

門型標識長寿命化修繕計画



令和 6 年 3 月

名 取 市

— 目 次 —

第1章 長寿命化修繕計画の目的	1
1-1. 目的	1
1-2. 対象門型標識	1
1-3. 位置図	1
第2章 長寿命化修繕計画の基本方針	2
2-1. 維持管理の基本方針	2
2-2. 定期点検の基本方針	2
第3章 修繕の基本方針	3
第4章 維持管理のシナリオ	4
第5章 長寿命化修繕計画の効果	5
5-1. 効果の算定	5
5-2. 予防保全型の取組みによる効果	6
第6章 今後の取り組み	6
6-1. 維持管理に関する情報の管理・更新	6
6-2. 新技術活用について	7

第1章 長寿命化修繕計画の目的

1-1. 目的

名取市が管理する門型標識について、従来の「事後保全型」から5年に一度実施する定期点検結果に基づき、損傷が軽微な段階で修繕を行う「予防保全型」に転換し、事故の未然防止やコスト削減・予算の平準化を実現するため、「門型標識等点検要領（国土交通省 道路局 平成31年2月）」に基づいて、定期点検を実施し、計画的な修繕を行い、予算の平準化及び維持管理コスト削減を目的とした長寿命化修繕計画を策定するものとします。

1-2. 対象門型標識

対象施設：門型標識 1基（建設後5年経過）



構造諸元
全景（起点側）

全景（終点側）

施設名・形式	管理者名	路線名	所在地
道路標識・門型式	名取市	市道 大手町大通り線	名取市大手町三丁目 607-5
代替路の有無	緊急輸送道路	自専道 or 一般道	車道幅員
有	2次	一般道	3.50m+3.50m+4.0m+3.50m+3.50m
竣工年			
2017年6月			

1-3. 位置図

対象とする門型標識の場所は以下になります。



出典) 国土地理院の電子地形図（地理院）
を加工して作成

第2章 長寿命化修繕計画の基本方針

これからの門型標識の維持管理は、予防保全型による維持管理コスト縮減や予算の平準化等、効率的・効果的な維持管理を実施します。

2-1. 維持管理の基本方針

(1) 維持管理手法

門型標識の維持管理は、定期点検による健全性の診断を基に、構造物の損傷が軽微な段階で対策を講じる「予防保全型」とすることでライフサイクルコストの縮減を図る。

(2) 管理基準

門型標識は、当該施設の点検・診断結果に基づき、措置の要否を判断し計画的な修繕を行う。管理基準は、健全性の判定区分を指標として設定する。

健全性の判定区分は、Ⅲ・Ⅳを発生しないよう管理することを基本とする。

ただし、判定区分Ⅲ・Ⅳと評価された際は、Ⅳの対策を最優先、次いでⅢの対策を優先的に実施する。

2-2. 定期点検の基本方針

(1) 定期点検時期のサイクル計画

点検時期のサイクルは、5年に1度の頻度で門型標識等点検要領（国土交通省 道路局平成31年2月）に準拠して、近接目視により定期点検を実施する。このほかに、日常点検（パトロール）、緊急点検に種別されます。

(2) 点検手法

点検種別	点検内容
日常点検	・支柱、横梁および添架された標識板や道路情報板に異常がないか、車上から遠望目視により実施
定期点検	・門型標識等定期点検要領に準拠し、5年に1回の頻度で近接目視により実施
緊急点検	・地震発生後や異常気象時に、施設の状態を把握するために実施

第3章 修繕の基本方針

「予防保全型」による措置では、道路交通の安全確保およびコスト縮減を図るため、損傷が深刻化する前の（判定区分Ⅱ）予防保全段階で修繕を実施します。

門型標識等の管理基準は、下表の健全性の判定区分を指標とする。

(1) 健全度の診断

定期点検では、門型標識等点検要領（国土交通省 道路局 平成31年2月）に基づいて、健全度評価をおこないます。

1) 門型標識の健全性の診断は、下表の判定区分により評価します。

健全性の判定区分

判定区分		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

■対策内容と実施時期

(1) 実施時期

- ・予防保全段階【判定区分Ⅱ】で修繕を実施します。
- ・早期措置段階【判定区分Ⅲ】は、次回点検時まで修繕を実施します。
- ・緊急措置段階【判定区分Ⅳ】は、発見後ただちに通行止等の緊急対応を行い、その後、早急に修繕を実施します。

(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ます。
- ・補修・補強を行う場合は、詳細設計を行い、施設の機能性・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。

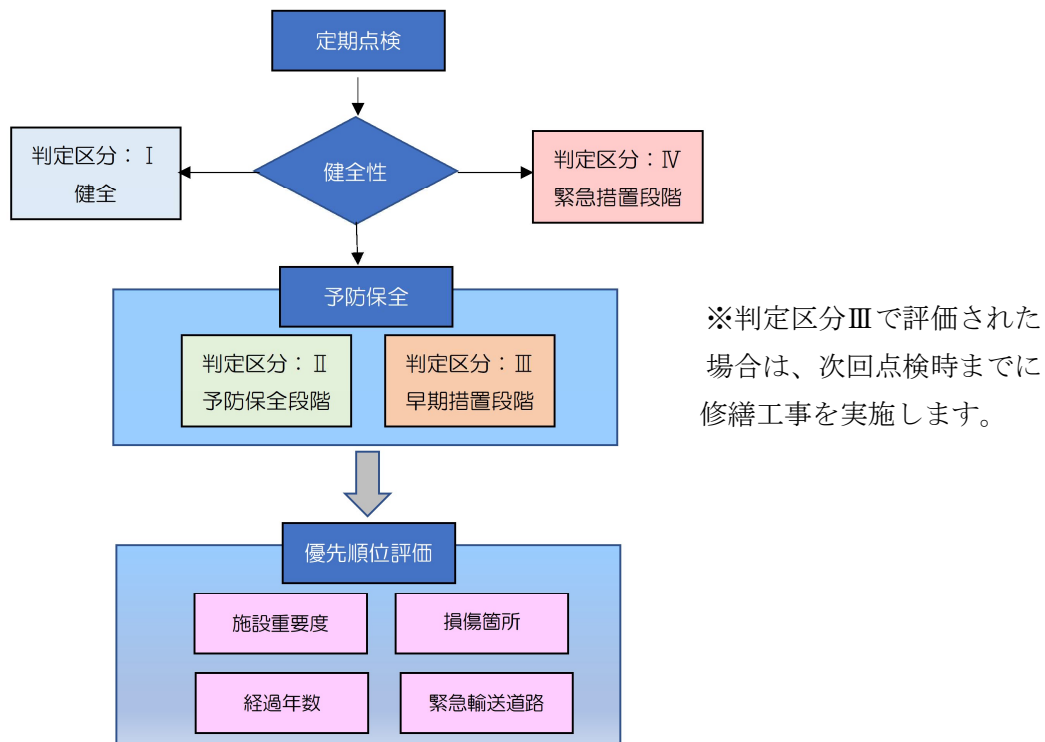
(3) 対策工法の選定

- ・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、施工実績を踏まえた最適な工法を選定します。
- ・補修による延命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については、利用状況、迂回距離、LCC等を総合的に評価し、更新や撤去についても検討します。

第4章 維持管理のシナリオ

今後、実施される定期点検結果から、修繕工事の優先順位を設定します。

【対策優先順位の評価フロー】



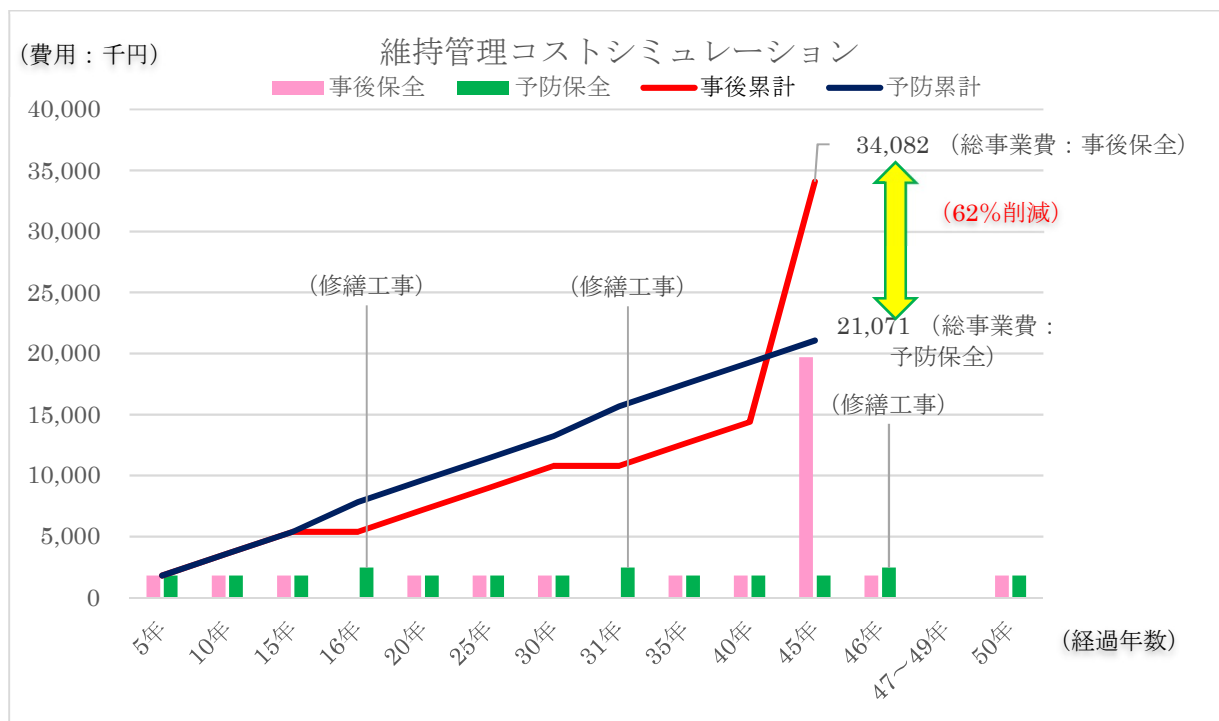
項番	項目	値	優先 順位
1	健全性 (施設の総合判定)	Ⅳ	1
		Ⅲ	2
2	緊急輸送道路指定条件	1 次緊急輸送道路	3
		2 次緊急輸送道路	4※
		3 次緊急輸送道路	5
		指定なし	6
3	交通量	交通量が多い道路上の施設を優先	7

※当該の門型標識は「2 次緊急輸送路」となります。

第5章 長寿命化修繕計画の効果

5-1. 効果の算定

門型標識等の耐用年数 45 年と設定し、予防保全型と事後保全型の費用の差額を算出し、点検時毎と総事業費をグラフ化します。



(内訳：定期点検概算費 1,799 千円、修繕工事費 2,440 千円 (標識板取替え+メッキ再塗装))

(1) 維持管理に必要な事業費

維持管理手法	45 年間に必要な総事業概算費 (千円)
① 予防保全型	21,071
② 事後保全型	34,082
比率②/①	1.62

(2) 維持管理手法による費用の比較

耐用年数 45 年とした門型標識の維持管理費を予防保全型へ転換することで、事後保全型より約 62%程度の維持管理費用の縮減効果となります。

5-2. 予防保全型の取組みによる効果

長寿命化修繕計画に基づく修繕を実施することで、以下の効果が期待できます。

①健全性の向上

定期的な点検を実施することで、現状の状態を把握しながら適切な修繕工事を計画的に実施することで、施設の安全性（健全性）が確保できます。

②コスト縮減

事後保全型（大規模工事）から予防保全型へ転換することで、効果的な維持管理が可能となり、維持管理コストの縮減が期待できます。

③予算の平準化

修繕に関わる費用を予測して、予算の平準化を図った修繕計画を策定することで、計画的な修繕が可能となります。

第6章 今後の取り組み

6-1. 維持管理に関する情報の管理・更新

(1) 定期点検結果等の記録及び保存

定期点検および健全性の診断結果ならびに措置内容等は、所定の様式に記録し、名取市データベースに保存します。

これらデータは、損傷の経年劣化状況の把握、優先順位の設定、長寿命化計画の改定等に利用し、門型標識等の維持管理を適切に実施します。

別紙3 点検表記録様式

様式(その1)

基本情報等

施設名・形式	管理番号	路線名	所在地	設置位置	精度 経度
管理者名	点検実施年月日	点検員			
	調査実施年月日	調査員※1			
代替路の有無	緊急輸送道路	自専道or一般道	占用物件(名称)		

部材単位の健全性の診断(部材毎に最も悪い判定区分を記入)

点検時に記録			措置後に記録		
部材等	判定区分 (Ⅰ～Ⅳ)	変状の種類 (Ⅱ以上の場合に記載)	備考(写真番号、位置等 が分かるように記載)	措置後の 判定区分	変状の種類
支柱					
横梁					
標識板または道路情報板					
基礎					
その他					

様式(その2)

門型標識等毎の健全性の診断(判定区分Ⅰ～Ⅳ)

点検時に記録	
(判定区分)	(所見等)

全景写真

設置年月※2	道路幅員(m)

※1：調査員は、非破壊検査(振動調査、き裂調査等)を実施した調査員等を記入する
※2：設置年次が不明の場合は「不明」と記入とする。

写真番号		写真	写真番号		写真
部材名			部材名		
変状の種類			変状の種類		
健全性の診断	点検時(調査時) 措置後		健全性の診断	点検時(調査時) 措置後	
調査(方針)		調査年月日	調査(方針)		調査年月日
措置(方針)		措置年月日	措置(方針)		措置年月日
備考欄			備考欄		

写真番号		写真	写真番号		写真
部材名			部材名		
変状の種類			変状の種類		
健全性の診断	点検時(調査時) 措置後		健全性の診断	点検時(調査時) 措置後	
調査(方針)		調査年月日	調査(方針)		調査年月日
措置(方針)		措置年月日	措置(方針)		措置年月日
備考欄			備考欄		

○部材単位の健全性の診断(判定区分)が、Ⅱ、Ⅲ又はⅣの部材について記載する。なお、同一部材で、変状の種類が異なる損傷がある場合は、変状の種類毎に記載する。
○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

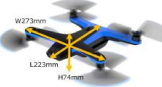
点検結果の所定様式

6-2. 新技術活用について

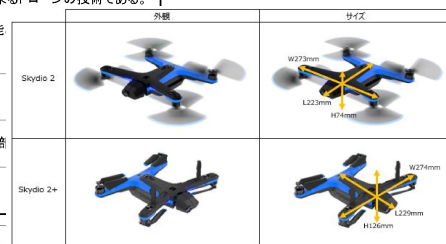
(1) 新技術活用方針

定期点検や修繕において、新技術の活用を含めた比較検討をおこない、事業の効率化やコスト縮減を図ります。

技術番号		BR010043-V0022			
技術名		360度周囲を認識するドローンを用いた橋梁点検支援技術 (Skydio)			
技術バージョン		Ver 1.0.0		作成: 2022年 8月	
開発者		エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 (docomo business)			
連絡先等		TEL: 03-5156-2753		E-mail: infra-drones@ml.ntt.com	
5G&IoT部 ドローンサービス部門 docomoskyチーム					
現有台数・基地		Skydio 2, Skydio 2+: 100台 Skydio X2E Color, Skydio X2E Color/Thermal 5台		基地	〒107-0052 東京都港区赤坂1-8-1
技術概要		本技術は360度周囲を認識する機構を有し、自動および手動で損傷の状態を記録することが出来るドローンの技術である。 本技術を用いることで非GNSS環境においても飛行をすることが出来る。 自動飛行では構造物の形状を認識し構造物に沿った形で一定の離隔を保ち撮影することが可能。 手動飛行では衝突回避機能を活用し最小120cmの狭小部に進入し撮影することが可能となる。			
技術区分	対象部位	「鋼橋・Co橋」: 上部構造(主桁、横桁、床版) / 下部構造(橋脚、橋台) / 支保部			
	変状の種類	腐食・破断 / ひびわれ / 床版ひびわれ / 漏水・遊離石灰剥離・鉄筋露出 / 抜け落ち / 支保部			
	検出原理	画像(静止画/動画)			
検出可能な変状		腐食、破断、ひびわれ、床版ひびわれ、漏水・遊離石灰剥離・鉄筋露出、抜け落ち、支保部の機能障害			

	外観	サイズ
Skydio 2		
Skydio 2+		

点検費用	【橋梁撮影例】 橋種 [コンクリート橋] 橋長 30m X 2径間 全幅員 10m 部位・部材 [床版下面、橋脚] 活用範囲 床版[600]m2 橋脚[500]m2 撮影形式: 静止画・動画 作業工数: 0.5日 <費用> 合計 750,000円 含む UAV撮影費、機械経費 3人体制/日 交通費別途	橋種、対象範囲、部位・部材、活用範囲、橋梁周辺状況などにより見積り対応となる場合あり。 ひびわれ解析、オルソ画像作成、3Dモデル作成は別途見積り。 ひびわれ解析の自動検出に・解析: 社会インフラ画像診断サービス「ひびみつけ」費用を用いた概算費用例は以下のとおり。 橋種[コンクリート橋] 橋長 35m 全幅員 10m 部位・部材[床版] 活用範囲[350]m ² 検出項目[ひびわれ] <費用> 0.1mmひびわれ検出の場合 合計 約110,000円 0.2mmひびわれ検出の場合 合計 約35,000円 対象となるひびわれ幅で写真の枚数が増減するため費用が変わる。サービス料のみで、消費税・一般管理費等は作業者の人件費等は含まず。
------	--	---



新技術活用工法 (案)