

那須町 門型標識長寿命化計画

令和５年２月【策定】
令和８年９月末【更新】

那　須　町　建　設　課

目　　次

1 門型標識長寿命化計画の目的 ····· 1

2 門型標識長寿命化計画の対象施設 ····· 3

3 維持管理に関する基本的な方針 ····· 7

4 維持管理費削減の考え方 ····· 11

5 門型標識長寿命化計画の策定(施設毎の点検・修繕時期) ····· 13

6 新技術活用等によるコスト縮減に関する検討 ····· 20

7 門型標識長寿命化計画による効果 ····· 22

8 計画策定担当部署 ····· 22

1 門型標識長寿命化計画の目的

1-1 背景

日本では、高度経済成長期以降に集中的に整備されたインフラの高齢化が進んでいます。那須町では、2026 年現在 258 の道路施設を管理しており、このうち建設後 50 年を経過する、いわゆる老朽化した施設は全体の約 54%を占めます。さらに、10 年後には全体の 60%まで増加し、20 年後には全体の 72%に達することが予想されます。このように老朽化する道路施設に対し、計画的な維持管理を行わない場合，道路機能の維持が困難になることや更新工事が一時期に集中して膨大な費用が発生することなどが懸念されます。

1-2 門型標識長寿命化計画の目的

町民の皆様が安全・安心に道路を通行できるように、必要な対策を適切な時期に着実に効率的・効果的に実施することで、中長期的な維持管理に係る費用の縮減、平準化を図り、町民の財産である門型標識の機能を確実に保持し、適切に管理することを目的とします。

1-3 門型標識の健全度診断

門型標識の状態を把握するために、５年毎に定期点検を実施します。その定期点検において健全性の診断を行い下表のように区分します。

表 1.3.1 健全性の判定区分

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

この健全性の診断に基づき、施設修繕や更新の優先度や重要度等を検討しながら、門型標識長寿命化計画を策定します。

下表に個別の構造物の概要をまとめる。

1-4 門型標識長寿命計画の計画手法

「門型標識等定期点検要領」(令和６年３月　国土交通省道路局)に基づく計画的な点検及び診断を実施して、損傷が軽微なうちに対策を講じる「予防保全型」の維持管理へ転換を図ります。

◆維持管理の種類

〇「予防保全型」維持管理

損傷が軽微である早期段階に予防的な修繕(軽微な補修)等を実施することで、機能の保持・回復を図る管理手法

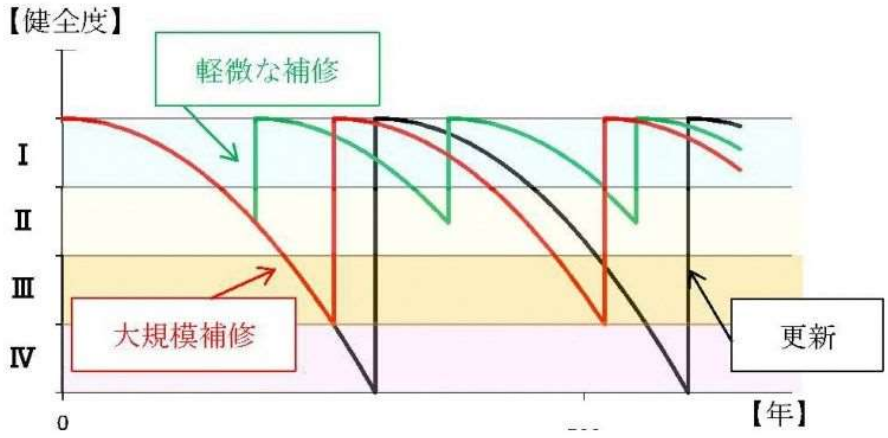
〇「事後保全型」維持管理

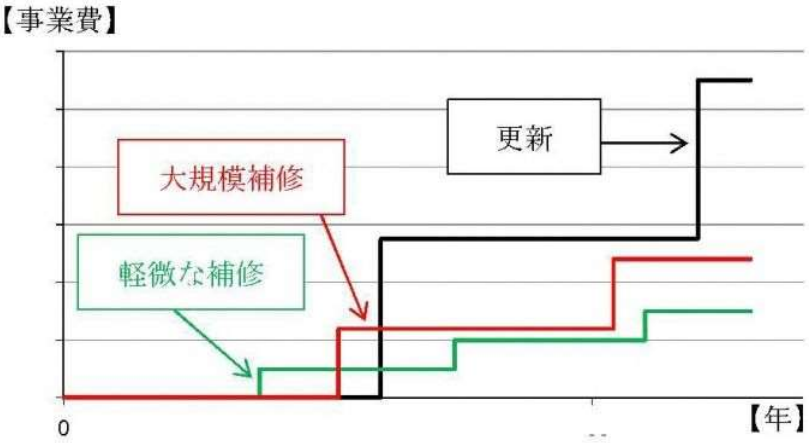
施設の機能や性能に関する明らかな不具合が発生してから修繕(大規模修繕)を行う管理手法

〇「事後保全(更新型)」維持管理

施設の機能や性能が喪失時点で修繕(更新)を繰り返す維持管理手法

◆維持管理手法による健全度・事業費のイメージ





2 門型標識長寿命化計画の対象施設

2-1 対象門型標識の設置位置

那須町が道路施設として管理する門型標識は、下図の示す箇所に設置する２基となります。



図 2.1.1 対象門型標識の位置図

2-2 対象門型標識の健全度

対象門型標識の定期点検及び現地調査により、健全度の判定は下記の通りとなります。尚、早期措置段階(Ⅲ)、緊急措置段階(Ⅳ)の施設は確認されていません。

表 2.2.1 対象門型標識の健全度

施 設 名	健全度	状　　態
門型標識１号	Ⅰ	支柱本体に車両接触が原因とされる変形が見られる。
門型標識２号	Ⅰ	支柱に経年劣化による腐食が数ヵ所見られる。

2-3 対象門型標識の主な変状

門型標識 1 号は支柱部の下部トラスに変形、門型標識 2 号は横梁の取付部に発錆がありますが、いずれも軽微なもので全体としては良好な状態です。しかしながら、設置から既に 24 年経過しており、計画的に管理を実施していくことが必要です。

表 2.3.1　対象門型標識の主な変状

門 型 標 識 1 号	門 型 標 識 2 号
支柱部の下部トラスの変形	支柱の腐食
	

2-4 重要度の設定

門型標識の重要度は、供用条件や設置環境等により決定します。重要度評価の方法は、評価項目ごとに配点を設定して合計点を用いる形とします。

(1) 重要度評価の項目と配点

重要度は以下の評価項目にて配点します。配点は、各々の項目の中で基準を設け基準に該当する項目を 0 点とし、必要に応じて加点、減点します。

＜評価項目＞

・**路線の重要度による配点**　・・・・・・・・・

- 道路種別
- 緊急輸送路
- 利用状況
- 交通量

・**構造性・第三者影響度による配点**　・・・・

- 交差路線
- 代替路
- 幅員
- 経過年数
- 環境圧

(2)対象門型標識の重要度

対象門型標識の重要度を前述の評価項目に基づいて下表のように評価します。

表 2.4.1　重要度評価表

評価項目	配点	門 型 標 識 1 号		門 型 標 識 2 号	
道路種別	10	その他の道路	0	その他の道路	0
緊急輸送路	10	緊急輸送路の指定なし。	0	緊急輸送路の指定なし。	0
利用状況	10	重要施設等に近接しない。	0	重要施設等に近接しない。	0
総交通量	10	交通量は少ない。	0	交通量は少ない。	0
大型交通量	10	大型交通量が比較的多い。	5	大型交通量は少ない	0
交差条件	30	町道と交差する。	15	国道と交差する。	30
代替路の有無	10	代替路が比較的に多い。	5	代替路が少ない。	10
道路幅員	20	9m	10	7.5m	10
経過年数	20	設置から 21 年経過。	10	設置から 21 年経過。	10
環 境 圧	10	気象環境の影響は穏やか。	0	気象環境の影響は厳しい。	10
配点合計		45 点		70 点	

(3)優先順位の決定

①健全度判定による順位

定期点検及び現地調査における対象門型標識の健全度は下表の通り。

表 2.4.2　対象門型標識の健全度

施 設 名	健全度
門型標識１号	Ⅰ
門型標識２号	Ⅰ

両施設とも健全度区分Ⅰで、優先順位は並びます。

②重要度による順位

重要度では、対象門型標識の設置位置の特性から、代替路の有無や気象等の環境圧に違いがあるため下表にて詳述します。

表 2.4.3　重要度の詳細評価表

要　　素	門 型 標 識 1 号		門 型 標 識 2 号	
社会的影響度 （路線の重要性）	同標識は那須高原に位置し、代替路を比較的に多く持つ。 →重要性:小 ・迂回路が多い ・利便性は低い	×	同標識は道路が比較的に少ない地域に位置し、代替路は少ない。また、国道との交差箇所に位置する。 →重要性:大 ・迂回路は少ない ・利便性が高い	○
劣化状況 （設置位置環境圧）	山裾地形の周囲に森林が点在する箇所に設置され、直接大きな風雨雪に晒されることは少ない。	×	谷地形の底の田畑の中に設置され、大きな風雨雪に晒される。	○

③優先順位

前項①②から、優先順位は**門型標識２号→門型標識１号**とします。

３ 維持管理に関する基本的な方針

3-1 長寿命化計画の必要性

対象門型標識は、平成 13 年度に設置されて既に 24 年経過しています。比較的に状態は良好で前回定期点検にて健全【判定Ⅰ】ではありますが、細部において発錆が確認されています。そこで、長寿命化計画に基づいて持続可能な施設管理を展開する必要があります。

長寿命化計画においては、**コスト縮減や事業の効率化に繋がる新技術の活用や個別毎コスト縮減効果を生む具体的な方法等**についてとりまとめるものとなります。

3-2 門型標識の老朽化における基本方針

○対象施設の２つの門型標識の判定区分は健全【判定Ⅰ】ですが、定期点検により常に施設の部材単位の状態を把握するとともに、予防的保全の措置をすることにより、早期又は緊急措置段階【判定Ⅲ･Ⅳ】に至らないようにします。

○対象施設の２つの門型標識は、同路線(りんどうライン)の終起点に同時期に設置されていますが、設置位置により交通量や路線環境、環境圧等の違いがあることから、優先度を設定して措置を行っていくものとします。

3-3 実施時期

実施次回の定期点検(令和 5 年度)の点検結果により、令和 6 年度から長寿命化計画に基づきメンテナンスを実施します。長寿命化計画は本年度(令和 4 年度)に策定し、計画期間を令和 5 年より 10 年間を設定(最終年度が令和 15 年度)、令和 15 年度以降は長寿命化計画の見直しを含めて継続的に実施します。

■メンテナンスサイクル[1～5 年･短期的]：10 年間に 2 サイクル

【定期点検】 → 【診断】 → 【詳細設計】 → 【措置】 → 【記録】

■ＰＤＣＡサイクル[5～10 年･中長期的]：10 年間に 1 サイクル

【長寿命化計画策定】 → 【実践】 → 【評価･検証】 → 【措置】 → 【見直し】

【長寿命化計画の見直し】

3-4 措置内容

健全性の診断結果に基づき、門型標識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ます。また、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します。

3-5 維持管理区分

門型標識は、施設特性や利用状況等により劣化の進行性や予防的な措置の必要性等が異なる施設であるため、その特性に応じた管理方式を設定するものとします。門型標識の維持管理区分を下記の通りに設定します。

■維持管理区分

Ａ：レベル１管理（ 予防維持管理 ）⇒ 性能低下が顕在化する前に補修

①劣化が顕在化した後では補修等の対策が困難、あるいは対策が実施可能であっても対策の実施に伴う供用停止等の影響が大きいことから、劣化を生じさせないもの
②劣化が部材表面へ現れることによって直ちに性能が低下し、障害が生じるもの
③第三者影響度が特に重要となるもの
④予防維持管理を実施することによって，構造物のＬＣＣを削減できるもの

Ｂ：レベル２管理（ 事後維持管理 ）⇒ 性能低下が顕在化した後に補修

①劣化が顕在化した後でも容易に対策がとれるもの
②対策に必要な期間が長期にわたっても問題のないもの

対象門型標識はＬＣＣの削減ができることから上記Ａ（レベル１）の管理区分とし、性能低下が顕在化する前に補修を実施するものとします。基本的に予防保全の管理（健全性を維持した段階での計画的な修繕）を実施し、定期点検の健全性を確認しながら、コスト縮減を図りつつ安全性を確保することとします。

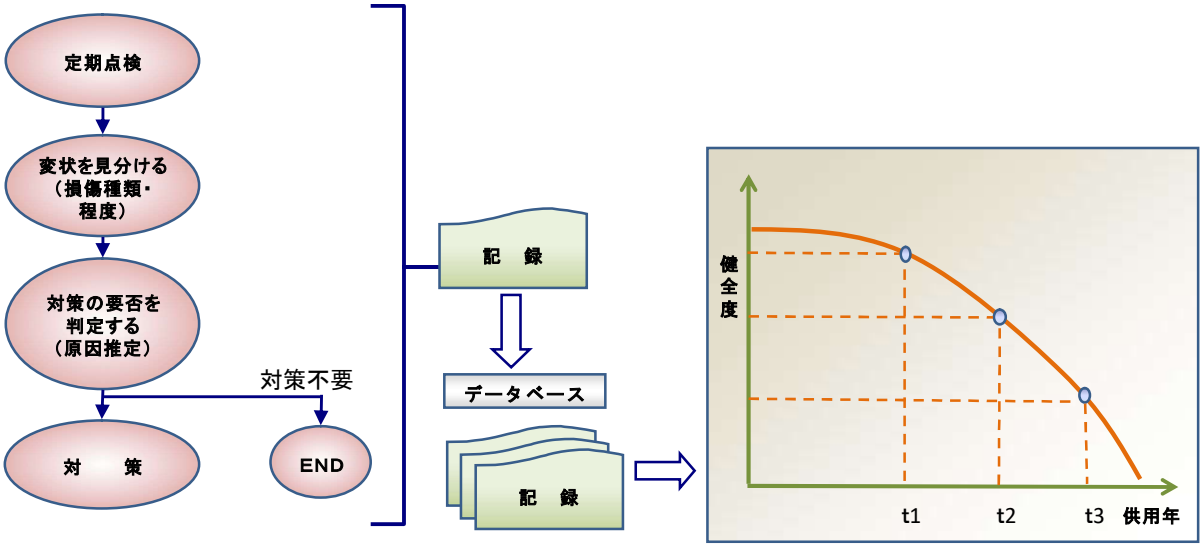
表 3.5.1　管理区分と管理手法

管理区分		管理手法
レベル１管理	予防維持管理	健全性区分Ⅱの段階で修繕を実施
レベル２管理	事後維持管理	健全性区分Ⅲの段階で修繕を実施

3-6 管理水準

(1)定期点検等

道路構造物の維持管理は、定期的に構造物の状態を把握しながら行います。また、構造物の安全性を評価し、その情報を記録します。点検による情報を蓄積することで、構造物の劣化の進行がより明らかとなり、補修時期や残存供用期間を適切に求めることができます。



維持管理のための点検としては、下表における施設点検を参考とします。尚、「門型標識等定期点検要領」(令和 6 年 3 月国土交通省道路局)では、**5 年に 1 回の頻度で定期点検を実施することが基本**としています。

表 3.6.1　点検の種類

点検の種類	点　検　方　法
①通常点検	損傷の早期発見を図るために道路の通常巡回として実施するもので，道路パトロール内からの目視を主体とした点検をいう。
②定期点検	構造物の損傷状況を把握し，損傷の判定を行うために頻度を定めて近接目視を基本としながら目的に応じて必要な点検機器・器具を用いて実施する詳細な点検をいう。
③中間点検	定期点検を補うために，定期点検の中間に実施するもので，既設の点検設備や路上，路下からの目視を基本とした点検をいう。
④特定点検	塩害等の特定の事象を対象にあらかじめ頻度を定めて頻度を定めて実施する点検をいう。
⑤異常時点検	地震，台風，集中豪雨，豪雪等の災害や大きな事故が発生した場合，構造物に予期していなかった異常が発見された場合などに行う点検
⑥詳細調査	補修等の必要性の判定や補修等の方法を決定するに際して，損傷原因や損傷の程度をより詳細に把握するために実施する調査をいう。
⑦追跡調査	詳細調査などに把握した損傷に対して，その進行状況を把握するために損傷に応じて頻度を定めて継続的に実施する調査をいう。

(2)管理水準

前項で示した維持管理区分を参考に２区分の管理水準とそれぞれの管理方法を下表のとおり設定します。

表 3.6.2　管理水準

管理水準	管理方法	対象構造物	対策
レベル１ 管　理	・５年毎の定期点検 ・通常点検（日常パトロール） ・異常時点検（災害時等）	・重要度の高いもの ・第三者影響度等から軽微な損傷にとどめるもの	・軽微な損傷段階で補修 （予防保全型）
レベル２ 管　理	・５年毎の定期点検 ・通常点検（日常パトロール） ・異常時点検（災害時等）	・第三者影響度等が小さくある程度の損傷を許容できるもの	・機能低下に至らないよう補修 （事後保全型）

(3)管理水準に応じた点検

前項で設定した管理水準に応じた点検内容について下表に整理します。下表の対象部材は一般的な門型標識の部材を示しており、「門型標識等定期点検要領」(平成 31 年２月国土交通省道路局)を参照するものとします。

表 3.6.3　点検方法・頻度・対象部材

点検の種類				定期点検	通常点検	異常時点検
対　象 構造物	レベル１管理			●	●	▲
	レベル２管理			●	●	▲
点　検 頻　度				５年毎	年１回以上	大雨時 地震時
対　象 部　材	支　柱	本　　体	鋼 部 材	●	▲	●
		トラス部	鋼 部 材	●	▲	●
	横　梁	本　　体	鋼 部 材	●	▲	●
		取 付 部	鋼 部 材	●	▲	●
		トラス部	鋼 部 材	●	▲	●
	標識板	本　　体	鋼 部 材	●	▲	●
		取 付 部	鋼 部 材	●	▲	●
	基　　部		鋼 部 材	●	▲	●
	基　　礎		ｺﾝｸﾘｰﾄ部材	●	▲	●

●：実施　　▲：必要に応じて実施

(4)管理水準に応じた対策(修繕)

点検時に損傷が発見され、修繕すべき健全度まで達していた場合には修繕します。どの段階で修繕するかは管理水準に応じたものとします。管理水準ごとの対策の目安を下表に示します。

表 3.6.4　管理水準ごとの対策時期

主要部材の健全度	レベル 1 管理 予防維持型	レベル 2 管理 事後維持型
Ⅰ　健全		
Ⅱ　予防保全段階	対　策	
Ⅲ　早期措置段階	対　策	対　策
Ⅳ　緊急措置段階	対　策	対　策

4　維持管理費削減の考え方

定期的な点検を実施し、劣化や損傷状態を把握しながら適切な補修(計画保全)を実施することで、標識機能の維持、費用の縮減を図ります。

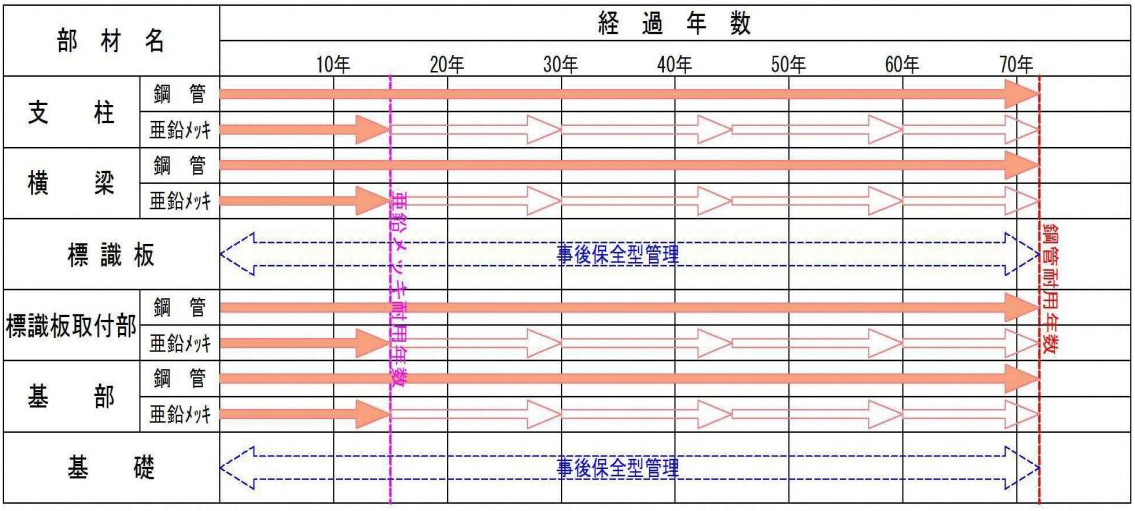
計画保全を実施した場合補修頻度は多くなりますが、１回当たりの補修費を抑えることができます。対して、計画保全を実施しない場合は補修頻度が少なくなりますが、１回当たりの補修費が大きくなります。

長期的な事業費の累計は、計画保全を実施することで縮減することができ、標識施設の機能も健全な状態を維持することができます。

4-1 対象門型標識の劣化予測

主要部材の耐用年数と定期点検結果を基づいて、対象門型標識の劣化は下表のように予測できる。

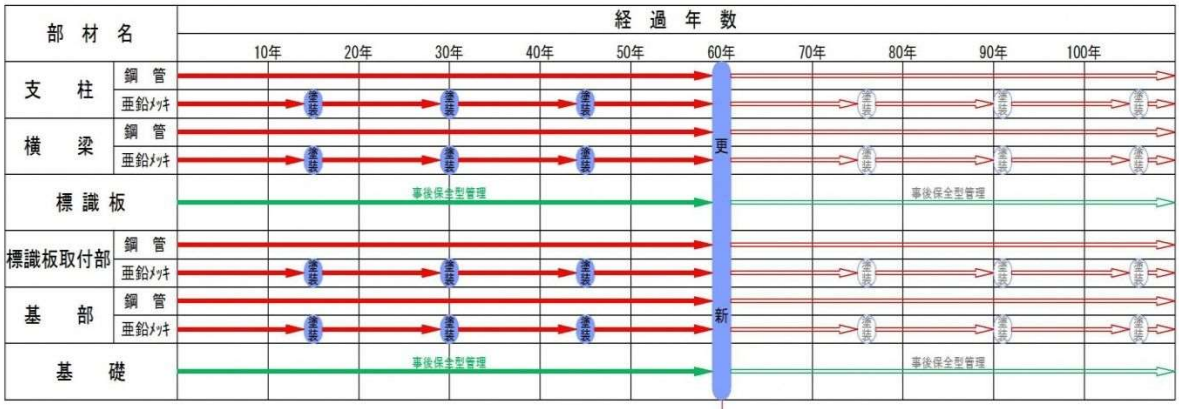
表 4.1.1　対象門型標識の部材毎劣化予測



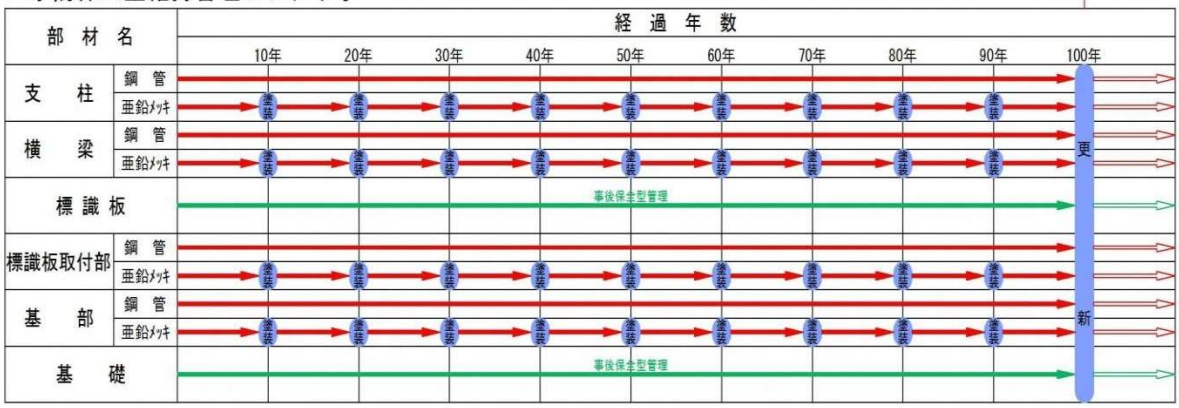
4-2 維持管理のシナリオ

事後保全型維持管理は、前項の劣化予測に基づき、門型標識の**更新時期を 60 年**として **15 年毎に発錆した箇所にケレン、パテ補修、塗装を施す**シナリオとします。**予防保全型維持管理**は、**発錆の前に再塗装(10 年毎)**を施し、門型標識の**更新時期を 100 年**まで長寿命化を図るシナリオとします。

■事後保全型(更新型)維持管理のシナリオ

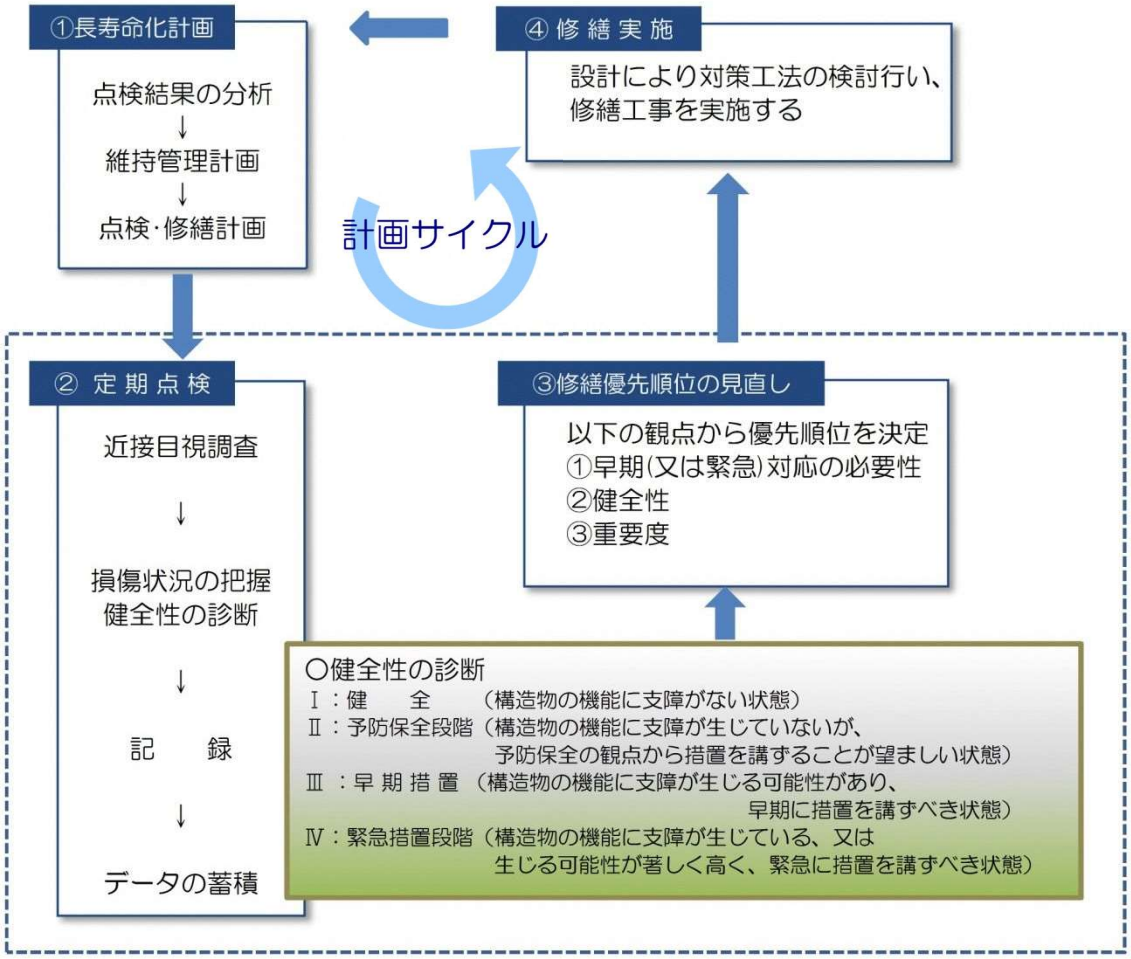


■予防保全型維持管理のシナリオ



５ 門型標識長寿命化計画の策定（施設毎の点検・修繕時期）

長寿命化計画は、下図のようなサイクルで適宜更新していきます。現段階では劣化予測の精度が十分と言えないこと、災害時に不測の損傷を受ける可能性があることなどを考慮し、最新の点検結果を反映させた計画へ更新していく必要があります。その中で、修繕の優先順位や更新の可否も定期点検のデータに基づき見直すものとします。



基本的な考えは、点検により早期（又は緊急）の対応が必要と判断された施設を優先的に修繕します。その中でも健全度が低いものを優先的に修繕し、健全度が同程度であれば重要度が高いものを優先します。

次頁以降に個別の構造物の概要・門型標識長寿命化計画調書様式１(総括表)・様式２(施設別調書)・様式３(個別調書)を添付する。

施設名			門型標識1号	門型標識2号
構造物諸元	位置情報	種別	道路情報提供装置	道路情報提供装置
		管理者	那須町	那須町
		所在地	那須町大字高久丙地内	那須町大字睦家地内
		道路種別	その他の道路	その他の道路
		路線名	法師畑･山梨子線 （りんどうライン）	睦家･豊岡線 （りんどうライン）
	構造情報	支柱形式	その他	その他
		表面処理形式	亜鉛メッキ式	亜鉛メッキ式
		基礎形式	埋め込み型	埋め込み型
		支柱基部リブ形式	無	無
		路面境界部状況	コンクリート	コンクリート
		標識設置枚数	2	2
		耐震装置	無	無
		緩み止め対策	有	有
		設置年度	2001年度	2001年度
	設置環境情報	設置環境	一般部	一般部
		海岸からの距離	20km以上	20km以上
		融雪剤散布区間	該当しない	該当しない
		風規制実施区域	該当しない	該当しない
		防雪対策実施区間	該当しない	該当しない
		緊急輸送路の指定	無	無
点検状況	直近点検	点検年度	2023年度	2023年度
		点検結果	支柱本体に車両接触が原因とされる変形が見られる。	支柱部に経年劣化による腐食が見られる。
		対策の要否	否	否
		部材の健全性	Ⅰ	Ⅰ
	次回点検	点検年度	2028年度(令和10年度)	2028年度(令和10年度)
対策		内容	○腐食･孔色等に対する措置 腐食部のケレン､鋼板巻立等の孔埋め、再塗装等 ○亀裂等に対する措置 溶接､炭素繊維シート貼付工等	○腐食･孔色等に対する措置 腐食部のケレン､鋼板巻立等の孔埋め、再塗装等 ○亀裂等に対する措置 溶接､炭素繊維シート貼付工等
		着手年度	2023年度(令和5年度)	2023年度(令和5年度)
		完了年度	2032年度(令和14年度)	2032年度(令和14年度)
		概算事業費	4,500,000	4,450,000

（様式１）門型標識長寿命化計画調書（総括表）

（単位：千円）

施設名	路線種別	路線名	所在地	主な施設諸元			点検結果判定区分	年次計画（費用）																					単年度あたりのライフサイクルコスト縮減額
				設置年度	経過年数	幅員		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	合計	
門型標識１号	その他	法師畑･山梨子線	那須町大字高久丙	2001	24	9m	I	点検		塗装			点検					点検 長寿命化		塗装			点検					9,300	534
								900		2,700			900					1,200		2,700			900						
門型標識２号	その他	睦家･豊岡線	那須町大字睦家	2001	24	7.5m	I	点検	補修 塗装				点検					点検 長寿命化	塗装				点検					9,050	469
								900	2,650				900					1,200	2,500				900						
計								1,800	2,650	2,700			1,800					2,400	2,500	2,700			1,800					18,350	1,003

（様式２）門型標識長寿命化計画調書（施設別調書）　【対策期間：2023～2042年 20年間】

門 型 標 識 １ 号

番号	部材名	主要材質	設置年度	経過年数	処分制限期間など	健全度調査 年度	健全度調査 劣化状況	健全度調査 判定	健全度調査 緊急度	管理類型	長寿命化に向けた具体的対策	項目	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	備考
①	支柱（本体･トラス部）	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態である。	Ⅰ	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施	対策前		1000															1000				
												対策項目			塗装										塗装								
												対策後			850										850								
②	横梁（本体･取付部･トラス部）	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく、また取付部のボルトの緩みもなく良好な状態である。	Ⅰ	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施	対策前		1550															1550				
												対策項目			塗装										塗装								
												対策後			1300										1300								
③	標識板及び標識取付部	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態。標識板の修正板設置のリベットは緩みやすく経過観察が必要である。	Ⅰ	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施	対策前		500															500				
												対策項目			塗装										塗装								
												対策後			400										400								
④	基部	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態である。周囲の地盤が近く、将来的に土が被り発錆を早める可能性がある。	Ⅰ	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施	対策前		200															200				
												対策項目			塗装										塗装								
												対策後			150										150								
⑤	基礎	ｺﾝｸﾘｰﾄ部材	2001	24	60	2022	全体的にヒビがなく良好な状態である。南側の基礎の下部が一部露出している。	Ⅰ	低	事後保全	通常点検、災害時点検を実施し、基礎の異常や覆土状態を確認	対策前																					
												対策項目																					
												対策後																					
	定期点検				5						5年毎定期点検 10年毎長寿命化計画見直し	対策前	900					900					900						900					
												対策項目	点検					点検					長寿命化点検					点検					
												対策後	900					900					1,200					900					
												対策前																					
												対策項目																					
												対策後																					
												対策前																					
												対策項目																					
												対策後																					
												対策前計	900	3250	0	0	0	900	0	0	0	0	900	0	0	0	0	900	3250	0	0	0	
												対策後計	900	0	2700	0	0	900	0	0	0	0	1200	0	2700	0	0	900	0	0	0	0	

門 型 標 識 ２ 号

番号	部材名	主要材質	設置年度	経過年数	処分制限期間など	健全度調査 年度	健全度調査 劣化状況	健全度調査 判定	健全度調査 緊急度	管理類型	長寿命化に向けた具体的対策	項目	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	備考
①	支柱（本体･トラス部）	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態である。	Ⅰ	低	予防保全	発錆部を補修した後、定期的に再塗装を実施	対策前		1000															1000				
												対策項目		補修塗装										塗装									
												対策後		1000										850									
②	横梁（本体･取付部･トラス部）	鋼部材	2001	24	60	2022	取付部に発錆があるが、ボルト類の緩みもなく全体的に良好な状態である。	Ⅰ	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施	対策前		1300															1300				
												対策項目		塗装										塗装									
												対策後		1100										1100									
③	標識板及び標識取付部	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態である。	Ⅰ	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施	対策前		500															500				
												対策項目		塗装										塗装									
												対策後		400										400									
④	基部	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態。周囲地盤が近いため、将来的に土が被り発錆を早める。	Ⅰ	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施	対策前		200															200				
												対策項目		塗装										塗装									
												対策後		150										150									
⑤	基礎	ｺﾝｸﾘｰﾄ部材	2001	24	60	2022	全体的にヒビがなく良好な状態である。	Ⅰ	低	事後保全	通常点検、災害時点検を実施し、基礎の異常や覆土状態を確認	対策前																					
												対策項目																					
												対策後																					
	定期点検				5						5年毎定期点検 10年毎長寿命化計画見直し	対策前	900					900					900						900					
												対策項目	点検					点検					長寿命化点検					点検					
												対策後	900					900					1,200					900					
												対策前																					
												対策項目																					
												対策後																					
												対策前																					
												対策項目																					
												対策後																					
												対策前計	900	3000	0	0	0	900	0	0	0	0	900	0	0	0	0	900	3000	0	0	0	
												対策後計	900	2650	0	0	0	900	0	0	0	0	1200	2500	0	0	0	900	0	0	0	0	

（様式２）門型標識長寿命化計画調書（施設別調書）　【対策期間：2043～2062年 20年間】

門 型 標 識 １ 号

番号	部材名	主要材質	設置年度	経過年数	処分制限期間など	健全度調査 年度	健全度調査 劣化状況	健全度調査 判定	健全度調査 緊急度	管理類型	長寿命化に向けた具体的対策
①	支柱（本体・トラス部）	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態である。	I	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施
②	横梁（本体・取付部・トラス部）	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく、また取付部のボルトの緩みもなく良好な状態である。	I	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施
③	標識板及び標識取付部	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態。標識板の修正板設置のリベットは緩みやすく経過観察が必要である。	I	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施
④	基部	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態である。周囲の地盤が近く、将来的に土が被り発錆を早める可能性がある。	I	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施
⑤	基礎	ｺﾝｸﾘｰﾄ部材	2001	24	60	2022	全体的にヒビがなく良好な状態である。南側の基礎の下部が一部露出している。	I	低	事後保全	通常点検、災害時点検を実施し、基礎の異常や覆土状態を確認
	定期点検				5						5年毎定期点検 10年毎長寿命化計画見直し

対策内容（補修・改築・更新を含む）・時期	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2023～2062までのﾗｲﾌｻｲｸﾙｺｽﾄ 対策前	対策後	縮減効果
① 対策前												3000							21000				
① 対策項目			塗装										塗装								26,000	3,400	22,600
① 対策後			850										850										
② 対策前												1550											
② 対策項目			塗装										塗装								4,650	5,200	-550
② 対策後			1300										1300										
③ 対策前												500											
③ 対策項目			塗装										塗装								1,500	1,600	-100
③ 対策後			400										400										
④ 対策前												200											
④ 対策項目			塗装										塗装								600	600	0
④ 対策後			150										150										
⑤ 対策前																							
⑤ 対策項目																					0	0	0
⑤ 対策後																							
定期点検 対策前	900					900					900					900							
定期点検 対策項目	点検					点検					長寿命化点検					点検					7,200	7,800	-600
定期点検 対策後	900					900					1,200					900							
対策前																							
対策項目																					0	0	0
対策後																							
対策前																							
対策項目																					0	0	0
対策後																							
対策前計	900	0	0	0	0	900	0	0	0	0	900	5250	0	0	0	900	0	0	21000	0	39,950	18,600	21,350
対策後計	900	0	2700	0	0	900	0	0	0	0	1200	0	2700	0	0	900	0	0	0	0			

門 型 標 識 ２ 号

番号	部材名	主要材質	設置年度	経過年数	処分制限期間など	健全度調査 年度	健全度調査 劣化状況	健全度調査 判定	健全度調査 緊急度	管理類型	長寿命化に向けた具体的対策
①	支柱（本体・トラス部）	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態である。	I	低	予防保全	発錆部を補修した後、定期的に再塗装を実施
②	横梁（本体・取付部・トラス部）	鋼部材	2001	24	60	2022	取付部に発錆があるが、ボルト類の緩みもなく全体的に良好な状態である。	I	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施
③	標識板及び標識取付部	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態である。	I	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施
④	基部	鋼部材	2001	24	60	2022	全体的に発錆がなく良好な状態。周囲地盤が近いため、将来的に土が被り発錆を早める。	I	低	予防保全	発錆前に定期的に再塗装を実施
⑤	基礎	ｺﾝｸﾘｰﾄ部材	2001	24	60	2022	全体的にヒビがなく良好な状態である。	I	低	事後保全	通常点検、災害時点検を実施し、基礎の異常や覆土状態を確認
	定期点検				5						5年毎定期点検 10年毎長寿命化計画見直し

対策内容（補修・改築・更新を含む）・時期	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2023～2062までのﾗｲﾌｻｲｸﾙｺｽﾄ 対策前	対策後	縮減効果
① 対策前			1000									1000							17500				
① 対策項目		塗装										塗装									21,500	3,550	17,950
① 対策後		850										850											
② 対策前			1300									1300											
② 対策項目		塗装										塗装									5,200	4,400	800
② 対策後		1100										1100											
③ 対策前			500									500											
③ 対策項目		塗装										塗装									2,000	1,600	400
③ 対策後		400										400											
④ 対策前			200									200											
④ 対策項目		塗装										塗装									800	600	200
④ 対策後		150										150											
⑤ 対策前																							
⑤ 対策項目																					0	0	0
⑤ 対策後																							
定期点検 対策前	900					900					900					900							
定期点検 対策項目	点検					点検					長寿命化点検					点検					7,200	7,800	-600
定期点検 対策後	900					900					1,200					900							
対策前																							
対策項目																					0	0	0
対策後																							
対策前																							
対策項目																					0	0	0
対策後																							
対策前計	900	0	3000	0	0	900	0	0	0	0	900	3000	0	0	0	900	0	0	17500	0	36,700	17,950	18,750
対策後計	900	2500	0	0	0	900	0	0	0	0	1200	2500	0	0	0	900	0	0	0	0			

（様式3）門型標識長寿命化計画調書（個別調書）

NO.1

門型標識１号		2023年2月28日時点
施 設 概 要		主 な 施 設 現 況 写 真
部材名	支　柱 （本体･トラス部）	 
主要材質	鋼 部 材	
劣 化 状 況		
・全体的に発錆がなく良好な状態である。		
部材名	横　梁 （本体･取付部･トラス部）	 
主要材質	鋼 部 材	
劣 化 状 況		
・全体的に発錆がなく、また取付部のボルトの緩みもなく良好な状態である		
部材名	標識板及び 標識取付部	 
主要材質	鋼 部 材	
劣 化 状 況		
・全体的に発錆がなく良好な状態である。 ・標識板の修正板設置のリベットは緩みやすく、経過観察が必要である。		
部材名	基　部	 
主要材質	鋼 部 材	
劣 化 状 況		
・全体的に発錆がなく良好な状態である。 ・周囲の地盤が近いため、将来的に土が被り発錆を早める可能性があり、経過観察が必要である。		
部材名	基　礎	 
主要材質	ｺﾝｸﾘｰﾄ部材	
劣 化 状 況		
・全体的にヒビがなく良好な状態である。 ・南側の基礎の下部が一部露出しているので、経過観察は必要である。		

門型標識２号		2023年2月28日時点
施設概要		主な施設現況写真
部材名	支柱（本体･トラス部）	 
主要材質	鋼部材	
劣化状況		
・全体的に発錆がなく良好な状態である。		
部材名	横梁（本体･取付部･トラス部）	 
主要材質	鋼部材	
劣化状況		
・取付部に発錆があるが、ボルト類の緩みもなく全体的に良好な状態である		
部材名	標識板及び標識取付部	 
主要材質	鋼部材	
劣化状況		
・全体的に発錆がなく良好な状態である。		
部材名	基部	 
主要材質	鋼部材	
劣化状況		
・全体的に発錆がなく良好な状態である。 ・周囲の地盤が近いため、将来的に土が被り、発錆を早める可能性があり、経過観察が必要である。		
部材名	基礎	 
主要材質	ｺﾝｸﾘｰﾄ部材	
劣化状況		
・全体的にヒビがなく良好な状態である。		

６ 新技術活用等によるコスト縮減に関する検討

6-1 損傷の種類と主な対策工法

対策工法は、門型標識等の位置、環境状況、構造形式、損傷部材、損傷の種類、損傷の状態、供用期間、施工実績等を踏まえた最適な工法を選定します。また、設計基準が古く損傷が相当程度進行している門型標識等は、補修による延命化が困難な場合や更新した方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します。

表 6.1.1　損傷の種類と主な対策工法

部材等	損傷の種類	主な対策工法
支　柱	亀裂、腐食、破断、孔食、変形、欠損	溶接、塗装･塗替え、炭素繊維ｼｰﾄ貼付工、鋼板巻立工
横　梁	亀裂、腐食	溶接及び塗装･塗替え

6-2 対策工法の新技術等の活用方針

○門型標識の点検や修繕工事において、新技術は品質確保やコスト縮減等の課題に大きく貢献するため、積極的に活用します。新技術の活用に際して、劣化要因や施工条件等によって効果が異なるため、工法選定に留意するものとします。

○新技術に関する情報は国土交通省の「新技術情報提供システム（ＮＥＴＩＳ」を活用し、点検や修繕工事を効率化することで工期短縮等によるコストの縮減を図るものとします。 従来工法と新技術を比較検討し、有効なものは積極的に活用していくことで、従来技術から新技術へと「技術の転換」図るものとします。

6-3 新技術等を活用した具体的な対策工法

門型標識の対策として下表に主な新技術の工法を挙げます。各新技術工法は、NETIS登録される工法となります。

表 6.2.1 主な新技術工法

工　種	新技術工法	主な技術的効果
塗装工事	ルビゴール	工期短縮
	高塗着スプレー工法	品質向上、工期短縮
溶接工事	エコクリーンクラックバスター	品質向上、工期短縮

6-4 費用の縮減に関する具体的な方針

○従来の事後保全的な対応（損傷が大きくなってからの修繕）から、予防保全的な対応（損傷が小さなうちから計画的な修繕）に転換し、ライフサイクルコストの縮減を図るものとします。

○一部の部材に損傷が認められる場合は、パトロールにより劣化の状況を確認し、著しい進行が認められた場合には詳細点検を実施し、効率的・効果的な門型標識の長寿命化を図るものとします。

対象門型標識は、直近の定期点検で軽微な錆の劣化状況です。よって、現在発錆している箇所を補修した後、発錆前に再塗装を行う予防保全型維持管理により長寿命化を図り、維持管理費用の縮減を実現するものとします。再塗装の工事に伴い、安全性や環境影響等に配慮しながら工期短縮やコスト縮減を図るものとします。

6-5 集約･撤去や新技術等の活用に関する短期的数値目標及びコスト縮減効果

(1)門型標識の集約･撤去について

現在設置されている門型標識は、「りんどうライン」の起終点に設置している 2 基のみとなります。代替えまたは補助的標識が無い状況ですので、門型標識の集約･撤去は行わないものとします。

(2)新技術等の活用に関する短期的数値目標とそのコスト縮減効果

令和１４年度までに修繕を行う門型標識が２基となります。新技術等の活用により修繕工事の工期短縮や工事の品質向上が見込まれます。この取り組みにより 70 万円(従来コストの１割)のコスト縮減を目指します。

７ 門型標識長寿命化計画による効果

・ 門型標識等は、「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、平準化を図るものとします。

(1) 計画期間の設定

門型標識等のＬＣＣ算出における計画期間は、耐用年数を考慮して60年と設定されています。対象門型標識は2001年に設置して23年経過していることから、計画期間を2023年から40年とします。

(2) ＬＣＣの計算方法

門型標識等は点検・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います。保全型の維持管理のＬＣＣの算出の考え方は、下記の通りとします。

・事後保全（更新）型維持管理のＬＣＣ

ＬＣＣ＝［更新（設置後60年）］＋［点検(5年毎)］の費用

・予防保全型維持管理のＬＣＣ

ＬＣＣ＝［更新（設置後100年）］＋［維持管理（毎年）］
＋［点検(5年毎)］の費用

(3) 措置費用

事後保全型と予防保全型のＬＣＣを試算した結果、下表のように**今後40年間で事後保全型維持管理では約7665万円が必要となりますが、予防保全型では約3655万円となり、4010万円(約52%の)コスト縮減が見込まれます。**

表7.1　長寿命化計画によるコスト縮減額(計画期間40年)　　単位:千円

施　設　名	事後保全型ＬＣＣ（対策前）	予防保全型ＬＣＣ（対策後）	コスト縮減額
門型標識１号	39,950	18,600	21,350
門型標識２号	36,700	17,950	18,750
計	**76,650**	**36,550**	**40,100**

８ 計画策定担当部

那須町建設課　　tel ： 0287-72-6914