

美祿市

門型標識長寿命化修繕計画



平成 31 年 3 月策定
(令和 5 年 3 月改定)

美祿市 建設課

目 次

1. 対象施設	1
2. 点検結果	4
3. 長寿命化修繕計画	5
3-1. 計画の進め方	5
3-2. 計画期間	5
3-3. 点検方法	6
3-4. 健全性の診断	7
3-5. 対策優先順位の考え方	8
3-6. 対策内容と実施時期	9
3-7. 対策費用	11
3-8. 点検及び修繕時期	12
3-9. 新技術の活用	12

1. 対象施設

門型標識長寿命化修繕計画の対象とする附属物は、道路法第2条第1項に基づく道路附属物のうち、美祢市が管理する門型の道路標識とする。

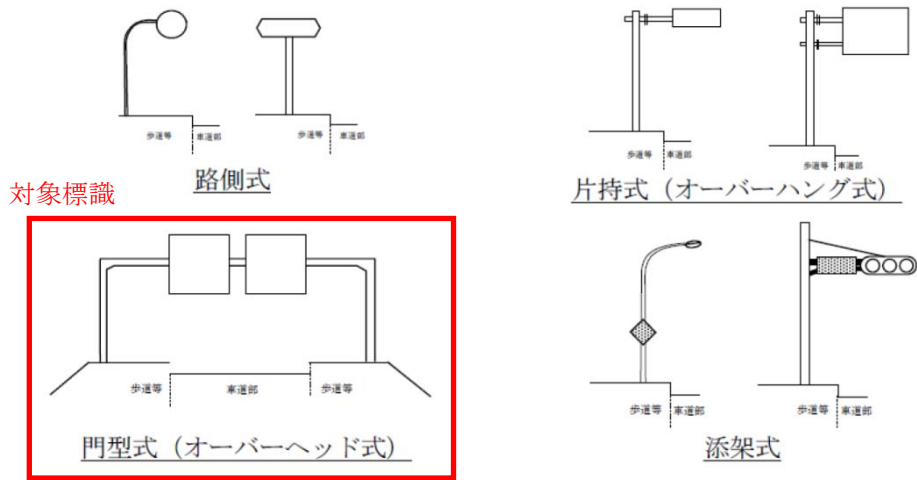


図1. 対象とする標識（門型標識）

(1) 管理対象門型標識

美祢市における管理対象の門型標識を以下に示す。

表1. 本計画で対象とする門型標識（R5年3月現在）

標識番号	路線名			所在地	道路種別 (一般・ 専)	上り・ 下り線	道路幅員
	種別	路線番号	路線名				
155-2	市	155	絵堂本線	美祢市美東町絵堂	一般道	上下線	7.50
2210-8	市	2210	秋吉台線	美祢市秋芳町秋吉	一般道	上下線	10.50
2325-1	市	2325	秋吉台支線	美祢市秋芳町秋吉	一般道	上下線	11.50
2329-3	市	2329	旦広谷線	美祢市秋芳町秋吉	一般道	上下線	13.15
1	国	316	316号	美祢市於福町上	一般道	上下線	7.50
2	国	316	316号	美祢市東厚保町山中	一般道	上下線	11.10
3	国	435	435号	美祢市豊田前町麻生下	一般道	上下線	13.05
4	国	435	435号	美祢市美東町大田	一般道	上下線	13.05
5	国	435	435号	美祢市美東町綾木	一般道	上下線	10.00
6	県	32	萩秋芳線	美祢市美東町絵堂	一般道	上下線	11.05
7	県	28	小郡三隅線	美祢市美東町真名	一般道	上下線	11.50

道路区分	門型標識（基）
国道	5
県道	2
市道	4
計	11

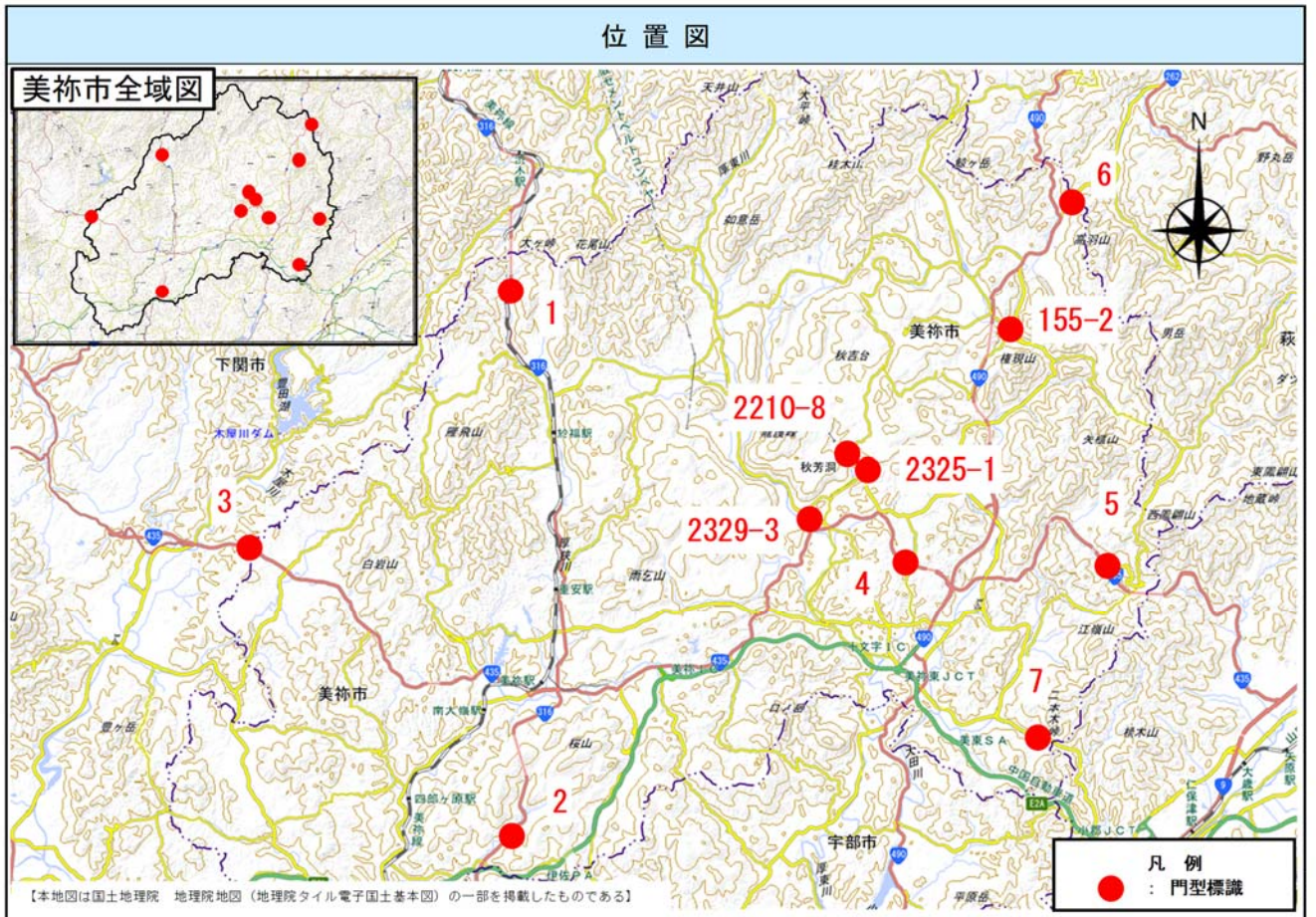


図2. 門型標識の設置位置 (R5年3月現在)



[美祢市の主な門型標識]

(2) 諸元

表 2. 門型標識の諸元

標識 番号	路線名			所在地	建設年度 (西暦)	緊急 輸送道路 区分	H27自動車類 交通量 上下合計 (台/日)	点検年度	健全性の 診断結果
	種別	路線 番号	路線名						
155-2	市	155	絵堂本線	美祿市美東町絵堂	不明	なし	センサス無し	2020	Ⅱ
2210-8	市	2210	秋吉台線	美祿市秋芳町秋吉	不明	なし	センサス無し	2020	Ⅱ
2325-1	市	2325	秋吉台支線	美祿市秋芳町秋吉	不明	なし	センサス無し	2020	Ⅱ
2329-3	市	2329	旦広谷線	美祿市秋芳町秋吉	不明	第2次	センサス無し	2020	Ⅱ
1	国	316	316号	美祿市於福町上	2011	第1次	5,882	2018	Ⅰ
2	国	316	316号	美祿市東厚保町山中	2011	第1次	6,798	2018	Ⅱ
3	国	435	435号	美祿市豊田前町麻生下	2011	第2次	2,531	2018	Ⅰ
4	国	435	435号	美祿市美東町大田	2011	第1次	2,973	2018	Ⅰ
5	国	435	435号	美祿市美東町綾木	2011	第1次	5,088	2018	Ⅰ
6	県	32	萩秋芳線	美祿市美東町絵堂	2011	第1次	6,178	2018	Ⅱ
7	県	28	小郡三隅線	美祿市美東町真名	2011	第2次	7,778	2018	Ⅰ

(3) 設置場所

門型標識は、下図に示す通り緊急輸送道路や比較的交通量が少ない路線に設置されている。

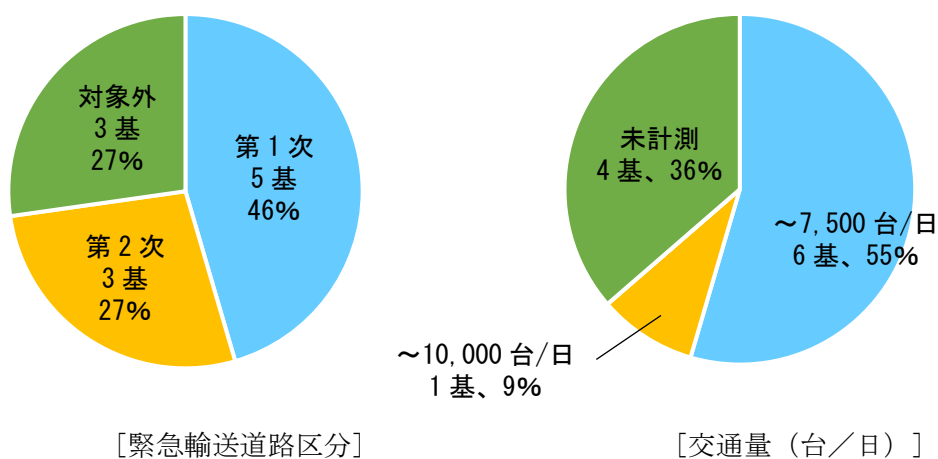


図 3. 門型標識の設置個所別の分布図
(R5年3月現在)

(4) 設置経過年数

門型標識の設置経過年数は、不明が4基あるものの他は12年と比較的新しい状態である。

2. 点検結果

(1) 健全性の診断結果

- ・比較的に新しい施設が多いことから、施設の倒壊、落下等の恐れがある緊急措置段階【判定Ⅳ】および、早期に措置を講ずべき早期措置段階【判定Ⅲ】の施設はない。
- ・全体的に、健全【判定Ⅰ】または予防保全段階【判定Ⅱ】の状態であり、早急に補修・補強が必要な施設はない。

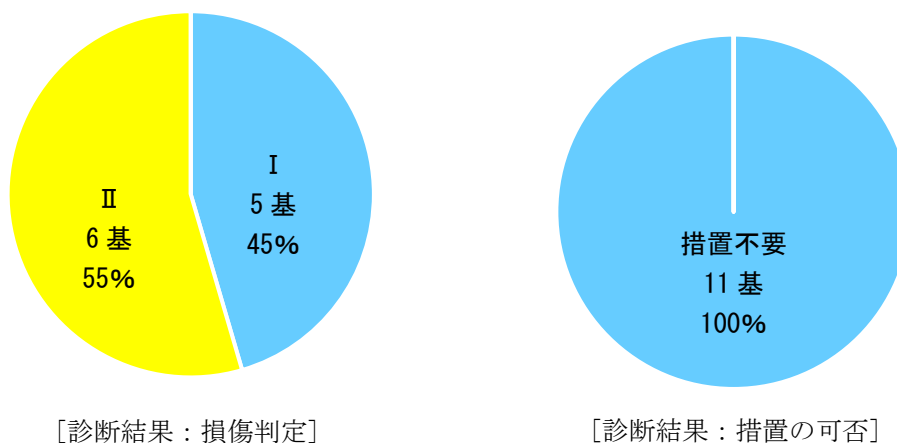


図4. 施設毎の健全性診断結果

表3. 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。

3. 長寿命化修繕計画

3-1. 計画の進め方

門型標識等の機能を維持していくために、メンテナンスサイクル(点検→診断→措置→記録→点検・・・)を構築し、それをP D C Aサイクルにより維持可能な計画や体制を整備し、発展させていく。

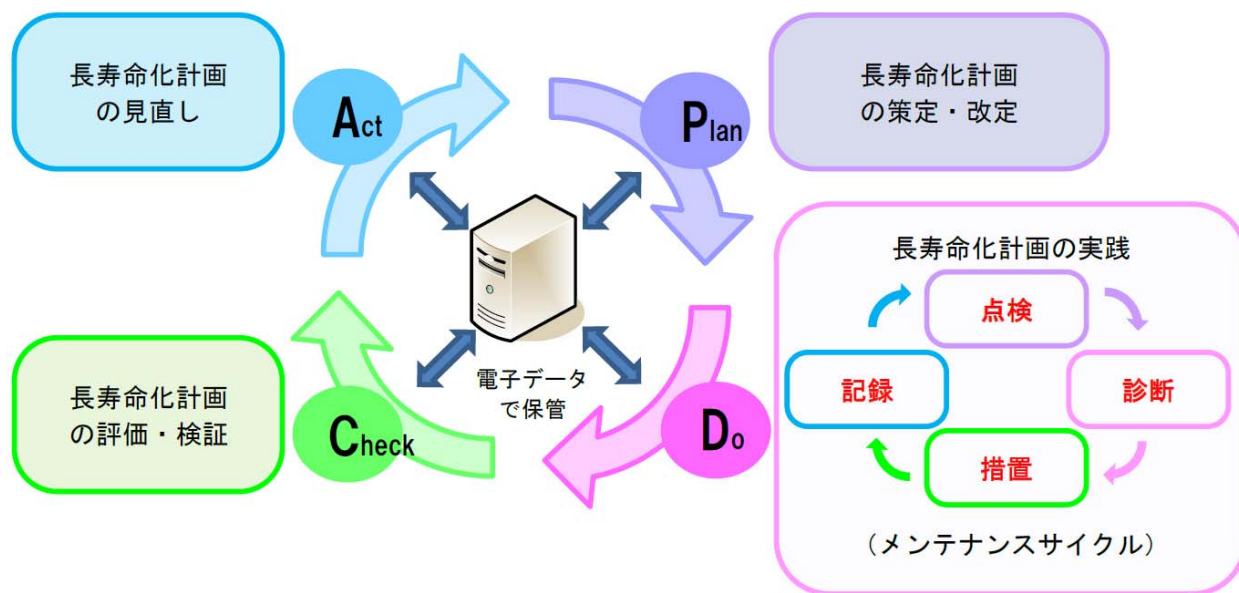


図5. メンテナンスサイクルとP D C Aサイクルのイメージ

表4. メンテナンスサイクルとP D C Aサイクル

サイクル	期間 (1サイクル)	内容
メンテナンスサイクル (長寿命化計画の実践)	1～5年 (短期的)	点検→診断→措置→記録→点検・・・
P D C Aサイクル	5～10年 (中長期的)	長寿命化計画の策定→実践→評価・検証→見直し→長寿命化計画の改定→実践・・・

3-2. 計画期間

門型標識の長寿命化修繕計画における計画期間は、耐用年数を考慮して60年とする。

3-3. 点検方法

(1) 点検方法

点検方法は、「門型標識等点検要領」（平成31年2月 国土交通省 道路局）に基づき実施することを基本とする。

なお、標識等の点検の種類を以下に示す。

表5. 門型標識等の点検

定期点検

定期点検は、定期点検を行う者が、近接目視を基本として状態の把握（点検^{※1}）を行い、かつ、門型標識等毎での健全性^{※2}を診断することの一連を言い、予め定める頻度で、門型標識等の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために行うものである。

※1 点検

門型標識等の変状、門型標識等にある附属物の変状や取付状態の異常について近接目視を基本として状態の把握を行うことをいう。必要に応じて実施する、近接目視に加えた打音、触診、その他の非破壊検査等による状態の把握や、応急措置^{※3}を含む。

※2 健全性の診断

次回定期点検までの措置の必要性についての所見を示す。また、そのとき、所見の内容を法令に規定されるとおり分類する。

※3 応急措置

門型標識等の状態の把握を行うときに、第三者被害の可能性のあるうき・剥離部や腐食片などを除去したり、附属物の取付状態の改善等を行うことをいう。

3-4. 健全性の診断

(1) 判定区分

門型標識の定期点検では、下表の区分により、部材単位での健全性の診断と門型標識毎の健全性の診断を行うことを基本とする。

表6. 部材単位の健全性の判定区分

区分		状態
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

(2) 判定の評価単位

部材単位の健全性の診断は、下表に示す評価単位毎に区分して行う。

表7. 判定の評価範囲

支柱	横梁	標識板又は 道路情報板	基礎	その他

(3) 変状の種類

部材単位の健全性の診断は、下表に示す変状の種類毎に区分して行う。

表8. 変状の種類の種類

材料の種類	変状の種類
鋼部材	き裂、破断、変形・欠損・摩耗、腐食、ゆるみ・脱落、その他
コンクリート部材	ひびわれ、その他

3-5. 対策優先順位の考え方

定期点検で得られたデータを基に、「施設の重要度」および「損傷度」から優先順位を設定し、計画的に措置することにより施設の長寿命化を図る。

ただし、定期点検等の結果、損傷・劣化が著しく、緊急措置が必要と判断された門型標識については、優先的に措置する。

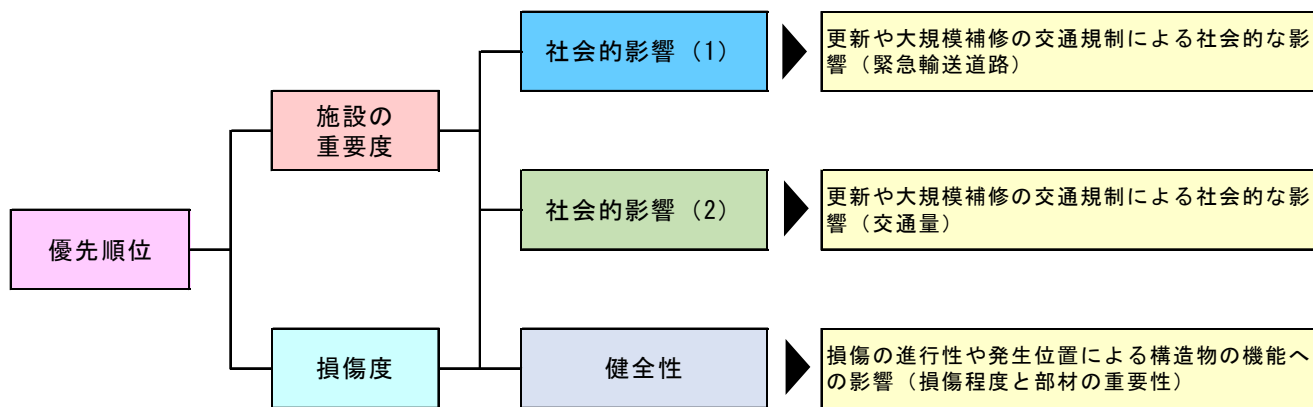


図6. 優先順位の設定に用いる項目

*措置には、「対策（補修・補強、更新、撤去）」、定期的あるいは常時の「監視」、緊急対応としての「応急措置」、「通行規制」、「通行止め」があります。

3-6. 対策内容と実施時期

(1) 実施時期

- ・ 予防措置段階【判定Ⅱ】の施設については、次回の定期点検まで経過を観察する。
- ・ 詳細点検の必要がある早期措置段階【判定Ⅲ】の施設は、早急に措置を実施する。

(2) 措置内容

- ・ 健全性の診断結果に基づき、道路の効率的な維持および修繕を図るために必要な措置を講じる。
- ・ 補修・補強を行う場合には、詳細設計を行い、施設の機能や耐久性を回復させるための最適な対策方法を検討する。

(3) 対策工法の選定

- ・ 対策工法は、門型標識の設置位置、環境条件、構造形式、損傷部材、損傷の種類、損傷の状態、共用期間、施工実績等を踏まえた最適な工法を選定する。
- ・ 設計基準が古く、損傷が相当程度進行している門型標識は、補修による延命化が困難な場合や更新したほうが経済的な場合があるため、概ね耐用年数に達する門型標識柱については、利用状況、迂回距離、LCC（ライフサイクルコスト）等を総合的に評価し、更新や撤去についても検討する。
- ・ 施設の損傷状況より、現時点における対策工法は塗替え塗装工が望ましい。

損傷に対して代表的な対策（補修）方法を以下に示す。

表 9. 損傷内容と対策（補修）方法

損傷内容	状況	対策（補修）方法
亀裂	支柱本体に亀裂がある。	早急に本体を撤去する。新設する場合は、必要に応じて亀裂が生じにくい構造等を採用する。
	標識版の本体以外に亀裂がある。	亀裂が生じている部材を交換する。交換する場合は、必要に応じて亀裂が生じにくい構造等を採用する。
ゆるみ・脱落	ボルト・ナットにゆるみがある。	締直しを行う。また早期に緩みが生じる恐れがある場合には緩み止め対策（ダブルナット、緩み止め機構付きナット）等を実施する。
	ボルト・ナットに脱落がある。	早急にボルト・ナットを新設する。また早期に緩みが生じる恐れがある場合には緩み止め対策（ダブルナット、緩み止め機構付きナット）等を実施する。
破断	ボルトの破断がある。	早急にボルトを新設する。支柱の振動が要因と考えられる場合には、必要に応じて制振対策を施す。
腐食	局所的な腐食の発生がある。	錆落としを行い、タッチアップ塗装を行う。
	全体的な腐食の発生がある。	錆落としを行い、塗り替えを行う。また必要に応じて塗装仕様の向上を図る。
	腐食による断面欠損や限界板厚を下回る板厚減少がある。	早急に本体を撤去する。新設する場合は、必要に応じて塗装仕様の向上を図る。
	異種金属接触による腐食の発生がある。	材料の変更（母材と同材料）又は絶縁体を施す。なお絶縁体を施した場合には定期的な観察を行う。
	路面境界部に腐食が生じている。	支柱基部の腐食対策後に、水切りコンクリートを施工する。
変形・欠損	支柱本体に著しい変形や欠損がある。	早急に本体を撤去する。
	標識版の本体以外に著しい変形や欠損がある。	変形や欠損が生じている部材を交換する。
ひびわれ うき・剥離	基礎コンクリートにひび割れが生じている。	基礎コンクリートをはつり、支柱基部の腐食対策後に、基礎コンクリートの補修を行う。
滞水	支柱内部に滞水が生じている。	排水を行う。
	基礎コンクリートに滞水が生じている。	基礎コンクリートをはつり、支柱基部の腐食対策後に、基礎コンクリートの補修を行う。
その他	開口部のパッキンに劣化が生じている。	パッキンの交換を行う。

3-7. 対策費用

門型標識は、「予防保全型」の維持管理により、中長期的な維持管理に係るLCC（ライフサイクルコスト）の縮減、平準化を図ることとする。

(1) 計画期間の設定

門型標識のLCC算出における計画期間は、耐用年数を考慮して60年とする。

(2) LCCの計算方法

門型標識は点検・診断結果を基に劣化・損傷等の状態が軽微な早期段階に修繕を行う予防保全型の維持管理を行う。

- ・事後保全（更新）型維持管理のLCC

$LCC = [更新（建設後60年）] + [点検（5年毎）]$ の費用

- ・予防保全型維持管理のLCC

$LCC = [更新（建設後100年）] + [維持管理（毎年）] + [点検（5年毎）]$ の費用

(3) 対策費用および効果

事後保全型と予防保全型のLCCを試算した結果、今後60年間で事後保全型では約2.0億円必要ですが、予防保全型では約1.5億円となり、約24%のコスト縮減が見込まれる。

また、今後60年近くは、300万円/年程度の予算規模で門型標識の健全度を保つことができると見込まれる。

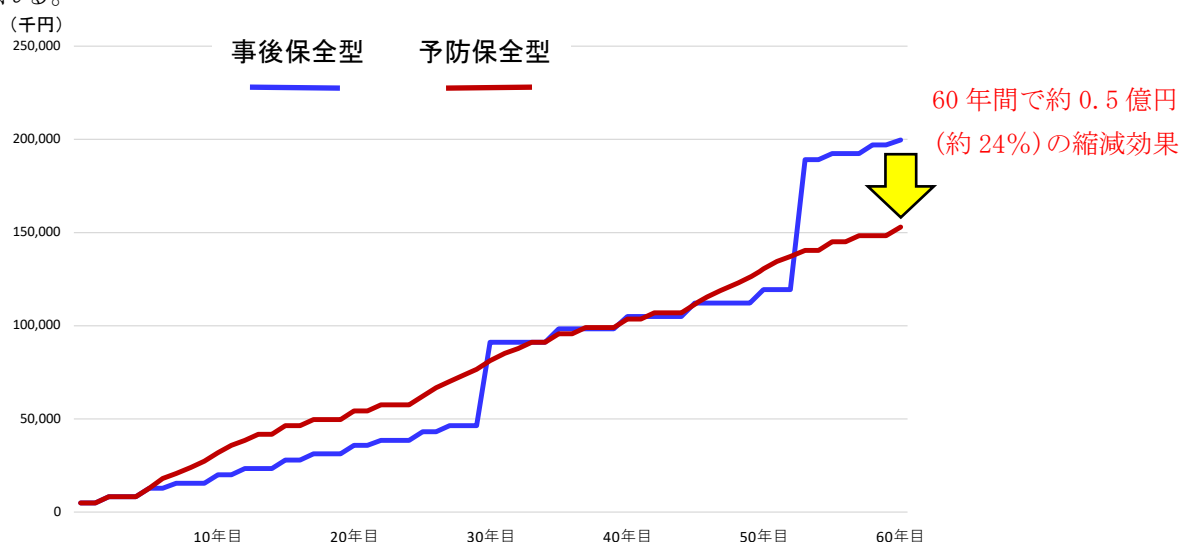


図10. 今後60年間の維持管理・更新費の試算結果（累計比較）

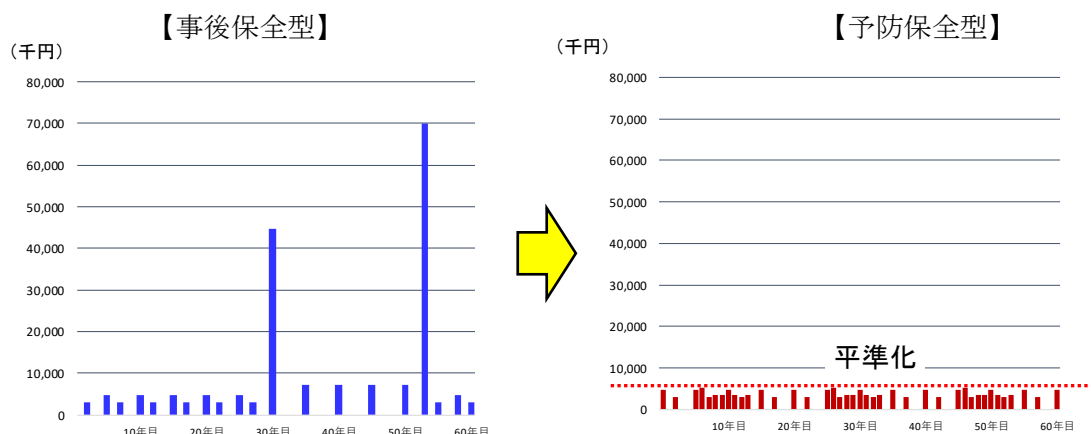


図11. 今後60年間の維持管理・更新費の試算結果（年度比較）

*費用は当該計画策定時における条件に基づいた想定であり、今後の予算措置を裏付けるものではありません。

3-8. 点検及び修繕時期

項目	西暦(20xx)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33以降
点検				●			●		●			●		●			●
長寿命化修繕計画	策定	●															
	見直し(予定)					●					●					●	
老朽化対策	修繕・更新	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

● : 1,700千円(塗替塗装)

3-9. 新技術の活用

門型標識は長寿命化および維持管理の効率化を目指し、「NETIS 新技術情報共有システム」(国土交通省)を利用するなど、必要な費用や工期の縮減などにおける従来技術との具体的な数値での比較検討を行い、従来技術との比較を行い5~10%程度のコスト縮減を目指します。

西暦(20xx)	現時点												単位(百万円)	
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33以降	累積費用	削減費用(50年後)
点検年度		●					●					●	点検回数: 全10回	
従来方式		4.7		2.9			4.7		2.9			4.7	80.7	-11.6
新技術活用		4.3		2.9			4.3		2.9			4.3	69.1	