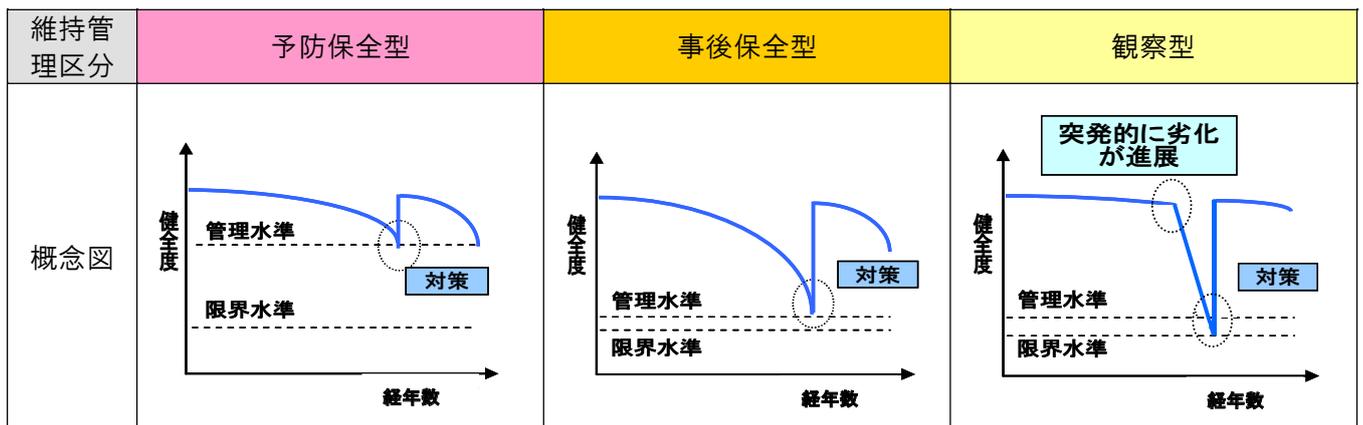


図 2-1 維持管理区分の概念（時間管理型を除く。）

2.2 横断施設・洞門の管理目標

横断施設・洞門の維持管理区分は、各施設の重要度を判定する指標「ネットワーク分類」及び第三者被害の可能性の観点に基づき、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定しました。

表 2-2 横断施設・洞門の維持管理区分設定の基本的な考え方

維持管理区分	施設の性質・規模
予防保全型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三者被害の恐れがあるため、高い管理水準が求められる施設 ・ ライフサイクルコストの縮減が可能な施設
事後保全型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三者被害の恐れが低く、ある程度の損傷を許容できる施設 ・ ライフサイクルコストの縮減効果が無い施設

表 2-3 洞門の維持管理区分

ネットワーク分類	第三者被害
〔A〕～〔E〕	予防保全型

表 2-4 アンダーパスの維持管理区分

ネットワーク分類	交差条件	
	交差部	アプローチ部
		高い (約 2m以上)
〔A〕～〔E〕	予防保全型	事後保全型

表 2-5 カルバートの維持管理区分

ネットワーク分類	交差条件	
	交差部	擁壁部
		高い (約 2m以上)
〔A〕～〔E〕	予防保全型	事後保全型

2.3 メンテナンスサイクルの実施

2.3.1 点検

点検は、施設の最新の状態を把握するとともに、次回の点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、一定の期間ごとに定められた方法で点検を実施し、必要に応じて調査を行います。

横断施設・洞門の定期点検は、道路法施行規則に基づき5年に1回の頻度で近接目視を基本とし実施していきます。

なお、点検費用の縮減等の効果的・効率的な新技術の採用について、積極的に検討していきます。

表 2-6 状態把握方法

対象	状態把握方法	実施頻度	点検項目	備考
・洞門 ・アンダーパス ・カルバート	近接目視	5年	・洞門：上部・下部構造、支承部、その他 ・カルバート：本体、継手、ウイング	「シェッド，大型カルバート等定期点検要領 H26.6 国土交通省 道路局 国道・防災課」

表 2-7 点検計画

	点検箇所数 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32	備考
洞門	2箇所	-	-	-	2箇所	-	
アンダーパス	10箇所	1箇所	-	-	9箇所	-	橋りょう下の新昭和橋下は対象外
カルバート	11箇所	-	-	1箇所	10箇所	-	

2.3.2 診断

定期点検等により、その施設の状態を把握し、損傷の有無や損傷の程度、劣化の速度等から、次回点検までに必要な措置等を判断し、下記の対策区分に分類します。それぞれの維持管理区分に応じた管理の水準を下回ることが無いよう計画的に修繕を実施していきます。

表 2-8 対策区分の判定

対策区分		損傷の有無や損傷の程度
A		損傷が認められない。
B		軽微な損傷があるが、補修などを行う必要はない。
C	C1	予防保全の観点から、補修等を行うことが望ましい。
	C2	損傷があり、構造の安全性の観点から速やかに補修等を行う必要がある。
E	E1	構造の安全性の観点から、緊急対応の必要性がある。
	E2	その他緊急対応の必要性がある。 (主に第三者影響や交通に支障がある場合)
M		維持工事で対応する必要がある。 (清掃、ボルト締めなど簡易な損傷の程度)
S	S1	詳細調査の必要がある。
	S2	追跡調査の必要がある。

表 2-9 維持管理区分と修繕・更新のタイミング

維持管理区分	対策区分
「予防保全型」	C1
「事後保全型」	C2

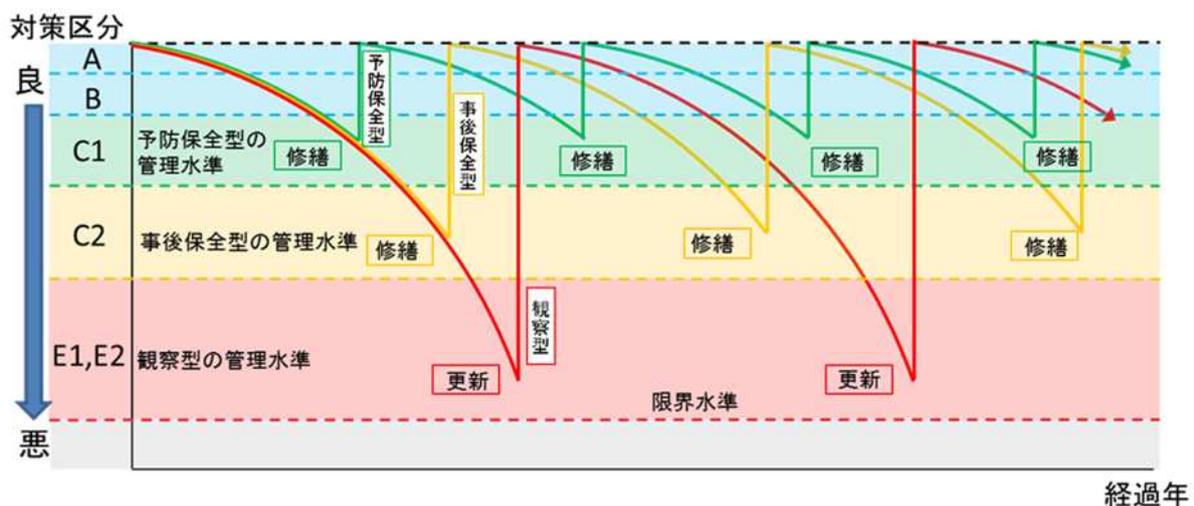


図 2-2 対策区分と維持管理区分ごとの管理水準の考え方

2.3.3 措置

(1) 措置

措置は、対策区分の判定結果に基づき施設の機能や耐久性等を中長期的に回復させることを目的に修繕を行うことを言います。

修繕は、点検、診断により管理水準に達したため、次回点検までに修繕を必要とした施設に対し5年ごとに5年間の短期事業計画を作成し、計画的に実施していきます。

なお、点検、診断により緊急又は早期に修繕が必要であると判断した場合は、当該年度の短期事業計画と合わせて優先度を評価し修繕を実施します。

また、修繕が行われ、施設の状態に変化があった場合には、対策区分の再評価を行います。

※緊急：対策区分（E1、E2）、早期：対策区分（C2）

表 2-10 短期事業計画の年度別の修繕箇所数

	修繕箇所数 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
洞門	1箇所 (2か年継続事業)	-	-	1箇所	1箇所	-
アンダーパス	6箇所	-	-	3箇所	3箇所	-
カルバート	6箇所	-	1箇所	1箇所	4箇所	-

(2) 優先度評価

修繕は、施設を横断的に評価する優先度評価基準に基づき実施することを基本とします。

優先度評価基準は、施設ごとに定めた「予防保全型」「事後保全型」の維持管理区分と、点検によって診断した対策区分によって評価します。

表 2-11 優先度評価基準（第一指標）

維持管理区分	対策区分			
	E (E2・E1)	C2	C1	A・B
予防保全型	1	3	5	7
事後保全型	2	4	6	8

※枠内の数値が優先順位

上記で同一順位となる場合に、横断施設・洞門の優先度評価基準を第二指標とし優先度を評価します。

表 2-12 横断施設・洞門の優先度評価基準（第二指標）

順位	分類指標	優先性の考え方	評価区分
			高 ▶▶▶▶▶ 優先度 ▶▶▶▶▶ 低
①	ネットワーク分類	各路線の有する役割・機能・ネットワーク性によって優先的に対策を実施する	[A] [B] [C] [D] [E]
②	対策未実施の場合の影響度	要対策判定のスパン数	多い>少ない

(3) エンジニアリングジャッジ

短期事業計画では、機械的に算定された優先度評価基準に基づき事業をリスト化します。しかしながら、予算制約がある場合には年度の予算を超えた時点で自動的に次の年度に先送りされ、大規模な施設の更新や補修工事は単年度に終わらず複数年に分割する必要があります。また、対策の必要性が高くても、事前に調査・設計あるいは他機関協議などが必要な場合もあります。

したがって、最終的な計画決定は機械的にリスト化された結果を参考とし、施設ごとの管理目標を下回ることが無い範囲で、優先順位や対策年度を決定し事業箇所を選定します。

(4) 対策工法の選定

代表的な対策工法には、以下のようなものがあります。なお、対策工法の選定にあたっては、修繕費用の縮減や耐久性の向上等の効果的・効率的な新技術の採用についても、積極的に検討していきます。

表 2-13 代表的な対策工法

工法名	概要
表面被覆工法	既設コンクリート表面に塗装材料を用いて新たな保護層を設ける工法で有機系と無機系の材料がある。無機系は有機系に比べ遮水性は劣るが、透湿性、透気性に優れるため制約が少ない。
含浸材塗布工法	コンクリート表面のひび割れに対して、含浸材を塗布することによって、劣化因子の侵入や鉄筋腐食作用を抑制する工法。
ひび割れ被覆工法	ひび割れ幅約 0.2mm 以下の場合に、既設コンクリート面に塗布し保護層を設ける。ひび割れ変形に追従性が大きく、コンクリートの接着性に優れたシリコーン樹脂、ウレタン樹脂が用いられる。ひび割れの変動がない場合は、ポリマーセメントモルタルが用いられる。
ひび割れ注入工法	ひび割れ幅約 0.2mm～約 1.0mm 未満の場合に、ひび割れに専用の器具で補修材を注入する。エポキシ樹脂などの有機系は粘度が低く充填率が高いが高価である。セメント系は粘度が高く、充填率が低い安価である。
ひび割れ充填工法	ひび割れ幅約 1.0mm 以上の場合に、ひび割れに沿って約 10mm の幅でコンクリートを U 字、V 字にカットし、この部分に補修材を充填する。ひび割れ変形に追従性が大きくコンクリートの接着性に優れたシリコーン樹脂、ウレタン樹脂が用いられる。ひび割れの変動がない場合は、ポリマーセメントモルタルが用いられる。
断面修復工法	コンクリートの劣化部分（劣化因子を含む部分）をはつり撤去したのち、ポリマーセメントモルタル等で断面修復を行うもの。施工面積が小さい場合は左官工法、施工面積が大きい場合は型枠を設置しモルタルを圧送して充填する。
鋼板接着工法	コンクリート部材の主として引張応力作用面に鋼板を取付け、コンクリートと一体化することで耐力の向上を図る。また、コンクリート面と鋼板との隙間にエポキシ樹脂接着剤などを圧入することでひび割れ中にも注入材が侵入しひび割れの開閉を拘束する効果も期待される。
連続繊維シート接着工法	コンクリート部材の主として引張応力や斜め引張応力作用面にシートを接着して既設部分と一体化させることにより、主として曲げやせん断耐力の向上を図る。

2.3.4 機械・電気設備の管理（地下道排水ポンプ及び受電設備）

(1) 管理目標の設定

機械・電気設備の維持管理方法を分類する指標として、ネットワーク分類と施設の劣化特性を抽出し、最適な維持管理区分を設定します。

施設の特性として、地震、風水害等の突発的な非常時において機能を確保すべき施設であること、他の道路施設と異なり部品交換等の保証期間に限りがあることから、時間管理型の管理を基本とします。

表 2-14 機械・電気設備の維持管理区分

ネットワーク分類	劣化特性
[A] ~ [E]	時間管理型 (V)

(2) 点検

状態把握手法については、各設備の「仕様書」または「保守点検要領」に基づき定期点検を実施し、施設の状態を把握します。

表 2-15 状態把握手法

分類	状態把握方法	実施頻度
機械・電気設備	仕様書 保守点検要領	1回/年以上 (個別に定める)

(3) 措置

機械・電気設備の改築時期は、機能停止する前に更新する必要があるため、時間管理型としますが、定期点検により設備の劣化を把握し、部品交換等による修繕を繰り返すことで標準耐用年数から長寿命化を図ることが可能です。

また、施設の特性により部品の生産・備蓄期間には限りがあるため、部品を入手することが可能である期間を限界耐用年数として定め、以降については順次更新することとします。

表 2-16 機械・電気設備の健全度・措置基準

措置	対策の必要性
修繕	定期点検により、設備として劣化を把握しているが、機能は確保できる状態。部品交換等の長寿命化対策により機能回復する。
更新	設備として機能は確保できているが、部品の生産が終了し、機能停止した場合に修繕ができない。

2.3.5 記録

施設の適正な管理と業務の効率化を図るため、「SRIMS^{※1}」に施設の諸元や点検結果、対策履歴など維持管理に必要なデータを記録及び蓄積します。

蓄積したデータを有効に活用するため、「支援ツール^{※2}」にデータを取り込み、短期事業計画の作成や計画を見直す際の中長期推計に反映し、計画的かつ効率的な維持管理を実施していきます。

※1 SRIMS：相模原市道路情報管理システム（通称スリムス）、地図と情報を一体で管理できる地図情報システム（GIS）

※2 支援ツール：将来の維持管理費の推計（中長期推計）する機能、対策が必要な施設位置を地図化する機能を持つツール

表 2-17 保管データ（例）

種別	保管方法
施設台帳	施設の諸元データ、対策履歴を記載し、SRIMS の施設管理レイヤ(アンダーパス、カルバート、洞門)へ保管する
点検調書	点検、診断結果を記載し、SRIMS の施設管理レイヤ（アンダーパス、カルバート、洞門）へ保管する

3. 横断施設・洞門の中長期推計

中長期推計においては、施設の将来の損傷程度や対策区分の推移を把握するため、劣化予測を行います。劣化予測を行うことで、将来の維持管理・更新費を把握し、予算の平準化を図ることができます。

3.1 劣化予測

これまでの点検結果から、洞門、アンダーパス、カルバートの施設単位の対策区分を対象として、いつ管理水準を超過し対策が必要となるか将来の劣化状況を予測しました。

表 3-1 劣化予測分析（洞門）

対策区分	部位	頂版・側壁・柱	頂版・側壁・柱	頂版・側壁・柱
	損傷	ひび割れ	うき・剥落	ひび割れ・うき・剥落
	対策工	ひび割れ注入工	断面修復工	表面被覆工
C1		23年	23年	23年
C2		34年	34年	34年
E		45年	45年	45年

表 3-2 劣化予測分析（アンダーパス）

対策区分	部位	側壁	側壁	側壁	側壁
	損傷	ひび割れ	うき・剥落	漏水	ひび割れ・うき・剥落
	対策工	ひび割れ注入工	断面修復工	目地充填工	表面被覆工
C1		32年	32年	32年	32年
C2		48年	48年	48年	48年
E		64年	64年	64年	64年

表 3-3 劣化予測分析（カルバート）

対策区分	部位	頂版・側壁	頂版・側壁	頂版・側壁	頂版・側壁
	損傷	ひび割れ	うき・剥落	漏水	ひび割れ・うき・剥落
	対策工	ひび割れ注入工	断面修復工	目地充填工	表面被覆工
C1		25年	25年	25年	25年
C2		38年	38年	38年	38年
E		45年	45年	45年	45年

3.2 推計シナリオ

中長期推計は、維持管理区分ごとに標準的な対策工法と劣化予測による対策のサイクルを設定し行います。

表 3-4 推計シナリオ

維持管理区分	損傷	推計シナリオ						
予防保全型	ひび割れ	ひび割れ 注入工 小～中 23～32年	→	ひび割れ 注入工 小～中 23～32年	→	ひび割れ 注入工 小～中 23～32年	→	左を 繰返
	うき・剥落	表面 被覆工 中～大 23～32年	→	表面 被覆工 中～大 23～32年	→	表面 被覆工 中～大 23～32年	→	左を 繰返
事後保全型	ひび割れ	ひび割れ 注入工 中～大 34～48年	→	ひび割れ 注入工 中～大 34～48年	→	ひび割れ 注入工 中～大 34～48年	→	左を 繰返
	うき・剥落	断面 修復工 中～大 34～48年	→	断面 修復工 中～大 34～48年	→	断面 修復工 中～大 34～48年	→	左を 繰返
	漏水	目地 充填工 小～中 38～48年	→	目地 充填工 小～中 38～48年	→	目地 充填工 小～中 38～48年	→	左を 繰返

3.3 横断施設・洞門の維持管理・更新費

3.3.1 洞門の維持管理・更新費

洞門を「予防保全的」な維持管理に転換し、今後 50 年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後 50 年間の維持管理・更新費は約 2.3 億円と見込まれ、単純平均した 1 年当たりの必要額は、約 5 百万円と見込まれます。

表 3-5 洞門の維持管理・更新費（百万）

	年平均	合計
1～10 年目	16	157
50 年間	5	229

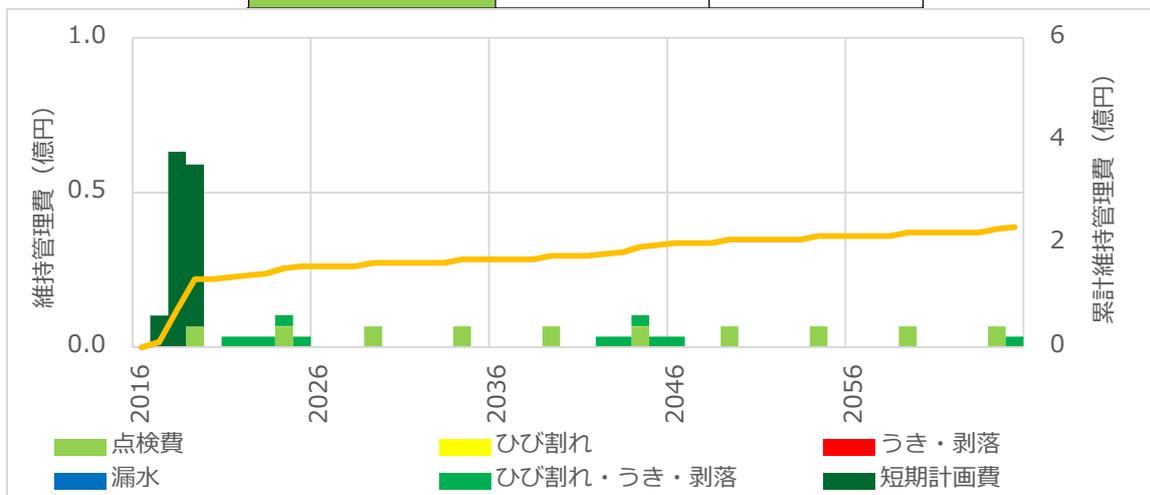


図 3-1 洞門の維持管理・更新費の推移

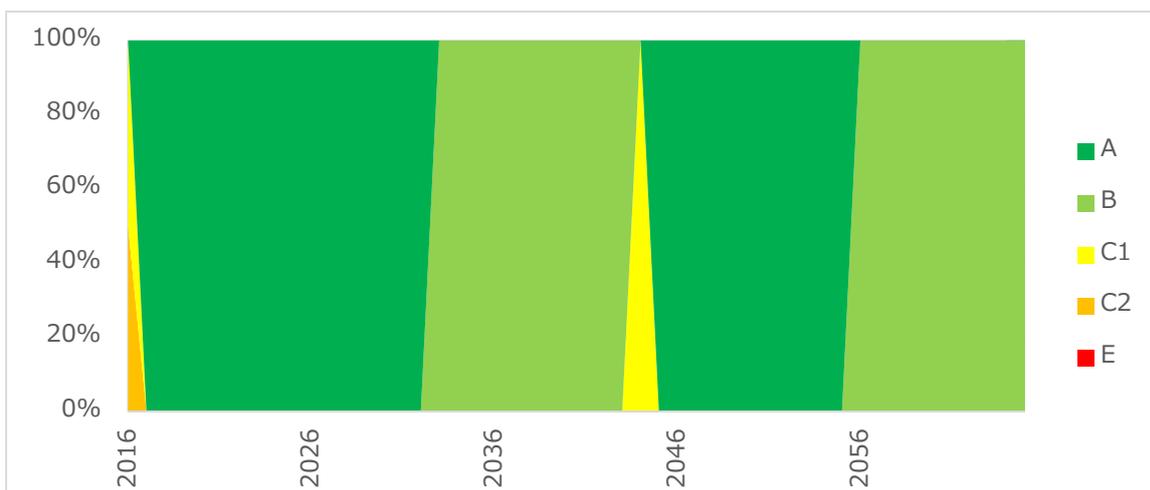


図 3-2 洞門の対策区分の推移

3.3.2 アンダーパスの維持管理・更新費

アンダーパスを「予防保全的」な維持管理に転換し、今後 50 年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後 50 年間の維持管理・更新費は約 3.4 億円と見込まれ、単純平均した 1 年当たりの必要額は、約 7 百万円と見込まれます。

表 3-6 アンダーパスの維持管理・更新費（百万）

	年平均	合計
1～10 年目	8	85
50 年間	7	343

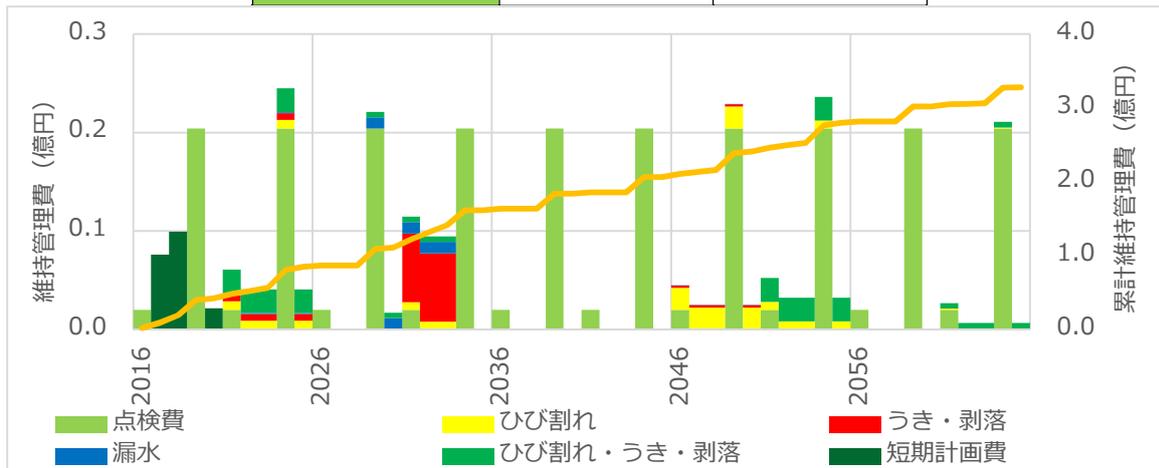


図 3-3 アンダーパスの維持管理・更新費の推移



図 3-4 アンダーパスの対策区分の推移

3.3.3 カルバートの維持管理・更新費

カルバートを「予防保全的」な維持管理に転換し、今後 50 年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後 50 年間の維持管理・更新費は約 4 億円と見込まれ、単純平均した 1 年当たりの必要額は、約 8 百万円と見込まれます。

表 3-7 カルバートの維持管理・更新費（百万）

	年平均	合計
1～10 年目	18	183
50 年間	8	402

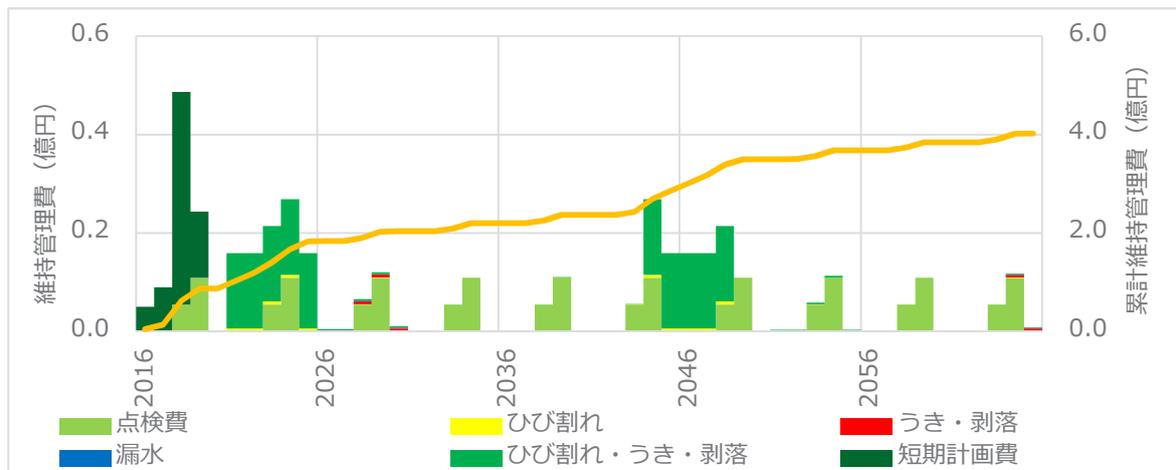


図 3-5 カルバートの維持管理・更新費の推移

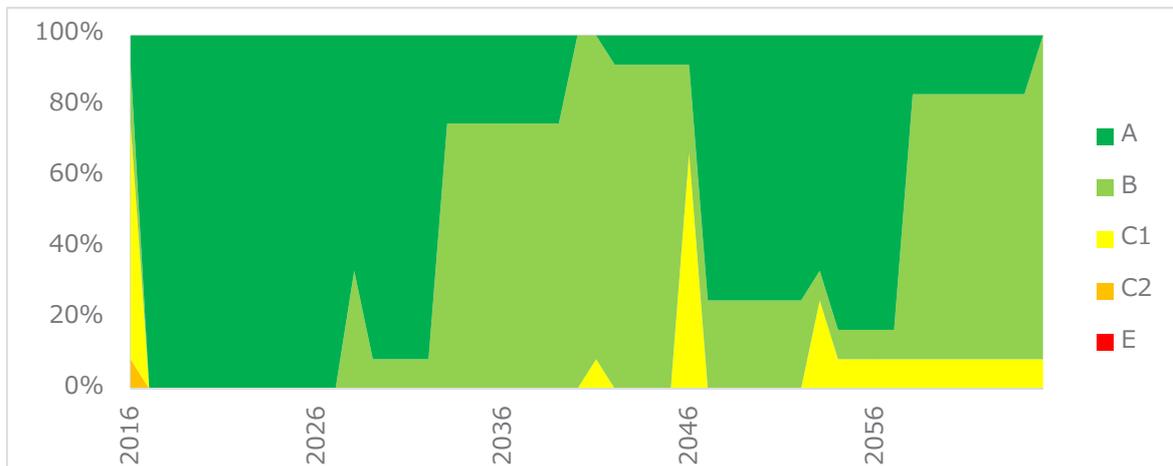


図 3-6 カルバートの対策区分の推移

V

ペDESTリアンデッキ編



目次

1. ペDESTリアンデッキの管理状況	1
1.1 ペDESTリアンデッキの現状	2
1.1.1 施設の保有状況	2
1.1.2 施設の状態	3
2. 長寿命化事業の実施	4
2.1 最適な管理目標の設定	4
2.2 ペDESTリアンデッキの管理目標	5
2.3 メンテナンスサイクルの実施	5
2.3.1 点検	5
2.3.2 診断	6
2.3.3 措置	7
2.3.4 記録	10
3. ペDESTリアンデッキの中長期推計	11
3.1 劣化予測	11
3.2 推計シナリオ	11
3.3 ペDESTリアンデッキの維持管理・更新費	12

1. ペDESTリアンデッキの管理状況

本市が管理するペDESTリアンデッキは5箇所あり、全ての施設は高度経済成長期以降に建設されたため、建設から20年未満の比較的新しい施設です。

ペDESTリアンデッキは、鉄道駅に隣接して設置していることから、施設の老朽化による損傷の進行が、第三者被害につながる可能性が特に高い施設であるとともに、化粧パネルで覆うなど景観面の要求も高い施設です。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。

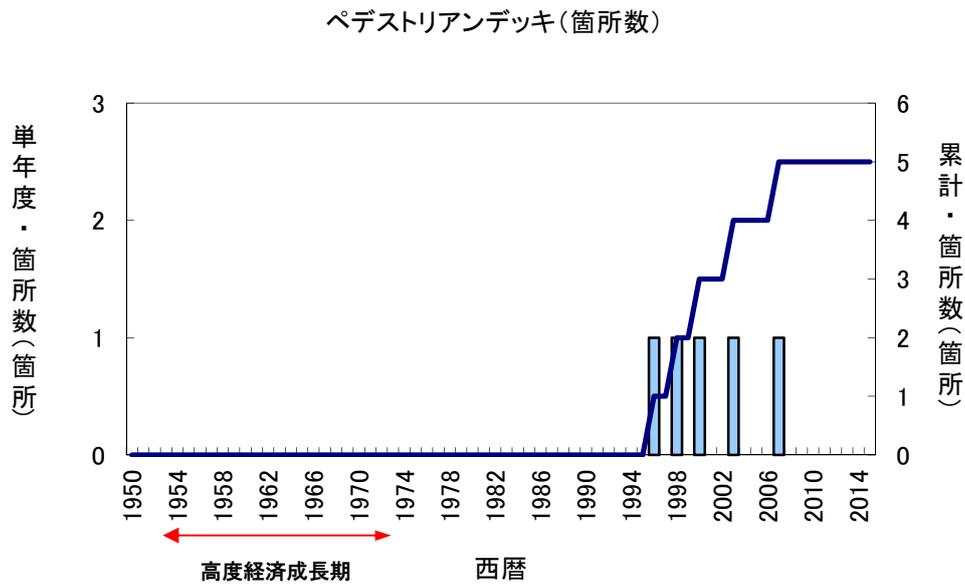


図 1-1 施設の建設年の推移



<JR 相模原駅>



<小田急相模原駅>

図 1-2 施設の状況

1.1 ペDESTリアンデッキの現状

1.1.1 施設の保有状況

本市が管理するペDESTリアンデッキは、下表に示すとおりです。

表 1-1 施設の保有状況

施設名	概略面積 (㎡)	路線名	建設年 度	化粧 パネル	日平均 乗降人員 (人)	施設状況
		ネットワーク 分類※				
①相模大野駅	3,800	市道相模大野 32 号	1996	有	126,479	
		[B]				
②相模原駅	2,900	市道相模氷川	1998	有	57,552	
		[B]				
③橋本駅	3,560	市道橋本駅北口	2000	有	216,570	
		[B]				
④淵野辺駅	800	市道淵野辺 58 号	2003	有	74,276	
		[B]				
⑤小田急相模原駅	500	市道南台 28 号	2007	無	55,612	
		[B]				

※ネットワーク分類は【共通編】14 ページを参照

1.1.2 施設の状態

ペDESTリアンデッキは、平成 23 年度、平成 25 年度、平成 26 年度の 3 か年で全施設を対象に点検を実施した結果、修繕を必要とした施設はありません。



<相模原駅南口 漏水>



<相模大野駅北口 遊離石灰>



<小田急相模原駅北口 防食機能の劣化>



<橋本駅北口 腐食>

図 1-3 施設の損傷状況

2. 長寿命化事業の実施

2.1 最適な管理目標の設定

今後、実施する維持管理は、適切な時期に適切な修繕を実施するため、計画的かつ効率的な維持管理に転換するとともに、施設の長寿命化による維持管理・更新費用の縮減が重要です。

「相模原市土木施設維持管理基本方針」で定めた「管理目標」に基づき、道路施設ごとの性質や規模を踏まえ、施設の安全性の確保と機能の維持を前提として、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定します。

表 2-1 管理目標と維持管理区分

維持管理区分	管理目標
計画的な維持管理	定期的に点検を行うことにより、施設の状態を把握し、補修・更新計画を立案し、機能喪失前に対応します。
① 予防保全型	損傷が軽微な段階で対策を行うことで、施設の安全性を高い水準で維持し、施設の長寿命化を図ります。
② 事後保全型	発生した損傷により施設の安全性が低下し、機能や構造の安全性の観点から、次回の定期点検までに対策を行います。
③ 時間管理型	施設の状態や機能の状況にかかわらず、設定した時間の経過によって更新・交換します。
④ 観察型	パトロールや市民からの通報等により施設の状態を把握し、機能に支障がないよう、安全性が限界水準を下回る前に、更新・交換します。

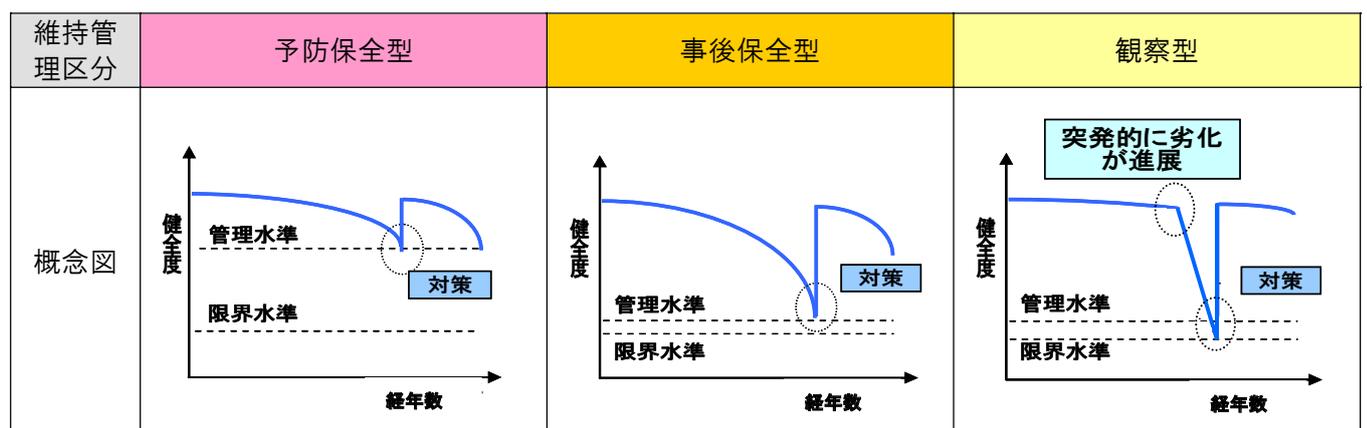


図 2-1 維持管理区分の概念（時間管理型を除く。）

2.2 ペDESTリアンデッキの管理目標

ペDESTリアンデッキの維持管理区分は、設置箇所が鉄道駅に隣接しており第三者被害の恐れが特に高く、景観性も要求される施設であることから、全ペDESTリアンデッキについて予防保全型の維持管理区分としました。

表 2-2 ペDESTリアンデッキの維持管理区分設定の基本的な考え方

維持管理区分	施設の性質・規模
予防保全型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三者被害の恐れが特に高いため、高い管理水準が求められる施設 ・ 景観性が求められる施設

表 2-3 ペDESTリアンデッキの維持管理区分

ネットワーク分類	第三者影響	
	あり	なし
[A] ~ [E]	予防保全型	

2.3 メンテナンスサイクルの実施

2.3.1 点検

点検は、施設の最新の状態を把握するとともに、次回の点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、一定の期間ごとに定められた方法で点検を実施し、必要に応じて調査を行います。

ペDESTリアンデッキの定期点検は、道路法施行規則に基づき 5 年に 1 回の頻度で近接目視を基本とし実施していきます。

なお、点検費用の縮減等の効果的・効率的な新技術の採用について、積極的に検討していきます。

表 2-4 状態把握方法

対象	状態把握方法	実施頻度	点検項目	備考
全ペDESTリアンデッキ	近接目視	5 年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上部構造 ・ 下部構造 ・ 階段部 ・ その他 	「相模原市橋梁定期点検要領 H26.7」 「歩道橋定期点検要領 H26.6 国土交通省道路局国道・防災課」 「附属物(標識、照明施設等)点検要領 H26.6 国土交通省道路局国道・防災課」

表 2-5 点検計画

点検箇所数 (5 年間)	H28	H29	H30	H31	H32
5 箇所	1 箇所	-	1 箇所	3 箇所	-

2.3.2 診断

定期点検等により、その施設の状態を把握し、損傷の有無や損傷の程度、劣化の速度等から、次回点検までに必要な措置等を判断し、下記の対策区分に分類します。それぞれの維持管理区分に応じた管理の水準を下回ることが無いよう計画的に修繕を実施していきます。

表 2-6 対策区分の判定

対策区分		損傷の有無や損傷の程度
A		損傷が認められない。
B		軽微な損傷があるが、補修などを行う必要はない。
C	C1	予防保全の観点から、補修等を行うことが望ましい。
	C2	損傷があり、構造の安全性の観点から速やかに補修等を行う必要がある。
E	E1	構造の安全性の観点から、緊急対応の必要性がある。
	E2	その他緊急対応の必要性がある。 (主に第三者影響や交通に支障がある場合)
M		維持工事で対応する必要がある。 (清掃、ボルト締めなど簡易な損傷の程度)
S	S1	詳細調査の必要がある。
	S2	追跡調査の必要がある。

表 2-7 維持管理区分と修繕・更新のタイミング

維持管理区分	対策区分
「予防保全型」	C1

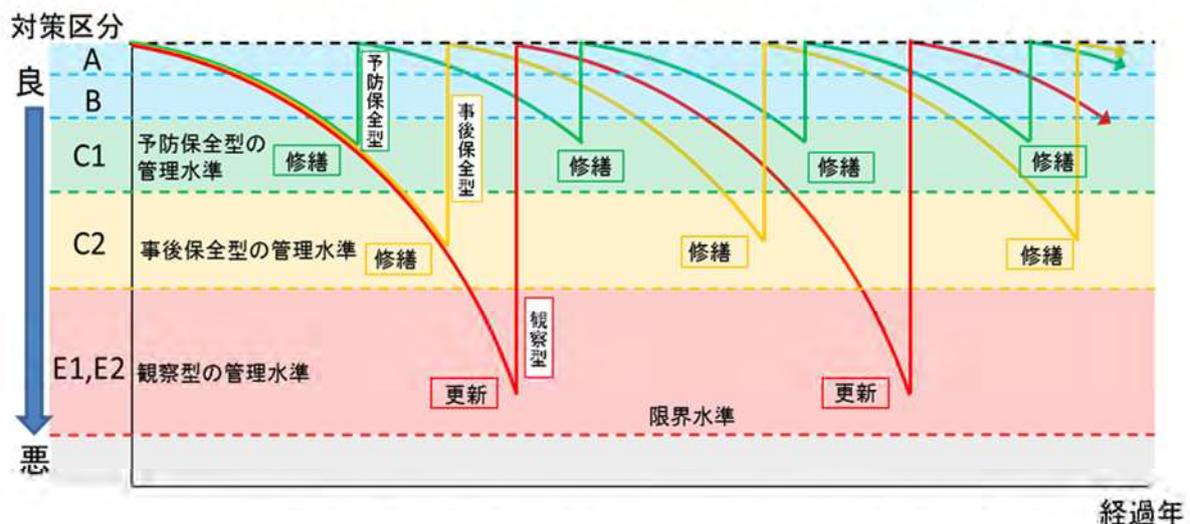


図 2-2 対策区分と維持管理区分ごとの管理水準の考え方

2.3.3 措置

(1) 措置

措置は、対策区分の判定結果に基づき施設の機能や耐久性等を中長期的に回復させることを目的に修繕を行うことを言います。

修繕は、点検、診断により管理水準に達したため、次回点検までに修繕を必要とした施設に対し5年ごとに5年間の短期事業計画を作成し、計画的に実施していきます。

なお、点検、診断により緊急又は早期に修繕が必要であると判断した場合は、当該年度の短期事業計画と合わせて優先度を評価し修繕を実施します。

また、修繕が行われ、施設の状態に変化があった場合には、対策区分の再評価を行います。

※緊急：対策区分（E1、E2）、早期：対策区分（C2）

表 2-8 短期事業計画の年度別の修繕箇所数

修繕箇所数 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
2箇所	-	2箇所	-	-	-

(4) 対策工法の選定

代表的な対策工法には、以下のようなものがあります。なお、対策工法の選定にあたっては、修繕費用の縮減や耐久性の向上等の効果的・効率的な新技術の採用についても、積極的に検討していきます。

表 2-11 代表的な対策工法

劣化・損傷	修繕工法	概要
防食機能の劣化及び腐食	防食工（塗替え塗装）	塗膜は徐々に劣化し、防せい性能や美観性能も徐々に低下するため、塗膜の性能が管理上必要な水準以下に低下してしまう前に塗り替えを行うことで塗装の機能を回復させる。
	部材交換、断面補強	腐食により断面欠損を伴い、防食工では耐荷力を維持・回復できない場合に、断面欠損部による耐荷力低下を補うため、当て板補強や部材交換を行う。
鋼部材の疲労亀裂、破断	ストップホール、亀裂除去	疲労亀裂が急速に発展することを念頭に、亀裂先端へのストップホールや切削除去による応力集中を除去する。
	当て板補強	亀裂発生部に添接板を接合し亀裂部分を閉じ合せるとともに、亀裂の進展に伴う断面欠損を補う。亀裂がすでに大きく進展している場合に用いられることが多い。施工に際し、亀裂に対しては、先端にストップホールを設けるのが一般的である。
床板の劣化	打換え工法 ひび割れ対策、防水	既設床板を部分的に撤去して新たにコンクリート打設、全面交換を行う。 デッキプレート、化粧パネルへの漏水対策として橋面からの水の浸入を防止するため、ひび割れ対策や防水処理が考えられる。

2.3.4 記録

施設の適正な管理と業務の効率化を図るため、「SRIMS^{※1}」に施設の諸元や点検結果、対策履歴など維持管理に必要なデータを記録及び蓄積します。

蓄積したデータを有効に活用するため、「支援ツール^{※2}」にデータを取り込み、短期事業計画の作成や計画を見直す際の中長期推計に反映し、計画的かつ効率的な維持管理を実施していきます。

※1 SRIMS：相模原市道路情報管理システム（通称スリムス）、地図と情報を一体で管理できる地図情報システム（GIS）

※2 支援ツール：将来の維持管理費の推計（中長期推計）する機能、対策が必要な施設の位置を地図化する機能を持つツール

表 2-12 保管データ（例）

種別	保管方法
施設台帳	施設の諸元データ、対策履歴を記載し、SRIMSの施設管理レイヤ（ペDESTリアンデッキ）へ保管する
点検調書	点検、診断結果を記載し、SRIMSの施設管理レイヤ（ペDESTリアンデッキ）へ保管する

3. ペDESTリアンデッキの中長期推計

中長期推計においては、施設の将来の損傷程度や対策区分の推移を把握するため、劣化予測を行います。劣化予測を行うことで、将来の維持管理・更新費を把握し、予算の平準化を図ることができます。

3.1 劣化予測

これまでの技術的知見を参考に、いつ管理水準を超過し対策が必要となるか将来の劣化状況を予測しました。

表 3-1 劣化予測分析

対策区分	部位	鋼桁・鋼床版	鋼桁	支承	床版	化粧パネル	
	損傷	腐食	腐食	腐食	漏水	—	
	対策工	再塗装	当て板補強	再塗装	床版防水	交換	
						床版防水有	床版防水無
C1		30年	—	30年	20年	40年	13年
C2		45年	30年	45年	30年	—	25年

※C1：鋼部材 桁は、再塗装を30年サイクルで行うため、当て板補強が発生しない。

C2：鋼部材 床版は、床版防水を行わないため、化粧板交換を25年サイクルとした。

3.2 推計シナリオ

中長期推計は、維持管理区分ごとに標準的な対策工法と劣化予測による対策のサイクルを設定し行います。

表 3-2 推計シナリオ

維持管理区分	部位	損傷	推計シナリオ	
予防保全型	鋼部材	桁	腐食	再塗装 30年 → 再塗装 30年 → 再塗装 30年 → 左を繰返
		床版	腐食	再塗装 30年 → 再塗装 30年 → 再塗装 30年 → 左を繰返
			漏水	床版防水 20年 → 床版防水 20年 → 床版防水 20年 → 左を繰返
		支承	腐食	再塗装 30年 → 再塗装 30年 → 再塗装 30年 → 左を繰返
		化粧パネル		交換 40年 → 左を繰返

3.3 ペDESTリアンデッキの維持管理・更新費

ペDESTリアンデッキを「予防保全的」な維持管理に転換し、今後50年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後50年間の維持管理・更新費は約12.5億円と見込まれ、単純平均した1年当たりの必要額は、約25百万円と見込まれます。

表 3-3 維持管理・更新費（百万）

	年平均	合計
1～10年目	48	480
50年間	25	1254

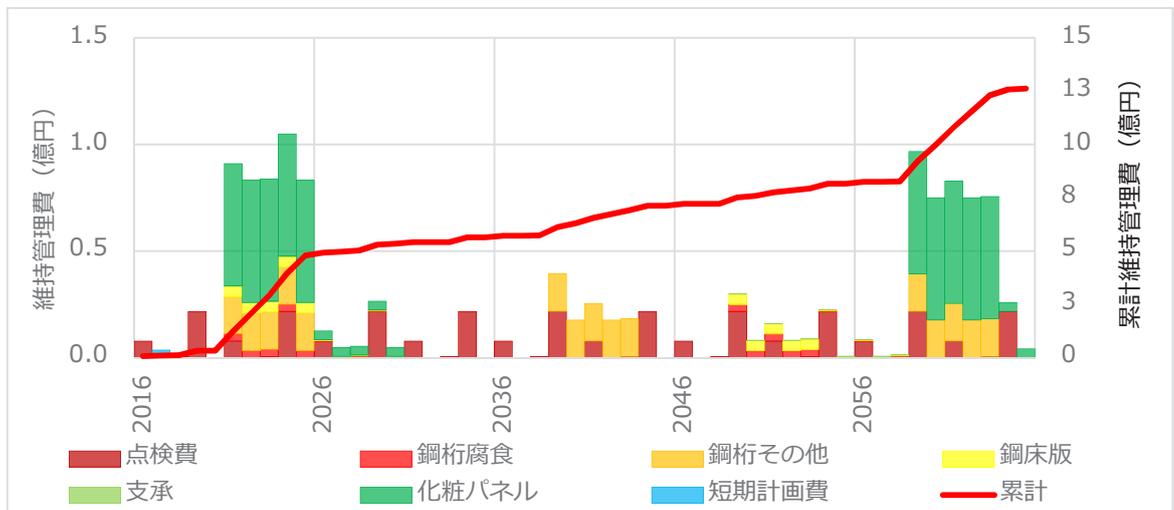


図 3-1 維持管理・更新費の推移

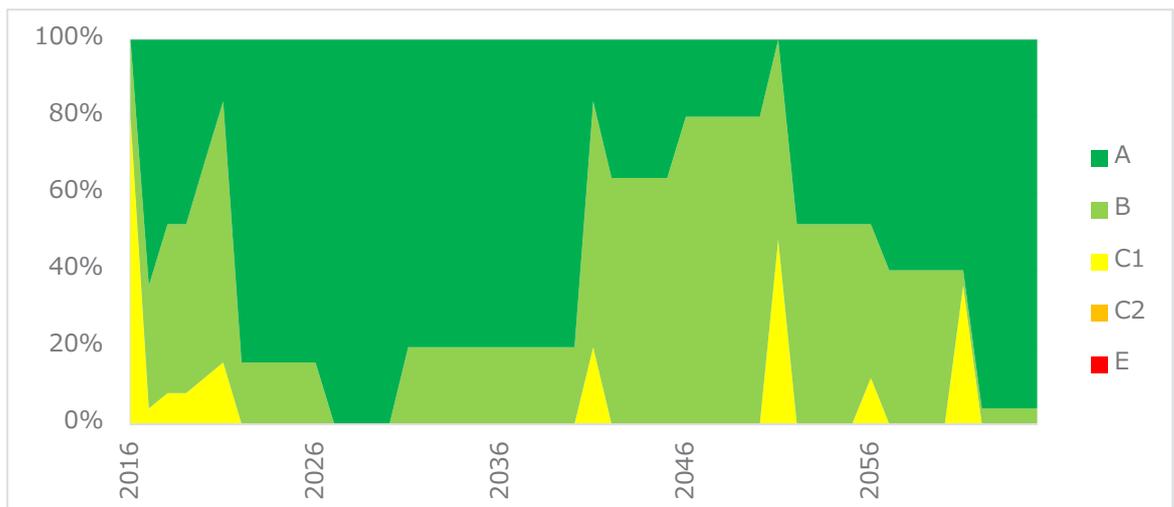


図 3-2 対策区分の推移



VI



交通安全施設編



目次

1. 交通安全施設の管理状況	1
1.1 交通安全施設の現状.....	2
1.1.1 施設の保有状況.....	2
1.1.2 施設の状態.....	4
2. 長寿命化事業の実施	7
2.1 最適な管理目標の設定.....	7
2.2 交通安全施設の管理目標.....	8
2.3 メンテナンスサイクルの実施.....	9
2.3.1 点検.....	9
2.3.2 診断.....	11
2.3.3 措置.....	12
2.3.4 電気設備の管理（道路情報提供装置の電気設備）.....	14
2.3.5 記録.....	15
3. 交通安全施設の中長期推計	16
3.1 劣化予測.....	16
3.2 推計シナリオ.....	16
3.3 交通安全施設の維持管理・更新費.....	17
3.3.1 道路標識等の維持管理・更新費.....	17
3.3.2 道路照明灯の維持管理・更新費.....	18

1. 交通安全施設の管理状況

本市が管理する交通安全施設は、道路照明灯が 8,580 基、大型標識が 517 基、小型標識が 3,403 基、道路情報提供装置が 54 基、カーブミラーが 9,004 基、ガードレール・横断防止柵等が約 270k mあり、建設から 20 年以上経過している施設が多く、今後の老朽化や大量更新が懸念されます。

交通安全施設は、道路施設の中でも施設数が多く、道路利用者及び沿道住民の安全性・快適性に直接影響する施設です。

今後は、安全・安心の確保を前提に、中長期的な視点で適正な管理水準を設定し、計画の策定及び修繕を継続的に実行するための仕組みを構築することが必要です。

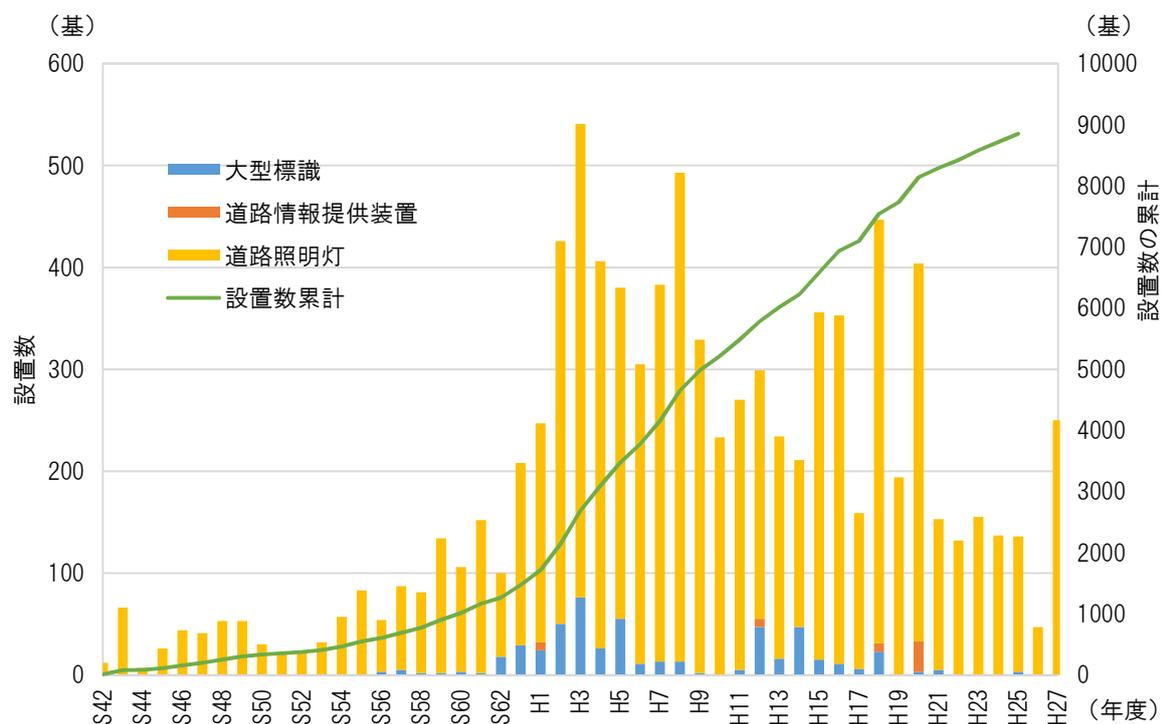


図 1-1 施設の建設年の推移



<大型標識 (門型)>



<道路照明灯>

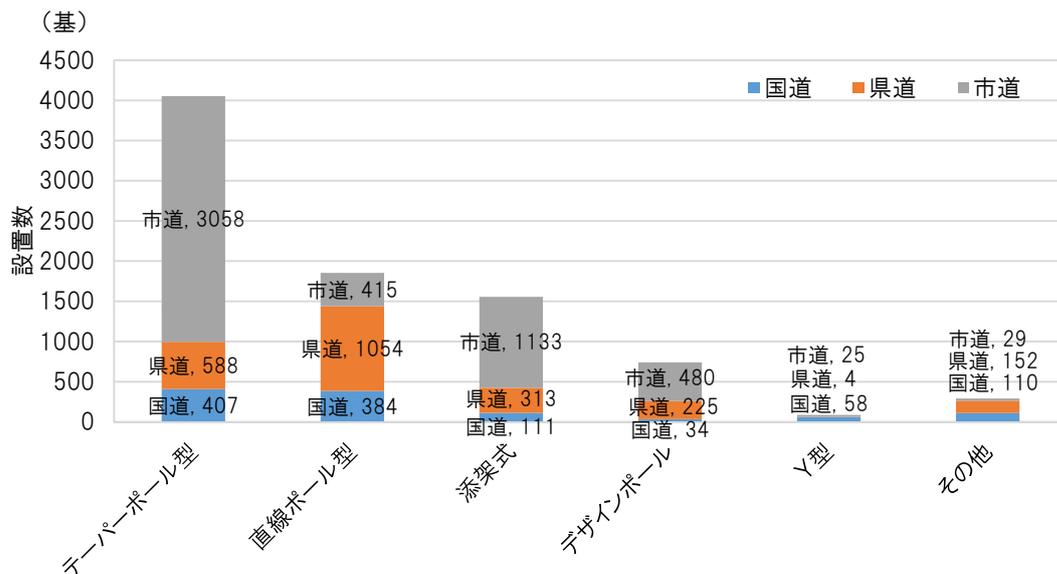
図 1-2 施設の状況

1.1 交通安全施設の現状

1.1.1 施設の保有状況

(1) 道路照明灯

本市が管理している道路照明灯 8,580 基を道路種別で分類すると、国道 1,104 基（約 13%）、県道 2,336 基（約 27%）、市道 5,140 基（約 60%）が設置されています。また、支柱形式で分類すると、テーパーポール型が 4,053 基（約 47%）を占めており、続いて直線ポール型、添架式の順となっています。



※その他は、トンネル・洞門等の壁掛け式の照明灯など

図 1-3 道路照明灯の保有状況

(2) 大型標識

本市が管理している大型標識 517 基を道路種別で分類すると、国道 190 基（約 37%）、県道 293 基（約 57%）、市道 34 基（約 6%）が設置されています。また、支柱形式で分類すると、片持式が 411 基（約 79%）を占めており、門型式は国道と県道に 6 基あります。



図 1-4 大型標識（道路情報提供装置以外）の保有状況

(3) 道路情報提供装置

本市が管理している道路情報提供装置 54 基を道路種別で分類すると、国道 16 基（約 30%）、県道 29 基（約 54%）、市道 9 基（約 16%）が設置されています。また、支柱形式で分類すると、片持式が 33 基（約 61%）を占めており、門型式はありません。

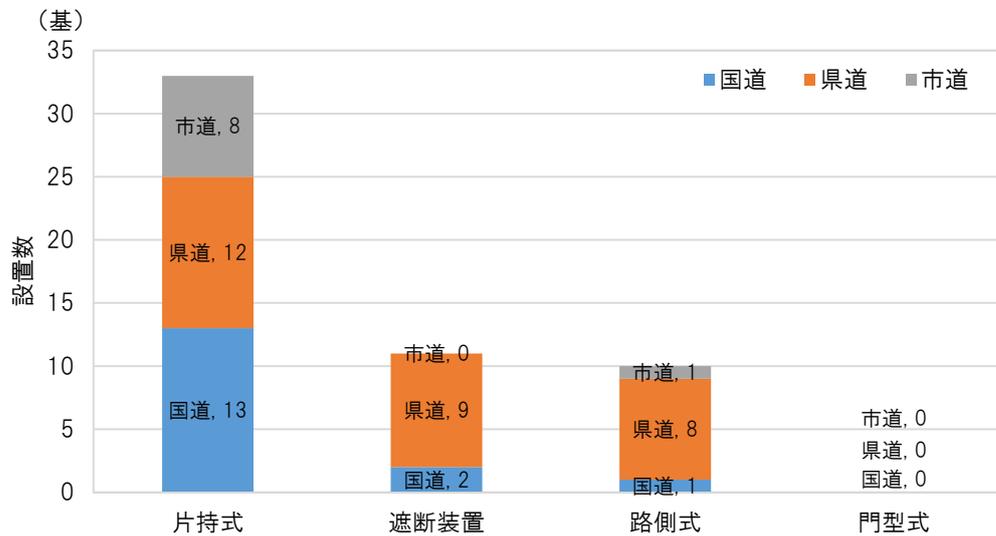


図 1-5 道路情報提供装置の保有状況

1.1.2 施設の状態

交通安全施設は、平成 25 年度から平成 26 年度の 2 か年で、道路照明灯、大型標識、道路情報提供装置を合わせて 2,621 基の点検を実施した結果、建設後 15 年を経過した頃から施設に損傷が発生する傾向があり、修繕を必要とした施設 71 基（約 3%）について、順次修繕を行っています。

(1) 道路照明灯

これまでに点検を実施した道路照明灯 2,094 基の点検結果の状況を見ると、判定Ⅰ（損傷が認められない）が約 82%、判定Ⅱ（損傷が認められる）が約 15%、判定Ⅲ（損傷が大きい）が約 3%となっています。

判定	発生数	割合
Ⅰ	1,723	82%
Ⅱ	314	15%
Ⅲ	57	3%
総数	2,094	100%

【判定の定義】

判定	状態
Ⅰ	損傷が認められない。
Ⅱ	損傷が認められる。
Ⅲ	損傷が大きい。

※【附属物（標識、照明施設等）の点検要領（案）H22.12 国土交通省】

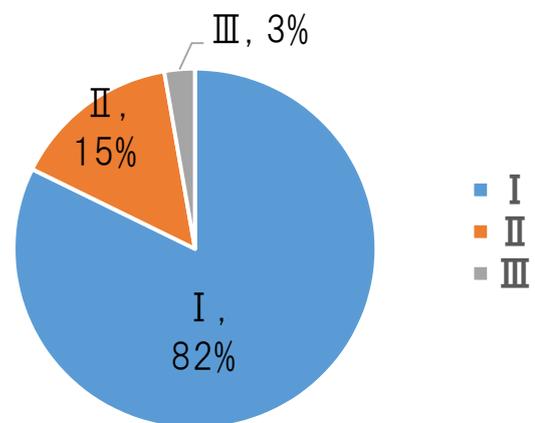


図 1-6 道路照明灯の状態

(2) 大型標識

これまでに点検を実施した大型標識 485 基の点検結果の状況を見ると、判定Ⅰ（損傷が認められない）が約 88%、判定Ⅱ（損傷が認められる）が約 10%、判定Ⅲ（損傷が大きい）が約 2%となっています。

判定	発生数	割合
Ⅰ	428	88%
Ⅱ	47	10%
Ⅲ	10	2%
総数	485	100%

【判定の定義】

判定	状態
Ⅰ	損傷が認められない。
Ⅱ	損傷が認められる。
Ⅲ	損傷が大きい。

※【附属物（標識、照明施設等）の点検要領（案）H22.12 国土交通省】

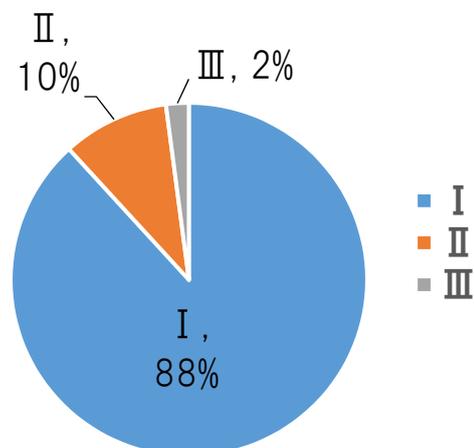


図 1-7 大型標識の状態

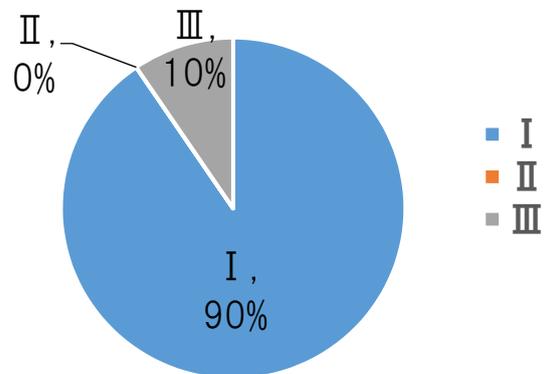
(3) 道路情報提供装置施設

これまでに点検を実施した道路情報提供装置 42 基の点検結果の状況を見ると、判定Ⅰ（損傷が認められない）が約 90%、判定Ⅱ（損傷が認められる）が 0%、判定Ⅲ（損傷が大きい）が約 10%となっています。

判定	発生数	割合
Ⅰ	38	90%
Ⅱ	0	0%
Ⅲ	4	10%
総数	42	100%

【判定の定義】

判定	状態
Ⅰ	損傷が認められない。
Ⅱ	損傷が認められる。
Ⅲ	損傷が大きい。



※【附属物（標識、照明施設等）の点検要領（案）H22.12 国土交通省】

図 1-8 道路情報提供装置の状態

【参考】損傷度判定及び対策検討の目安

表 1-1 損傷度判定区分と損傷状況（一例）

判定	柱脚部（路面境界部）	灯具
I	 <p data-bbox="480 887 627 920">健全な状態</p>	 <p data-bbox="1062 887 1209 920">健全な状態</p>
II	 <p data-bbox="453 1417 655 1451">埋設箇所に腐食</p>	 <p data-bbox="1023 1417 1251 1451">部分的に錆が発生</p>
III	 <p data-bbox="341 1888 767 1921">埋設箇所に腐食による断面の貫通</p>	 <p data-bbox="1007 1888 1267 1921">断面欠損を伴う腐食</p>

※国土交通省国土技術政策総合研究所「道路附属物支柱等の劣化・損傷に関する調査— 附属物（標識、照明施設等）の点検要領（案）—（資料編）」を加工

2. 長寿命化事業の実施

2.1 最適な管理目標の設定

今後、実施する維持管理は、適切な時期に適切な修繕を実施するため、計画的かつ効率的な維持管理に転換するとともに、施設の長寿命化による維持管理・更新費用の縮減が重要です。

「相模原市土木施設維持管理基本方針」で定めた「管理目標」に基づき、道路施設ごとの性質や規模を踏まえ、施設の安全性の確保と機能の維持を前提として、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定します。

表 2-1 管理目標と維持管理区分

維持管理区分	管理目標
計画的な維持管理	定期的に点検を行うことにより、施設の状態を把握し、補修・更新計画を立案し、機能喪失前に対応します。
① 予防保全型	損傷が軽微な段階で対策を行うことで、施設の安全性を高い水準で維持し、施設の長寿命化を図ります。
② 事後保全型	発生した損傷により施設の安全性が低下し、機能や構造の安全性の観点から、次回の定期点検までに対策を行います。
③ 時間管理型	施設の状態や機能の状況にかかわらず、設定した時間の経過によって更新・交換します。
④ 観察型	パトロールや市民からの通報等により施設の状態を把握し、機能に支障がないよう、安全性が限界水準を下回る前に、更新・交換します。

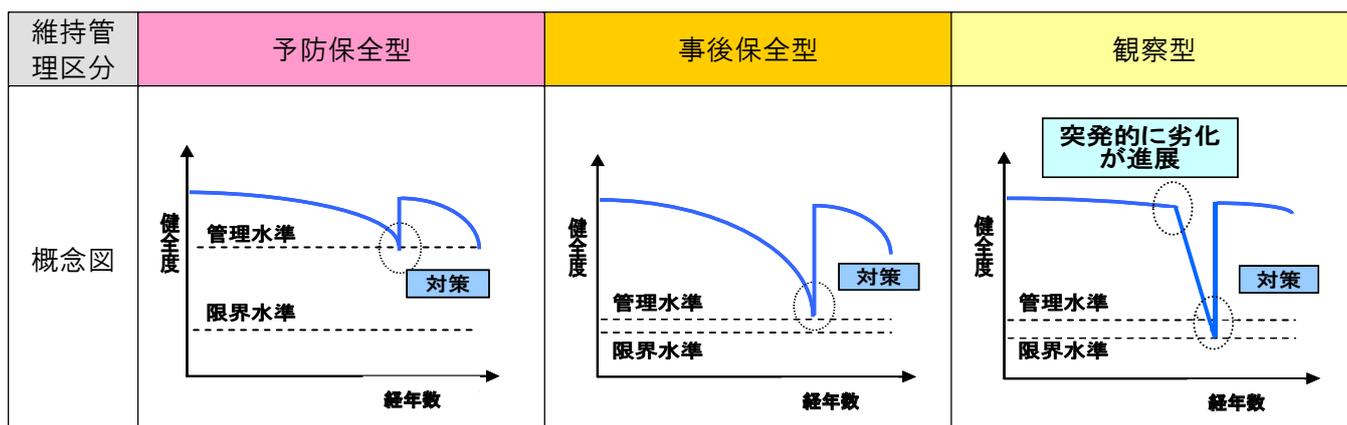


図 2-1 維持管理区分の概念（時間管理型を除く。）

2.2 交通安全施設の管理目標

交通安全施設の維持管理区分は、第三者被害の恐れや施設の構造による劣化の進行性の観点に基づき、最適な維持管理区分を設定しました。

表 2-2 交通安全施設の維持管理区分設定の基本的な考え方

維持管理区分	施設の性質・規模
予防保全型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三者被害の恐れがあるため、高い管理水準が求められる施設 ・ 施設の損傷により交通に支障が生じる施設 ・ デザイン性があり施設の更新が容易ではない施設
事後保全型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設の損傷により交通に支障が生じる施設 ・ ある程度の施設規模があり更新に費用が見込まれる施設
観察型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設規模が小さく更新に費用がかからない施設 ・ 健全度が限界を下回る前に更新することで機能を確保できる施設

表 2-3 交通安全施設の維持管理区分

施設分類	管理区分
大型標識（門型）	予防保全型
道路照明灯 （デザインポール）	
大型標識（門型以外） 道路情報提供装置 道路照明灯（その他）	事後保全型
小型標識 ガードレール等 カーブミラー 電球	観察型

2.3 メンテナンスサイクルの実施

2.3.1 点検

点検は、施設の最新の状態を把握するとともに、次回の点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、一定の期間ごとに定められた方法で点検を実施し、必要に応じて調査を行います。

大型標識（門型）の定期点検は、道路法施行規則に基づき5年に1回の頻度で近接目視を基本とし実施していきます。また、その他の大型標識、道路照明灯については、詳細点検と中間点検を実施し、小型標識等に関しては、徒歩点検等により状態把握を実施していきます。

なお、点検費用の縮減等の効果的・効率的な新技術の採用について、積極的に検討していきます。

表 2-4 状態把握方法

施設種類	ネットワーク分類	状態把握手法	点検頻度	点検要領
大型標識 (門型)	[A] ~ [E]	詳細点検	5年ごとの 法定点検	「附属物(標識、 照明施設等)点検 要領 H26.6 国 土交通省」
大型標識(門型以外) 道路情報提供装置	[A] ~ [E]	詳細点検と 中間点検を 交互	設置後15年後か ら詳細点検を実 施し、以降5年 ごとに中間点検 と詳細点検を交 互に繰返す	
道路照明灯				
小型標識 ガードレール カーブミラー	緊急輸送道路	徒歩点検	適宜	
	[A] ~ [D]			
	[E]	巡回・通報	-	

※道路情報提供装置の電気設備の点検は、【2.3.4 電気設備の管理】に定めます。

状態把握手法については、適用する点検要領に基づくものとし、以下に各点検の概要を整理します。

(1) 詳細点検

近接目視により行うことを基本とし、必要に応じて触診や打音調査、超音波パルス法による残存・板厚調査・き裂探傷試験を行います。なお、土中部等の部材については、周辺の状態などを確認し、変状が疑われる場合には、必要に応じて試掘や非破壊検査を行います。

(2) 中間点検

外観目視により行うことを基本とします。ただし、高所など目視が困難な部位に対しては、適宜伸縮支柱付きカメラなどを用い、全部位の確認を行います。

(3) 徒歩点検

小型標識・ガードレール・カーブミラー等を対象に、職員等による目視点検による判定で補完します。なお、損傷の進行が早く、道路利用者の安全性に影響を及ぼす可能性がある施設などについても、必要に応じて徒歩点検を実施していきます。

表 2-5 点検計画

	点検基数 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
大型標識(門型)	6基	-	-	-	6基	-
大型標識(門型以外) 道路情報提供装置	565基	-	-	-	565基	-
道路照明灯	6809基	350基	635基	1399基	2119基	2306基

2.3.2 診断

定期点検等により、その施設の状態を把握し、損傷の有無や損傷の程度、劣化の速度等から、次回点検までに必要な措置等を判断し、下記の対策区分に分類します。それぞれの維持管理区分に応じた管理の水準を下回ることが無いよう計画的に修繕を実施していきます。

表 2-6 対策区分の判定

対策区分	損傷の有無や損傷の程度
A	損傷がないか、あっても軽微で補修を行う必要がないもの。
B	損傷があっても軽微で現状では通行者・通行車両に対して危険はないが、監視を必要とするもの。（継続監視）
C	C1 損傷があり、将来、通行者・通行車両に対して危険を及ぼす可能性があるため、予防保全の観点から対策が望まれるもの。（予防保全段階）
	C2 損傷があり、それが進行していずれ、通行者・通行車両に対して危険を及ぼす可能性があるため、早急に対策を必要とするもの。（早期措置段階）
E	E1 損傷が大きく、構造の安全性確保に懸念があるため、直ちに何らかの対策を必要とするもの。（緊急措置段階）
	E2 損傷が大きく、通行者・通行車両に対して危険を及ぼす可能性があるため、直ちに何らかの対策を必要とするもの。（緊急措置段階）
M	維持工事に対応する必要がある。 （清掃、ボルト締めなど簡易な損傷の程度）

表 2-7 維持管理区分と修繕・更新のタイミング

維持管理区分	対策区分
「予防保全型」	C1
「事後保全型」	C2
「観察型」	E1
	E2

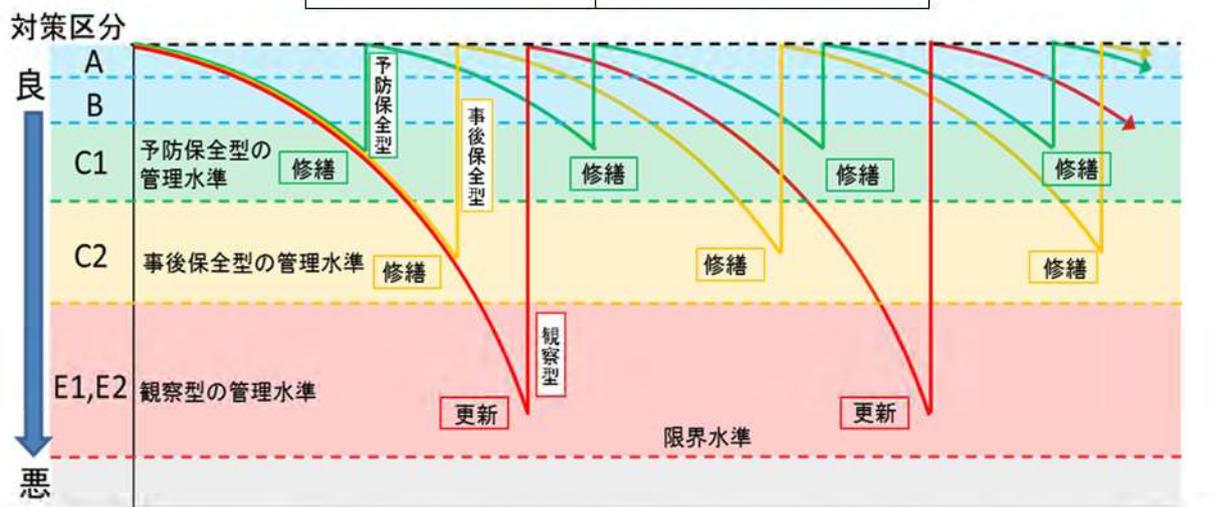


図 2-2 対策区分と維持管理区分ごとの管理水準の考え方

経過年

2.3.3 措置

(1) 措置

措置は、対策区分の判定結果に基づき施設の機能や耐久性等を中長期的に回復させることを目的に修繕及び更新を行うことを言います。

修繕及び更新は、点検、診断により管理水準に達したため、次回点検までに修繕を必要とした施設に対し5年ごとに5年間の短期事業計画を作成し、計画的に実施していきます。

なお、点検、診断により緊急又は早期に修繕が必要であると判断した場合は、当該年度の短期事業計画と合わせて優先度を評価し修繕を実施します。

また、修繕が行われ、施設の状態に変化があった場合には、対策区分の再評価を行います。

※緊急：対策区分（E1、E2）、早期：対策区分（C2）

表 2-8 短期事業計画の年度別の修繕基数

	修繕基数 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
大型標識(門型)	3基	-	-	3基	-	-
大型標識(門型以外) 道路情報提供装置	11基	2基	1基	4基	3基	1基
道路照明灯	54基	4基	6基	5基	14基	25基

(2) 優先度評価

修繕は、施設を横断的に評価する優先度評価基準に基づき実施することを基本とします。

優先度評価基準は、施設ごとに定めた「予防保全型」「事後保全型」「観察型」の維持管理区分と、点検によって診断した対策区分によって評価します。

表 2-9 優先度評価基準（第一指標）

維持管理区分	対策区分			
	E (E2・E1)	C2	C1	A・B
予防保全型	1	4	6	10
事後保全型	2	5	8	11
観察型	3	7	9	12

※枠内の数値が優先順位

上記で同一順位となる場合に、交通安全施設の優先度評価基準を第二指標とし優先度を評価します。

表 2-10 交通安全施設の優先度評価基準（第二指標）

分類指標	優先性の考え方	評価区分		
		高	優先度	低
緊急輸送道路指定の有無	異常時に関わる指標であるが、同水準であれば優先的に対策することが望ましい	県指定	市指定	指定外

(3) エンジニアリングジャッジ

短期事業計画では、機械的に算定された優先度評価基準に基づき事業をリスト化します。しかしながら、予算制約がある場合には年度の予算を超えた時点で自動的に次の年度に先送りされ、大規模な施設の更新や補修工事は単年度に終わらず複数年に分割する必要があります。また、対策の必要性が高くても、事前に調査・設計あるいは他機関協議などが必要な場合もあります。

したがって、最終的な計画決定は機械的にリスト化された結果を参考とし、施設ごとの管理目標を下回ることが無い範囲で、優先順位や対策年度を決定し事業箇所を選定します。

(4) 対策工法の選定

代表的な対策工法には、以下のようなものがあります。なお、対策工法の選定にあたっては、修繕費用の縮減や耐久性の向上等の効果的・効率的な新技術の採用についても、積極的に検討していきます。

表 2-11 代表的な対策工法

工法名	概要
建替え	支柱本体に著しい変形や欠損、亀裂が発生するなど、塗替え塗装や部材交換などの対応では機能回復が困難な場合。
塗替え塗装	塗膜は徐々に劣化し、防せい性能や美観性能も徐々に低下するため塗膜の性能が管理上必要な水準以下に低下してしまう前に塗り替えを行う。
維持（部材交換、ボルト締め）	局所的な腐食の発生に対し部材交換を行う。ボルト・ナットの脱落、ゆるみに対し、締め直し、新設などゆるみ止めの対策を行う。

2.3.4 電気設備の管理（道路情報提供装置の電気設備）

(1) 管理目標の設定

電気設備の維持管理方法を分類する指標として、ネットワーク分類と施設の劣化特性を抽出し、最適な維持管理区分を設定します。

施設の特性として、地震、風水害等の突発的な非常時において機能を確保すべき施設であること、他の道路施設と異なり部品交換等の保証期間に限りがあることから、時間管理型の管理を基本とします。

表 2-12 電気設備の維持管理区分

ネットワーク分類	劣化特性
[A] ~ [E]	時間管理型 (V)

(2) 点検

状態把握手法については、各設備の「仕様書」または「保守点検要領」に基づき定期点検を実施し、施設の状態を把握します。

表 2-13 状態把握手法

分類	状態把握方法	実施頻度
電気設備	仕様書 保守点検要領	1回/年以上 (個別に定める)

(3) 措置

電気設備の改築時期は、機能停止する前に更新する必要があるため、時間管理型としますが、定期点検により設備の劣化を把握し、部品交換等による修繕を繰り返すことで標準耐用年数から長寿命化を図ることが可能です。

また、施設の特性により部品の生産・備蓄期間には限りがあるため、部品を入手することが可能である期間を限界耐用年数として定め、以降については順次更新することとします。

表 2-14 電気設備の健全度・措置基準

措置	対策の必要性
修繕	定期点検により、設備として劣化を把握しているが、機能は確保できる状態。部品交換等の長寿命化対策により機能回復する。
更新	設備として機能は確保できているが、部品の生産が終了し、機能停止した場合に修繕ができない。

2.3.5 記録

施設の適正な管理と業務の効率化を図るため、「SRIMS^{※1}」に施設の諸元や点検結果、対策履歴など維持管理に必要なデータを記録及び蓄積します。

蓄積したデータを有効に活用するため、「支援ツール^{※2}」にデータを取り込み、短期事業計画の作成や計画を見直す際の中長期推計に反映し、計画的かつ効率的な維持管理を実施していきます。

※1 SRIMS：相模原市道路情報管理システム（通称スリムス）、地図と情報を一体で管理できる地図情報システム（GIS）

※2 支援ツール：将来の維持管理費の推計（中長期推計）する機能、対策が必要な施設の位置を地図化する機能を持つツール

表 2-15 保管データ（例）

種別	保管方法
施設データ	施設の諸元データ、対策履歴を、SRIMS の施設管理レイヤ(交通安全施設)の属性項目へ記入する
点検調書	点検、診断結果を記載し、SRIMS の施設管理レイヤ（交通安全施設）へ保管する

3. 交通安全施設の中長期推計

中長期推計においては、施設の将来の損傷程度や対策区分の推移を把握するため、劣化予測を行います。劣化予測を行うことで、将来の維持管理・更新費を把握し、予算の平準化を図ることができます。

3.1 劣化予測

これまでの点検結果から、施設単位の対策区分を対象として塗装形式ごとに、いつ管理水準を超過し対策が必要となるか将来の劣化状況を予測しました。

表 3-1 劣化予測分析

対策区分	塗装式	亜鉛めっき式	塗装式+亜鉛めっき式
C1	25年	35年	50年
C2	35年	45年	60年
E1、E2	40年	50年	65年

3.2 推計シナリオ

中長期推計は、維持管理区分ごとに標準的な対策工法と劣化予測による対策のサイクルを設定し行います。

表 3-2 推計シナリオ

管理区分	対象施設	サイクル
予防保全型	大型標識（門型） 道路照明灯 （デザインポール）	
事後保全型	大型標識（門型以外） 道路情報提供装置 道路照明灯（その他）	
観察型	小型標識・ガードレール・ カーブミラー・電球等	

表 3-3 塗装系による推計シナリオ

管理区分	塗装系	対策のサイクルと到達年数を踏まえた周期
予防保全型	塗 装 式	新設初期（25年）⇒塗替（15年）⇒建替
	亜鉛めっき式	新設初期（35年）⇒塗替（18年）⇒建替
	塗装式+亜鉛めっき式	新設初期（50年）⇒塗替（25年）⇒建替
事後保全型		建替の繰返し
観察型		建替の繰返し

3.3 交通安全施設の維持管理・更新費

3.3.1 道路標識等の維持管理・更新費

道路標識等を「予防保全的」な維持管理に転換し、今後50年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後50年間の維持管理・更新費は約75.5億円と見込まれ、単純平均した1年当たりの必要額は、約1.5億円と見込まれます。

表 3-4 道路標識等の維持管理・更新費（百万）

	年平均	合計
1～10年目	136	1364
50年間	151	7550

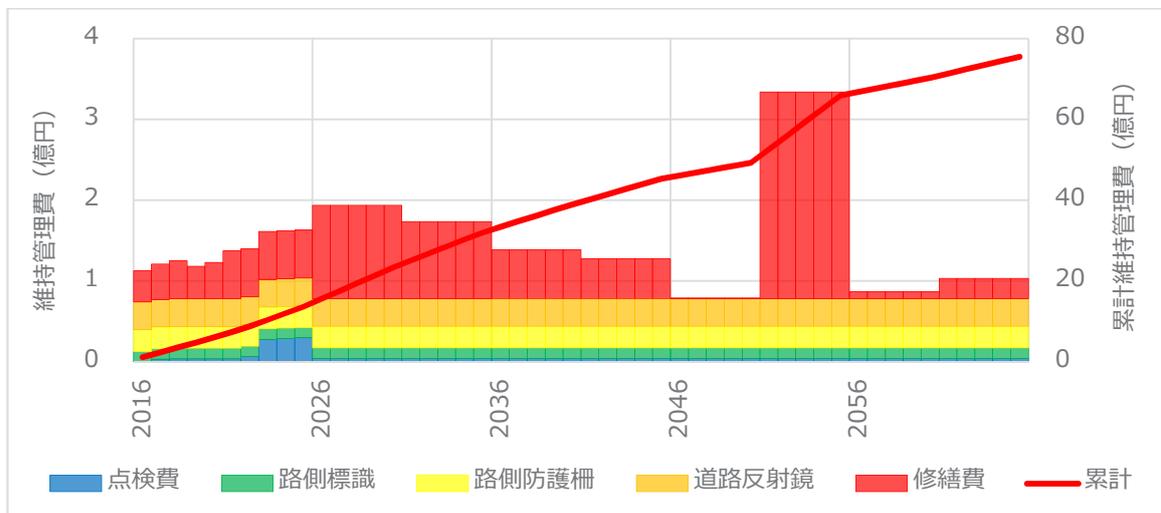


図 3-1 道路標識等の維持管理・更新費の推移

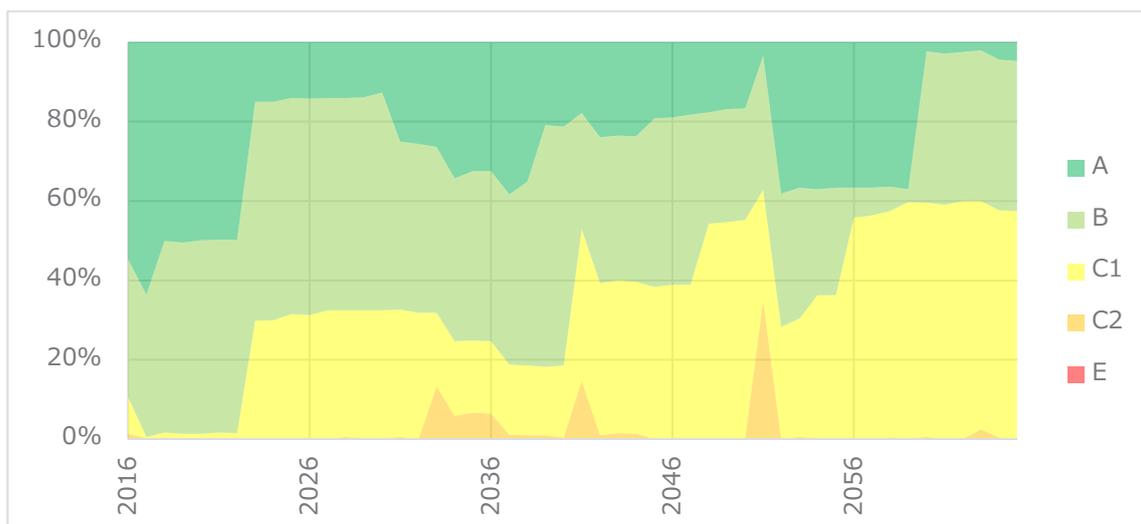


図 3-2 道路標識等の対策区分の推移

3.3.2 道路照明灯の維持管理・更新費

道路照明灯を「予防保全的」な維持管理に転換し、今後 50 年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後 50 年間の維持管理・更新費は約 130 億円と見込まれ、単純平均した 1 年当たりの必要額は、約 2.6 億円と見込まれます。

表 3-5 道路照明灯の維持管理・更新費（百万）

	年平均	合計
1～10 年目	204	2043
50 年間	261	13044

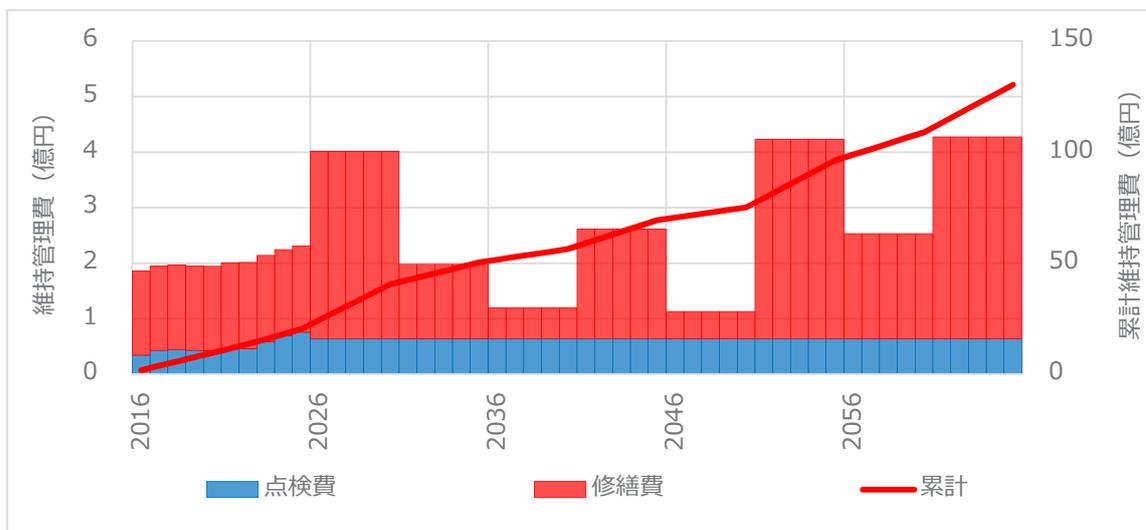


図 3-3 道路照明灯の維持管理・更新費の推移

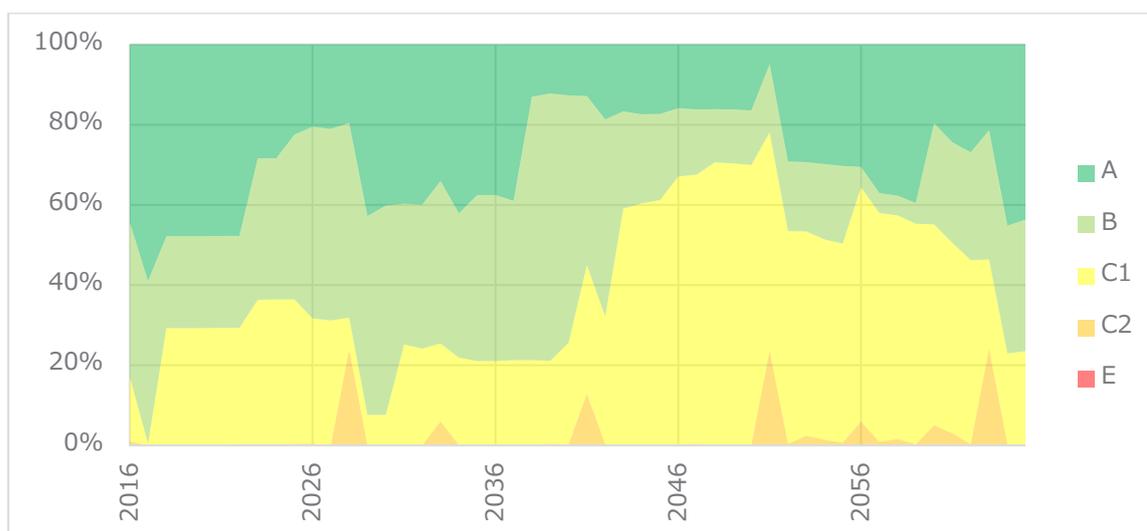
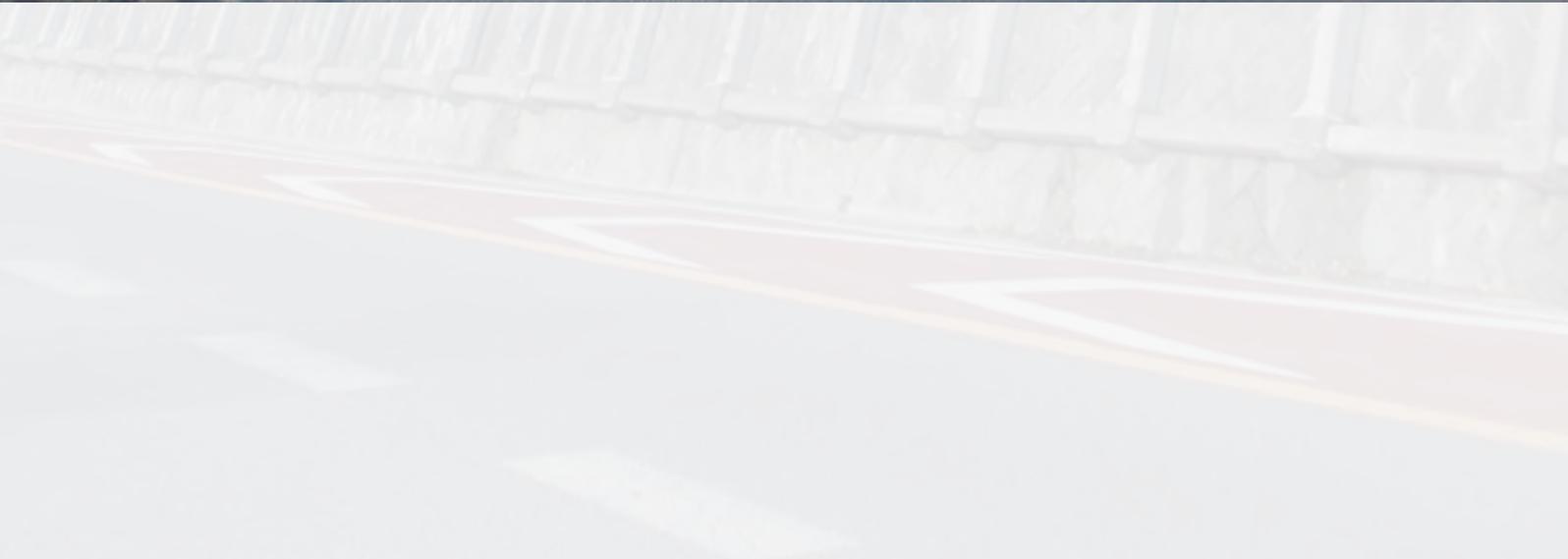
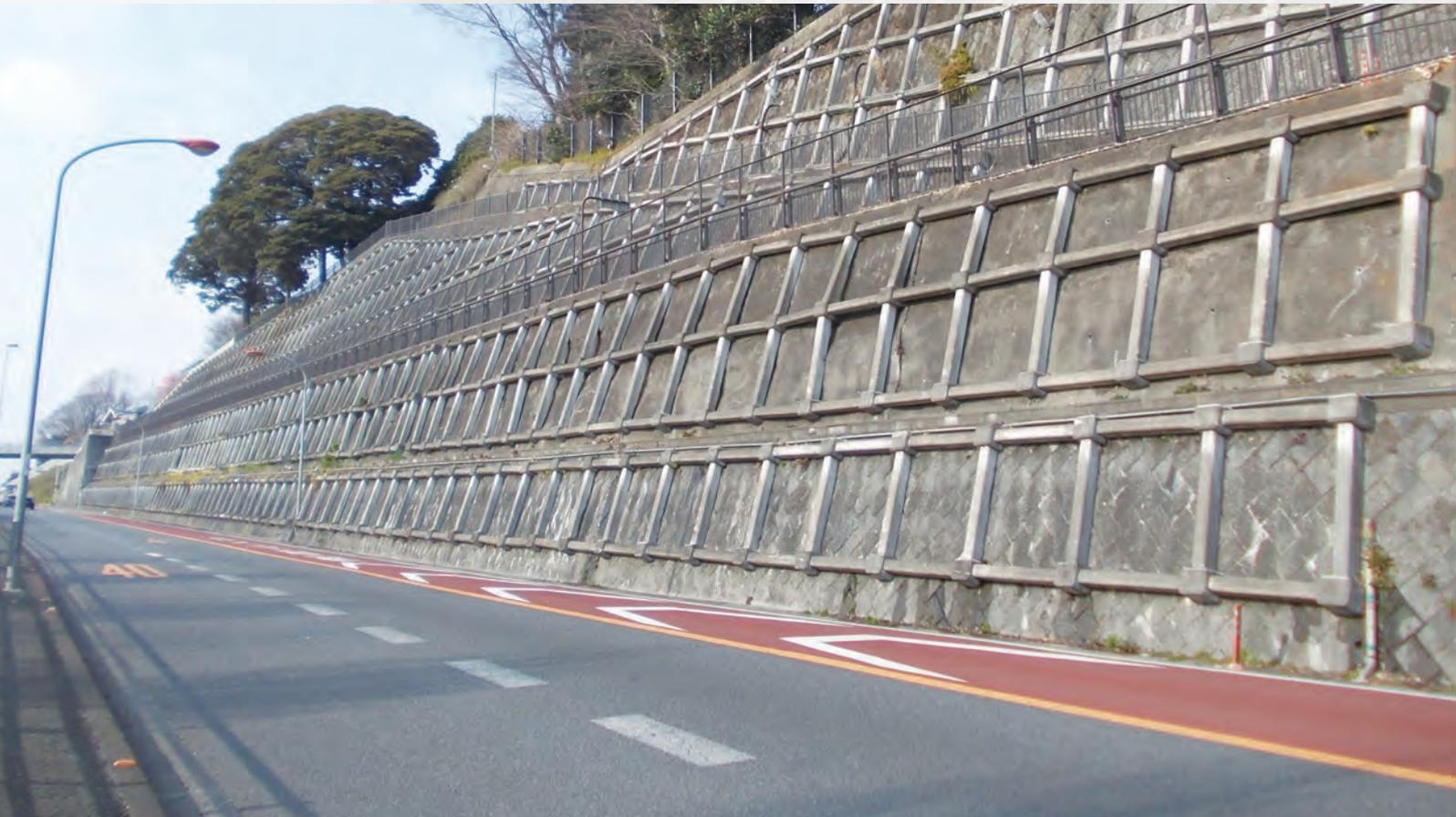


図 3-4 道路照明灯の対策区分の推移

VII

のり面工・土工構造物編



目次

1. のり面工・土工構造物の管理状況	1
1.1 のり面工・道路構造物の現状	2
1.1.1 施設の保有状況	2
1.1.2 施設の状態	3
2. 長寿命化事業の実施	4
2.1 最適な管理目標の設定	4
2.2 のり面工・土工構造物の管理目標	5
2.3 メンテナンスサイクルの実施	6
2.3.1 点検	6
2.3.2 診断	8
2.3.3 措置	10
2.3.4 記録	12
3. のり面工・土工構造物の中長期推計	13
3.1 のり面工・土工構造物の維持管理・更新費	13

1. のり面工・土工構造物の管理状況

本市は、地震や降雨等に伴う土砂災害（土石流・がけ崩れ）を未然に防ぐため、様々な種類の、のり面工・土工構造物を管理しています。

のり面工・土工構造物は、地震や降雨等の自然要因によって崩壊・破損に至る施設ですが、老朽化による損傷が生じた状態で大規模地震や豪雨を受けると本来の機能を発揮することができず、崩壊・破損に至る可能性が増大することから、これまで日常パトロールを中心に状態を把握し、修繕を行ってきました。

今後は、安全・安心の確保を前提に、地震や降雨等の自然現象に対する施設機能を維持するための維持管理方法の構築が必要です。

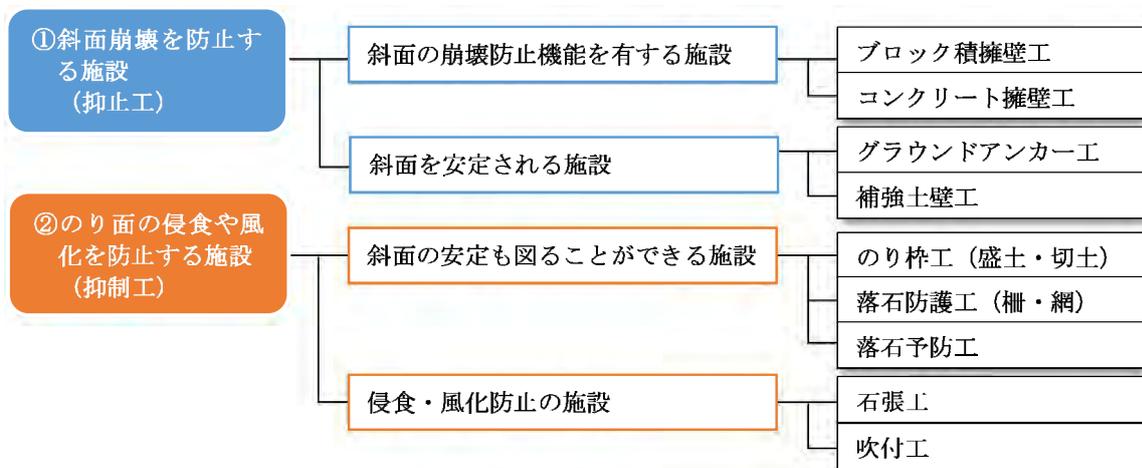


図 1-1 基本的な機能

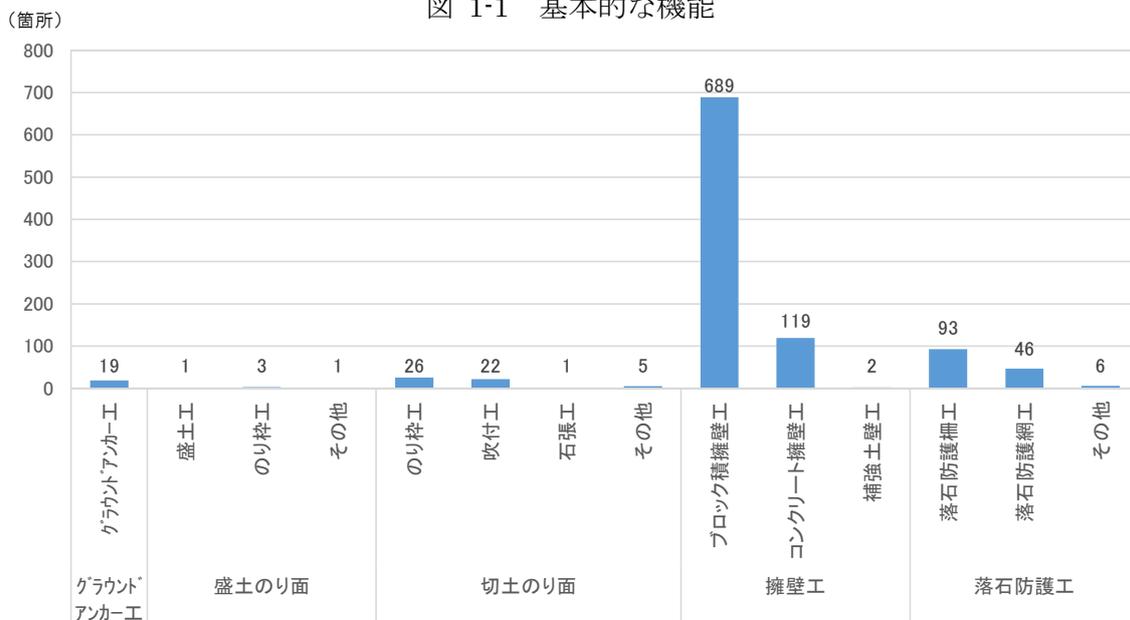


図 1-2 施設の設置箇所数

1.1 のり面工・道路構造物の現状

1.1.1 施設の保有状況

本市が管理する国道、県道、市道の一部にある大型構造物^{*}の施設数は、1,033 箇所です。道路種別で分類すると、国道 184 箇所、主要地方道が 217 箇所、県道が 574 箇所、幹線市道が 58 箇所、県道が約 55%と最も多く、次に主要地方道が約 21%となっています。工種種別で分類すると、擁壁工が約 78%を占めており、次に落石防護工が約 14%となっています。

※「道路防災総点検要領〔豪雨・豪雪等〕H8」の点検箇所の抽出基準を参考に抽出

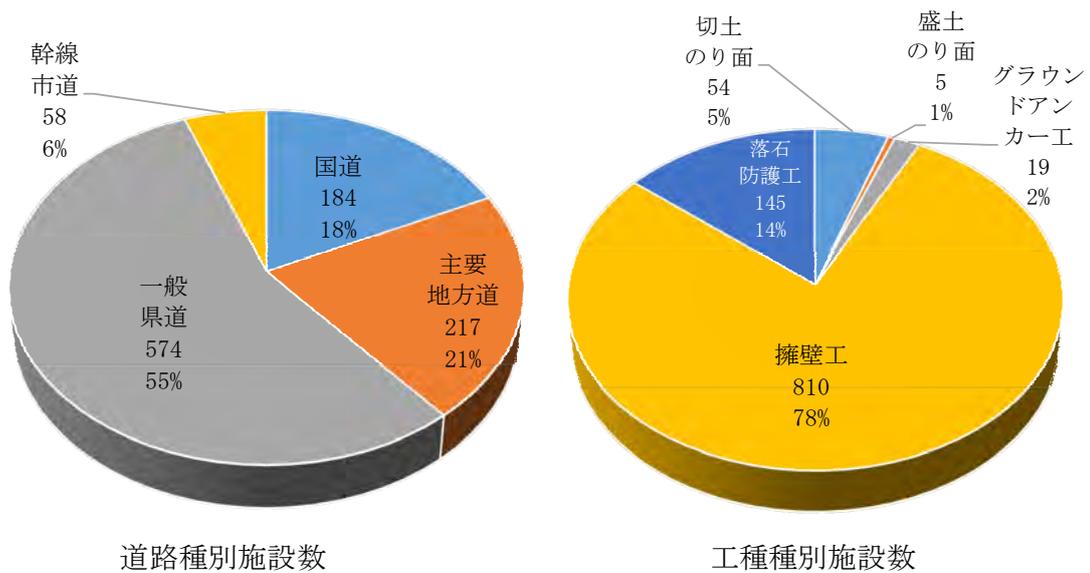


図 1-3 施設の保有状況



<主要地方道 63 号>

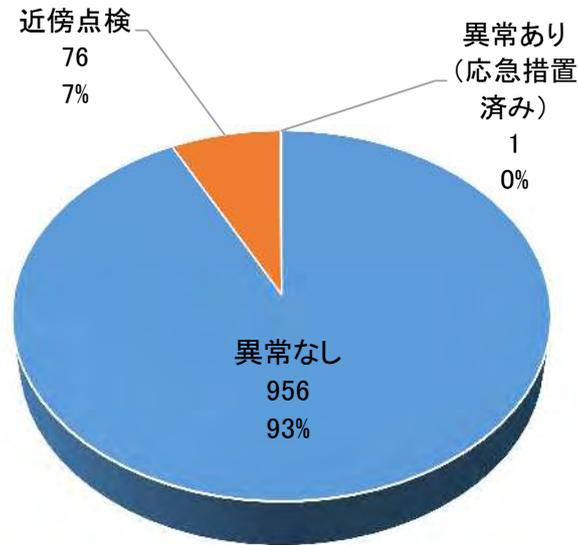


<県道 521 号>

図 1-4 施設の状況

1.1.2 施設の状態

のり面工・土工構造物は、平成 26 年度に国県道と市道の一部にある大型構造物 1,033 箇所を対象に路上点検を実施した結果、異常あり（応急措置済み）とした施設は 1 箇所あり、この施設については平成 27 年度に修繕を実施しています。その他、路上点検で施設の状態を把握できなかった施設については、平成 27 年度に近傍からの点検を実施し、必要に応じて修繕を行っていきます。



※(総点検実施要領(案)【道路のり面工・土工構造物編】
平成 25 年度 国土交通省 道路局に基づく判定)

図 1-5 施設の状態



<はく離>

<遊離石灰>

図 1-6 施設の損傷状況

2. 長寿命化事業の実施

2.1 最適な管理目標の設定

今後、実施する維持管理は、適切な時期に適切な修繕を実施するため、計画的かつ効率的な維持管理に転換するとともに、施設の長寿命化による維持管理・更新費用の縮減が重要です。

「相模原市土木施設維持管理基本方針」で定めた「管理目標」に基づき、道路施設ごとの性質や規模を踏まえ、施設の安全性の確保と機能の維持を前提として、ライフサイクルコストの縮減が可能となる最適な維持管理区分を設定します。

表 2-1 管理目標と維持管理区分

維持管理区分	管理目標
計画的な維持管理	定期的に点検を行うことにより、施設の状態を把握し、補修・更新計画を立案し、機能喪失前に対応します。
① 予防保全型	損傷が軽微な段階で対策を行うことで、施設の安全性を高い水準で維持し、施設の長寿命化を図ります。
② 事後保全型	発生した損傷により施設の安全性が低下し、機能や構造の安全性の観点から、次回の定期点検までに対策を行います。
③ 時間管理型	施設の状態や機能の状況にかかわらず、設定した時間の経過によって更新・交換します。
④ 観察型	パトロールや市民からの通報等により施設の状態を把握し、機能に支障がないよう、安全性が限界水準を下回る前に、更新・交換します。

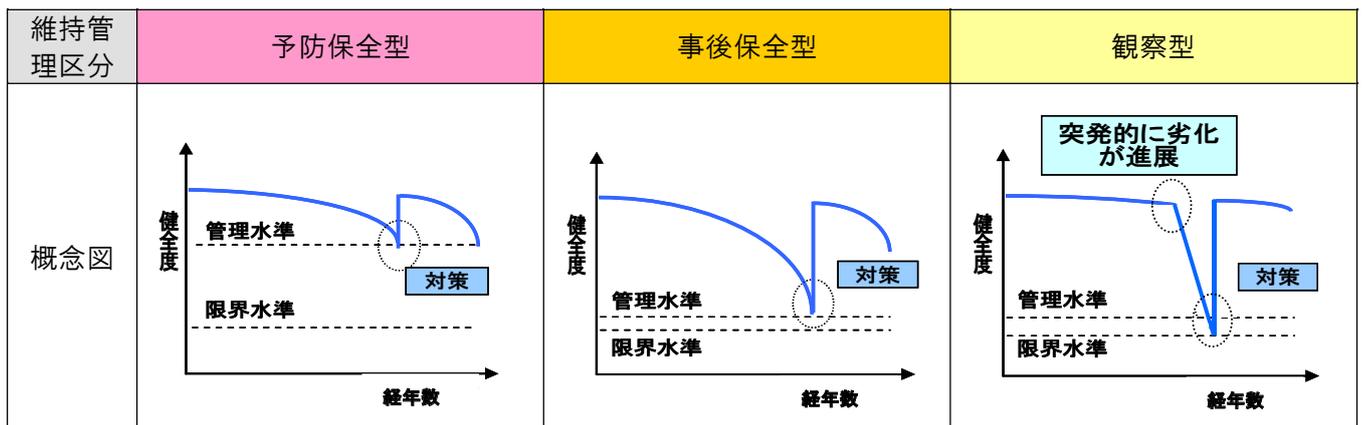


図 2-1 維持管理区分の概念（時間管理型を除く。）

2.2 のり面工・土工構造物の管理目標

のり面工・土工構造物の維持管理区分は、各施設の重要度を判定する指標「ネットワーク分類」及び第三者被害の恐れ等の観点に基づき、最適な維持管理区分を設定しました。

表 2-2 のり面工・土工構造物の維持管理区分設定の基本的な考え方

維持管理区分	施設の性質・規模
予防保全型	<ul style="list-style-type: none"> 部材の劣化が施設の耐荷力に大きな影響がある施設 第三者被害の恐れが高い施設
事後保全型	<ul style="list-style-type: none"> 第三者被害の恐れが高い施設
観察型	<ul style="list-style-type: none"> 第三者被害の恐れが比較的低い施設

表 2-3 のり面工・土工構造物の維持管理区分

施設分類/ ネットワーク分類	施設位置	
	山側	谷側
<ul style="list-style-type: none"> グラウンドアンカー工 補強土壁工 	予防保全型(I)	
<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク分類 [A] 	事後保全型(II、III)	
<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク分類 [B] ~ [C] 	観察型(IV)	
<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク分類 [D] ~ [E] の土砂災害危険箇所 		
<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク分類 [D] ~ [E] の土砂災害危険箇所以外 小型構造物[※] 		

※小型構造物：「道路防災総点検要領〔豪雨・豪雪等〕H8（財）道路保全技術センター」の点検抽出基準外の構造物

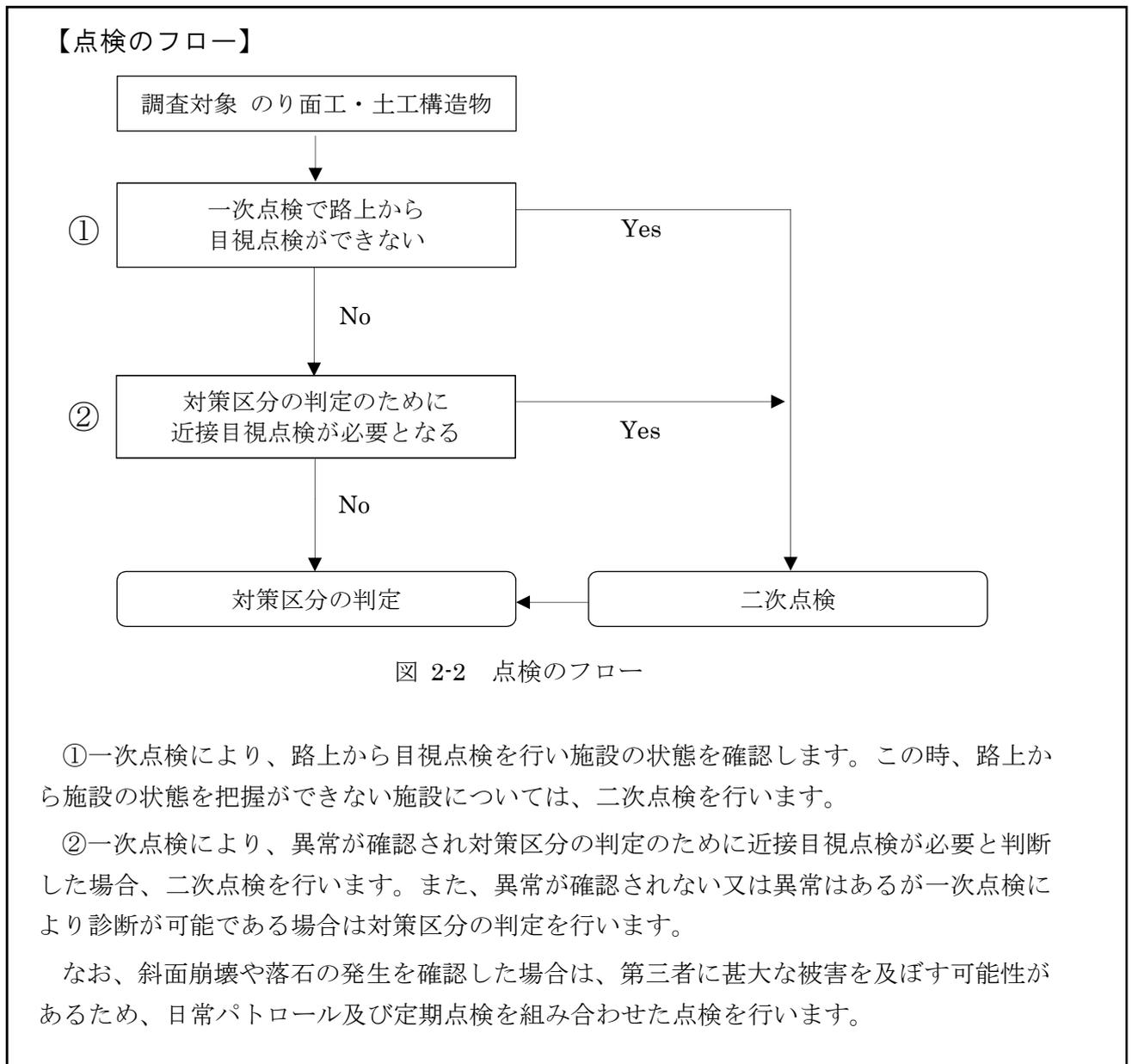
2.3 メンテナンスサイクルの実施

2.3.1 点検

点検は、施設の最新の状態を把握するとともに、次回の点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、一定の期間ごとに定められた方法で点検を実施し、必要に応じて調査を行います。

のり面工・土工構造物の点検方法については、初めに初回点検で十分な情報を取得した後、施設の状態に応じて最適な方法を検討していきます。また、検討の際は、機能上重要な施設や人家への影響等を踏まえて設定を行います。

なお、点検費用の縮減等の効果的・効率的な新技術の採用について、積極的に検討していきます。



(1) 実施頻度

その他の道路施設の点検頻度を踏まえ、5年に1回の頻度で点検を実施します。

(2) 点検項目

のり面工・土工構造物における点検内容は、以下の内容によるほか、「道路のり面工・土工構造物の調査要領（案）平成25年2月 国土交通省 国道・防災課」を参考とします。

表 2-4 状態把握方法

点検方法	点検内容
一次点検	のり面や付帯する土工構造物に生じている老朽化、劣化、変状等の位置、範囲、性状を双眼鏡や徒歩等による路上目視にて確認し、第三者被害につながる恐れのある顕著な異常を抽出する。 なお、可能は範囲で、近接目視、手の届く範囲で打音・触診を行う。
二次点検	高所作業車やロープアクセス調査工法等により、近接目視・打音・触診にて点検を行う。

表 2-5 点検計画

点検箇所数 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
846箇所 (観察型を除く)	-	-	-	846箇所 (一次点検)	75箇所※ (二次点検)

※二次点検の数量は、H31年度に実施する一次点検の結果により決定するため、H26年度点検の実績を基に想定しています。

2.3.2 診断

定期点検等により、その施設の状態を把握し、損傷の有無や損傷の程度、劣化の速度等から、次回点検までに必要な措置等を判断し、下記の対策区分に分類します。それぞれの維持管理区分に応じた管理の水準を下回ることが無いよう計画的に修繕を実施していきます。

表 2-6 対策区分の判定

対策区分		損傷の有無や損傷の程度
A		損傷がないか、あっても軽微で補修を行う必要がないもの。
B		損傷があっても軽微で現状では通行者・通行車両に対して危険はないが、監視を必要とするもの。（継続監視）
C	C1	損傷があり、将来、通行者・通行車両に対して危険を与えるため、重点的に監視し、計画的に対策を必要とするもの。（予防保全段階）
	C2	損傷があり、それが進行していずれ、通行者・通行車両に対して危険を及ぼす可能性があるため、早急に対策を必要とするもの。（早期措置段階）
E	E1	損傷が大きく、構造の安全性確保に懸念があるため、直ちに何らかの対策を必要とするもの。（緊急措置段階）
	E2	損傷が大きく、通行者・通行車両に対して危険を及ぼす可能性があるため、直ちに何らかの対策を必要とするもの。（緊急措置段階）
M		維持工事に対応する必要がある。
S	S1	詳細調査の必要がある。
	S2	追跡調査の必要がある。

表 2-7 維持管理区分と修繕・更新のタイミング

維持管理区分	対策区分
「予防保全型」	C1
「事後保全型」	C2
「観察型」	E1
	E2

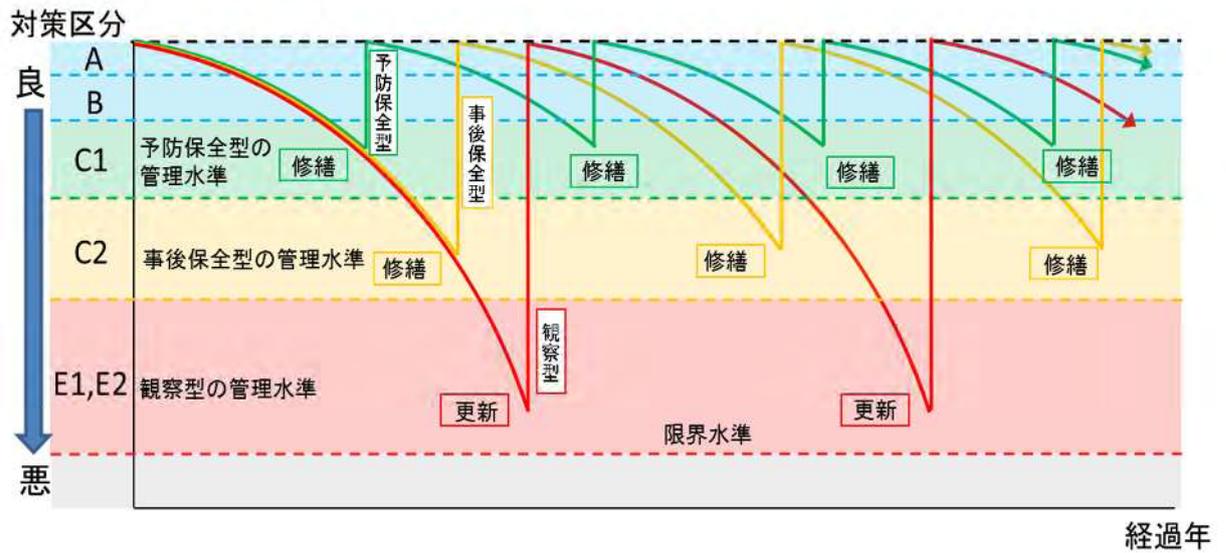


図 2-3 対策区分と維持管理区分ごとの管理水準の考え方

2.3.3 措置

(1) 措置

措置は、対策区分の判定結果に基づき施設の機能や耐久性等を回復させることを目的に修繕を行うことを言います。なお、道路交通の安全性・信頼性の確保の観点から、損傷の対応が完了していない箇所において、降雨等の自然災害が予想される時は、危険箇所の立入禁止措置や、通行規制等を実施します。

修繕は、点検、診断により管理水準に達したため、修繕が必要とされた施設に対し5年ごとに5年間の短期事業計画を作成し計画的に実施していきます。

なお、点検、診断により緊急又は早期に修繕が必要であると判断した場合は、当該年度の短期事業計画と合わせて優先度を評価し修繕を実施します。

また、修繕が行われ、施設の状態に変化があった場合には、対策区分の再評価を行います。

※緊急：対策区分（E1、E2）、早期：対策区分（C2）

表 2-8 短期事業計画の年度別の修繕箇所数

修繕箇所数 (5年間)	H28	H29	H30	H31	H32
4箇所	-	-	1箇所	1箇所	2箇所

(2) 優先度評価

修繕は、施設を横断的に評価する優先度評価基準に基づき実施することを基本とします。

優先度評価基準は、施設ごとに定めた「予防保全型」「事後保全型」「観察型」の維持管理区分と、点検によって診断した対策区分によって評価します。

表 2-9 優先度評価基準（第一指標）

悪 ➡ 損傷の有無、損傷の程度 ➡ 良

維持管理区分		対策区分			
		E (E2・E1)	C2	C1	A・B
予防保全型	(I)	1	5	8	13
事後保全型	(II)	2	6	10	14
	(III)	3	7	11	15
観察型	(IV)	4	9	12	16

上記で同一順位となる場合に、のり面工・土工構造物の優先度評価基準を第二指標とし優先度を評価します。

表 2-10 のり面工・土工構造物の優先度評価基準（第二指標）

順位	分類指標	評価区分		
		高	優先度	低
①	緊急輸送道路	県指定	市指定	指定外
②	迂回路	無し>有り		
③	施設規模	大>小		

(3) エンジニアリングジャッジ

短期事業計画では、機械的に算定された優先度評価基準に基づき事業をリスト化します。しかしながら、予算制約がある場合には年度の予算を超えた時点で自動的に次の年度に先送りされ、大規模な施設の更新や補修工事は単年度に終わらず複数年に分割する必要があります。また、対策の必要性が高くても、事前に調査・設計あるいは他機関協議などが必要な場合もあります。

したがって、最終的な計画決定は機械的にリスト化された結果を参考とし、施設ごとの管理目標を下回ることが無い範囲で、優先順位や対策年度を決定し事業箇所を選定します。

2.3.4 記録

施設の適正な管理と業務の効率化を図るため、「SRIMS^{※1}」に施設の諸元や点検結果、対策履歴など維持管理に必要なデータを記録及び蓄積します。

蓄積したデータを有効に活用するため、「支援ツール^{※2}」にデータを取り込み、短期事業計画の作成や計画を見直す際の中長期推計に反映し、計画的かつ効率的な維持管理を実施していきます。

※1 SRIMS：相模原市道路情報管理システム（通称スリムス）、地図と情報を一体で管理できる地図情報システム（GIS）

※2 支援ツール：将来の維持管理費の推計（中長期推計）する機能、対策が必要な施設の位置を地図化する機能を持つツール

表 2-11 保管データ（例）

種別	保管方法
施設データ	施設の諸元データ、対策履歴を、SRIMSの施設管理レイヤ(のり面工・土工構造物)の属性項目へ記入する
点検調書	点検結果、診断結果を記載し、SRIMSの施設管理レイヤ(のり面工・土工構造物)へ保管する

3. のり面工・土工構造物の中長期推計

中長期推計においては、施設の将来の損傷程度や対策区分の推移を把握するため、劣化予測を行います。劣化予測を行うことで、将来の維持管理・更新費を把握し、予算の平準化を図ることができます。

なお、のり面工・土工構造物の劣化予測分析については、今後、点検及び修繕履歴を蓄積し、データが揃った段階で検討を行います。また、中長期推計については、現時点で確認している損傷内容・損傷規模が、今後の点検ごとに発生すると想定し推計しています。

3.1 のり面工・土工構造物の維持管理・更新費

のり面工・土工構造物を「予防保全的」な維持管理に転換し、今後50年間に必要となる維持管理・更新費について推計すると、今後50年間の維持管理・更新費は約20億円と見込まれ、単純平均した1年当たりの必要額は、約40百万円と見込まれます。

表 3-1 維持管理・更新費（百万）

	年平均	合計
1～10年目	40	398
50年間	40	1990

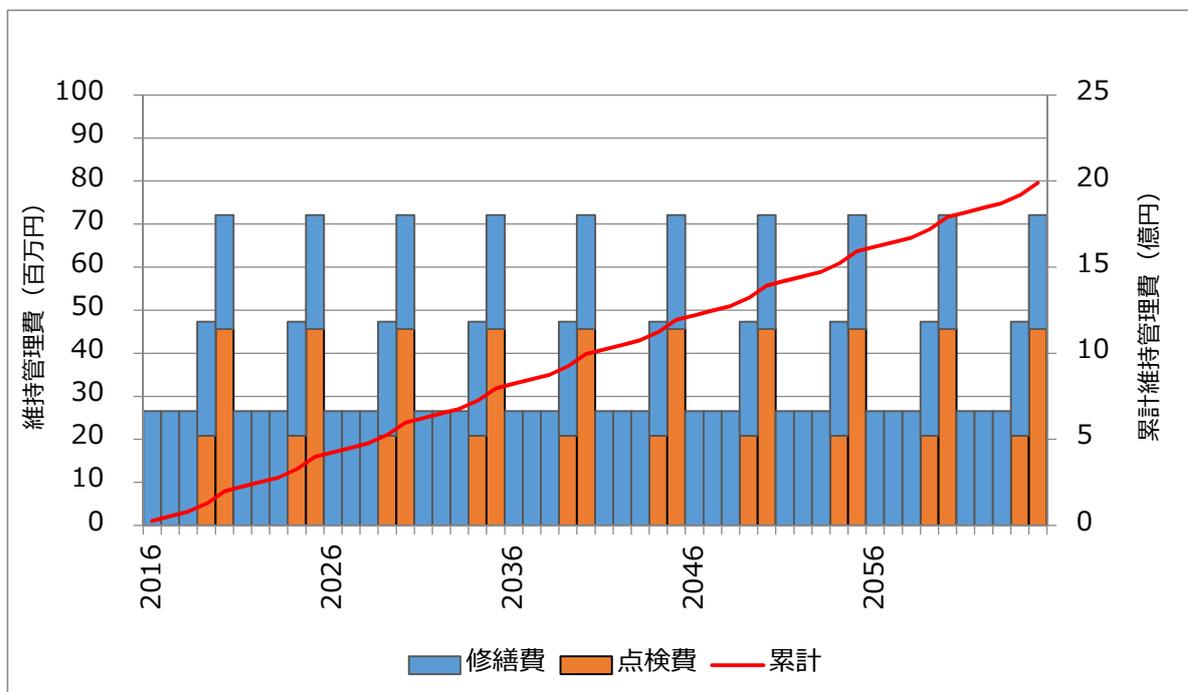


図 3-1 維持管理・更新費の推移

相模原市道路施設長寿命化修繕計画(改訂版)

発行 令和4年3月(改訂)

編集 相模原市都市建設局道路部路政課

〒252-5277

相模原市中央区中央2丁目11番15号

TEL 042-707-7050 FAX 042-754-8490



潤水都市 さがみはら