

# 青森市大型附属物長寿命化修繕計画 10 箇年計画

## 大型カルバート



旭町地下道



石江地下道

## 門型標識



旭町大通り線



新城平岡8号線

令和5年3月

青森市 都市整備部 道路維持課

# 目次

<b>1.</b>	<b>大型附属物長寿命化修繕計画策定の背景と目的</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>大型附属物アセットマネジメントの基本コンセプト</b> .....	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>大型附属物の概要</b> .....	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>大型附属物長寿命化修繕計画の基本方針</b> .....	<b>5</b>
4.1.	メンテナンスサイクルの構築と充実 .....	5
4.2.	定期点検・診断・措置 .....	6
<b>5.</b>	<b>大型附属物長寿命化修繕計画の策定</b> .....	<b>7</b>
5.1.	計画期間 .....	7
5.2.	対策の優先順位 .....	8
5.3.	施設の状態 .....	9
5.4.	対策工法の選定 .....	11
5.4.	10 箇年計画.....	13
<b>6.</b>	<b>大型附属物長寿命化修繕計画による効果</b> .....	<b>14</b>

# 1. 大型附属物長寿命化修繕計画策定の背景と目的

青森市が管理する大型附属物は、令和2年3月現在で大型カルバート2基、門型標識4基の合計6基であり、道路橋に比べると施設数は少ない状況にありますが、施設の下部空間を車両等が通行する重要な施設であり、必要な対策が適切な時期に講じられるよう、道路法に基づく定期点検による確実な状態把握（早期発見）、点検結果に基づく確実な対策（早期修繕）が求められています。

青森市では、管理する大型附属物について、2018年度に実施した定期点検結果を基に、長期的な視点から効率的かつ計画的維持管理を推進し、維持更新コストの最小化・平準化を図るとともに、市民の安全・安心を確保する取り組みとして、大型附属物長寿命化修繕計画（以下「本計画」という）」（10箇年計画：2020年度～2029年度）を策定しました。

本計画は、「インフラ長寿命化基本計画」（平成25年11月インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議）において、策定することとされた「インフラ長寿命化計画《行動計画》」及び「個別施設毎の長寿命化計画《個別施設計画》」のうち、《行動計画》として平成28年2月に青森市が策定した「青森市ファシリティマネジメント推進基本方針」に基づく《個別施設計画》として位置づけられるものです。

なお、本計画は、現状の健全度・損傷度、予算計画に基づいて策定したものであり、今後の点検結果並びに予算の推移によって変動が生じる可能性があります。

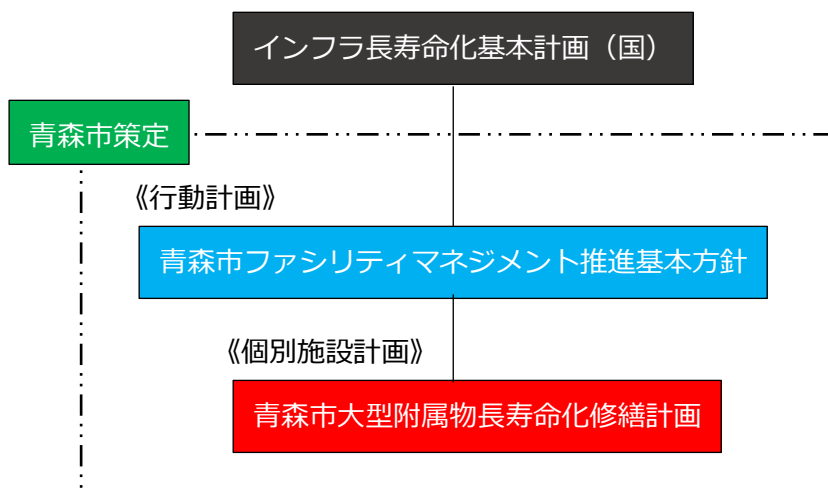


図 1-1 本計画の位置付け

## 2. 大型附属物アセットマネジメントの基本コンセプト

青森市は、以下の基本コンセプトに基づき大型附属物アセットマネジメントを進めます。

### ① 市民の安心安全な生活を確保するため、健全な道路ネットワークを維持します

これまで市民の生活を支え続けてきた多くの道路や橋梁などの老朽化が進行しており、近い将来に更新などに要する費用が膨大になるという問題が明らかとなってきました。この問題を解決しなければ、劣化・損傷が進み、道路ネットワークが機能しなくなり、市民の生活に支障をきたすことが想定されます。

青森市としても、来るべき大量更新時代に向けて、今後の市民の安全・安心な生活を確保するため、健全な道路ネットワークを維持することに全力で取り組みます。

### ② 計画型管理による維持管理を一層進めます

計画策定以前の維持管理は、「傷んでから直す又は作り替える」という事後対策的なものでしたが、「傷む前に直して、できる限り長く使う」という予防保全的による維持管理への転換をさらに進め、将来にわたる LCC（ライフサイクルコスト）の最小化を目指します。

### ③ 社会資本の維持更新コストの大幅削減を実現します

「いつ、どの施設に、どのような対策が必要か」をアセットマネジメント<sup>1</sup>による的確な判断により施設の長寿命化を図り、将来にわたる維持更新コストの大幅な削減を実現します。

また、定期点検などで収集した点検結果並びに補修工事等の履歴は、アセットマネジメントの重要な情報であり、適切な方法で記録・管理します。

<sup>1</sup> アセットマネジメント：道路を資産としてとらえ、構造物全体の状態を定量的に把握・評価し、中長期的な予測を行うとともに、予算的制約の下で、いつどのような対策をどこに行うのが最適であるかを決定できる総合的なマネジメント〔「道路構造物の今後の管理・更新等のあり方提言(平成 15 年 4 月)」国土交通省道路局 HP より〕



### 3. 大型附属物の概要

青森市が管理する大型附属物を以下に示します。（令和2年3月現在）

大型カルバートは、旭町地下道が建設年次からの経過年数が41年経過しており、9年後には経過年数50年を超えます。石江地下道は経過年数が8年と比較的新しい施設です。門型標識は、旭町大通り線の2基及び新城平岡8号線の2基とも建設年次が不明であることから経過年数は不明です。

表 3-1 青森市管理大型カルバート【内空に2車線以上の道路を有する程度の規模のカルバート】

施設名	路線名	所在地	建設年次	延長	幅員	経過年数
旭町地下道	旭町大通り線	青森市旭町一丁目	1978年	131m	7.0m	41年
石江地下道	三好岡部線	青森市大字石江岡部	2011年	65m	6.5m	8年

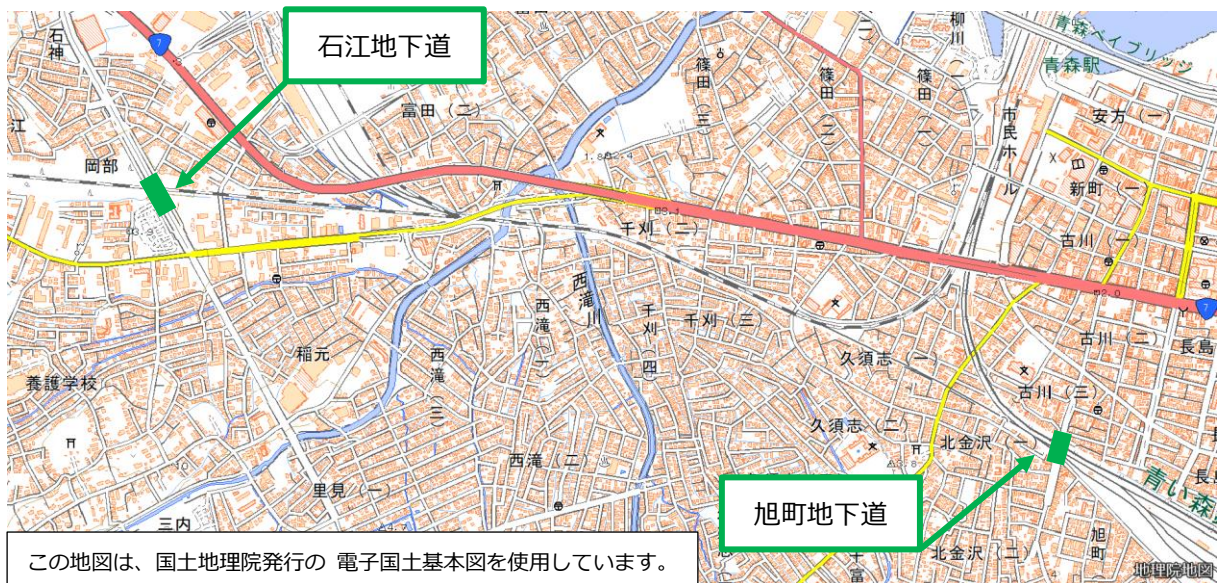


図 3-1 青森市管理大型カルバート位置図



表 3-2 青森市管理門型標識【門型支柱（オーバーヘッド式）を有する大型の道路標識】

施設名	路線名	所在地	建設年次	延長	幅員	経過年数
門型標識 1	旭町大通り線	青森市古川三丁目	不明	-	19.5m	不明
門型標識 2	旭町大通り線	青森市旭町一丁目	不明	-	16.1m	不明
門型標識 3	新城平岡 8 号線	青森市大字新城山田	不明	-	13.7m	不明
門型標識 4	新城平岡 8 号線	青森市大字新城平岡	不明	-	13.5m	不明

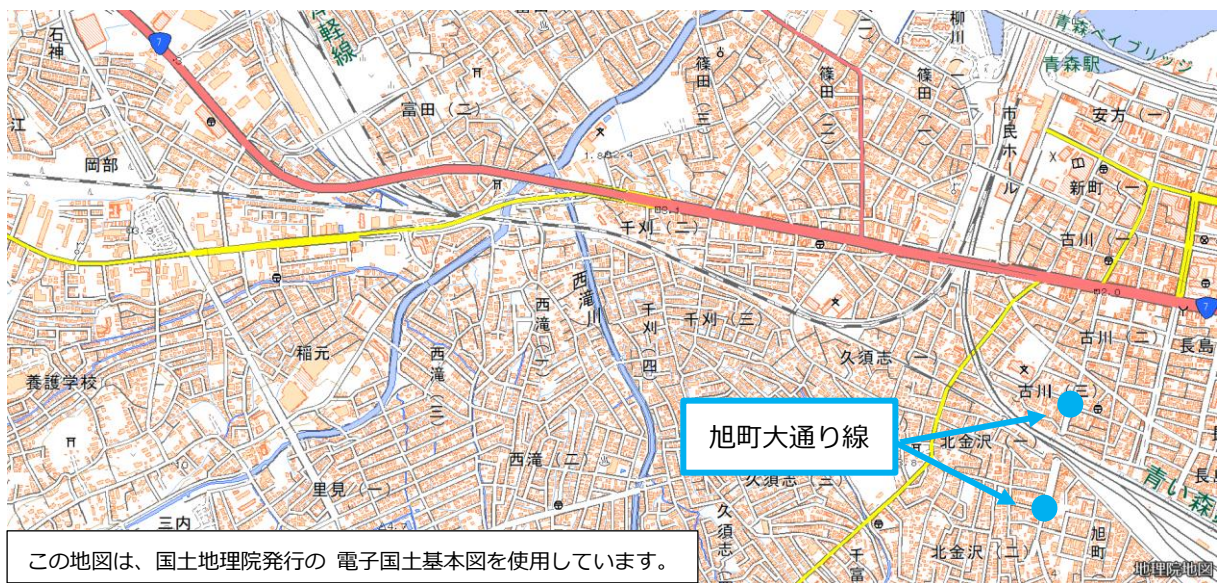


図 3-2 青森市管理門型標識位置図その 1



図 3-3 青森市管理門型標識位置図その 2

## 4. 大型附属物長寿命化修繕計画の基本方針

### 4.1. メンテナンスサイクルの構築と充実

点検→診断→措置→記録→（次回点検）という維持管理の業務サイクルを通じて、長寿命化修繕計画に反映し、予防保全対策を計画的に進めることによって、市民の安心安全の確保と維持管理コストの縮減と平準化を図ります。

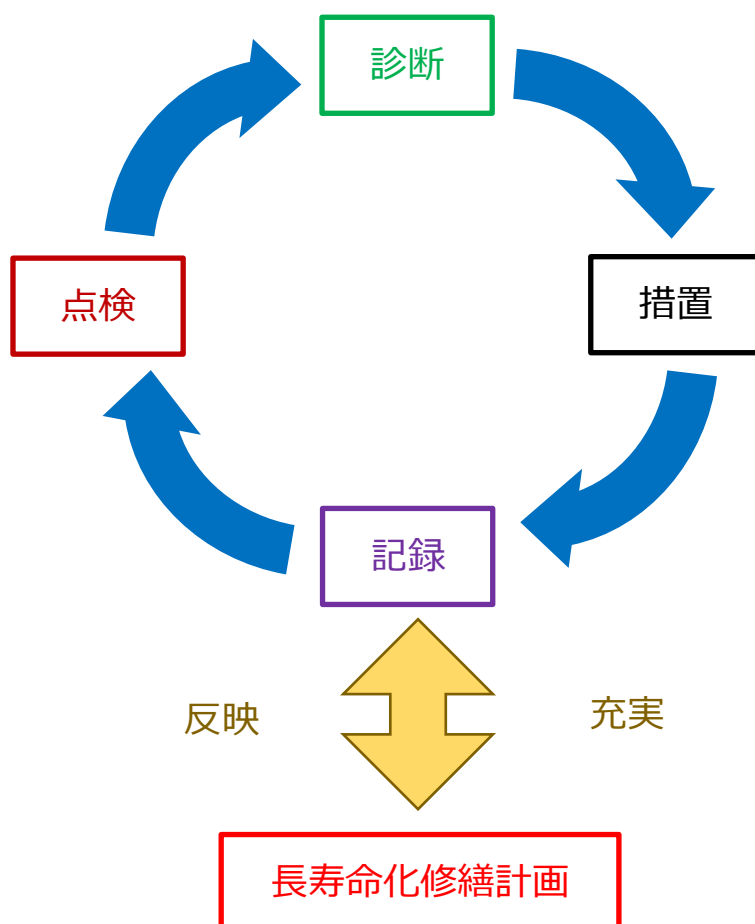


図 4-1 メンテナンスサイクルのイメージ

## 4.2. 定期点検・診断・措置

青森市が管理する大型附属物の定期点検は、「シェッド、大型カルバート等定期点検要領（平成 31 年 2 月）国土交通省道路局」及び「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」に基づき実施し、5 年に 1 回の頻度で定期点検を行い構造物の健全性を確認します。

定期点検は、近接目視による点検の他、飛行型ロボット等の新技術を積極的に活用することを検討します。

結果については表 4-1 のとおり健全性を 4 段階で区分するとともに、結果に応じた措置を講じます。

表 4-1 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。

出典：トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成 26 年国土交通省告示第 426 号）



## 5. 大型附属物長寿命化修繕計画の策定

### 5.1. 計画期間

大型附属物長寿命化修繕計画は、2020年度から2029年度の10年計画とし、健全度Ⅲの早期措置段階の施設は次回点検時（概ね5年以内）までに修繕を行うことを目標とします。健全度Ⅱの予防保全段階の施設は予算の平準化を考慮した中長期的な修繕を行う計画とし、段階的に事後保全型から予防保全型の維持管理への移行を図ります。

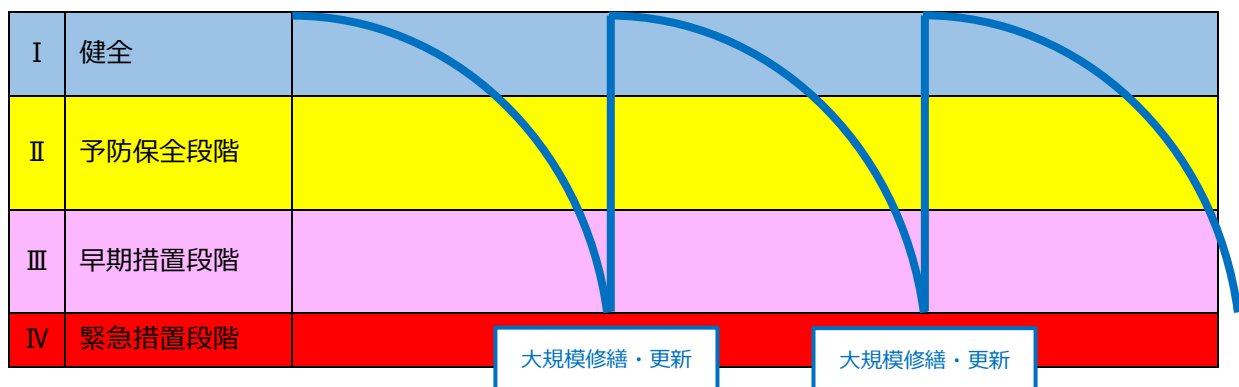


図 5-1 事後保全型維持管理概念

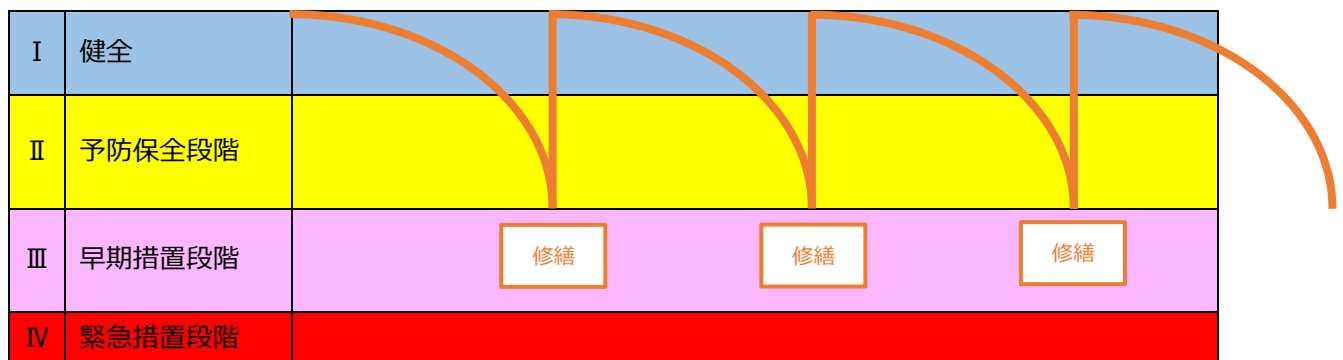


図 5-2 予防保全型維持管理概念

## 5.2. 対策の優先順位

対策の優先順位は、点検結果に基づく施設の状態【健全度】の他、【部材の重要度】や【施設の重要度】を総合的に判断して決定します。

また、今後の社会経済情勢や道路附属物の利用状況、周辺の道路整備状況に変化がある場合は、中長期的な費用等を考慮し集約化・撤去の検討を行います。

### 【部材の重要度】

主な劣化・損傷が発生している部材の重要度から評価します。

- 大型カルバート：本体> 継手> ウイング> その他
- 門型標識：支柱> 横梁> 道路標識又は道路情報版> 基礎> その他

### 【施設の重要度】

交差施設、路線の重要度（交通量、利用状況、沿線状況）、第三者被害の有無、代替路の有無、施設の規模等から評価します。

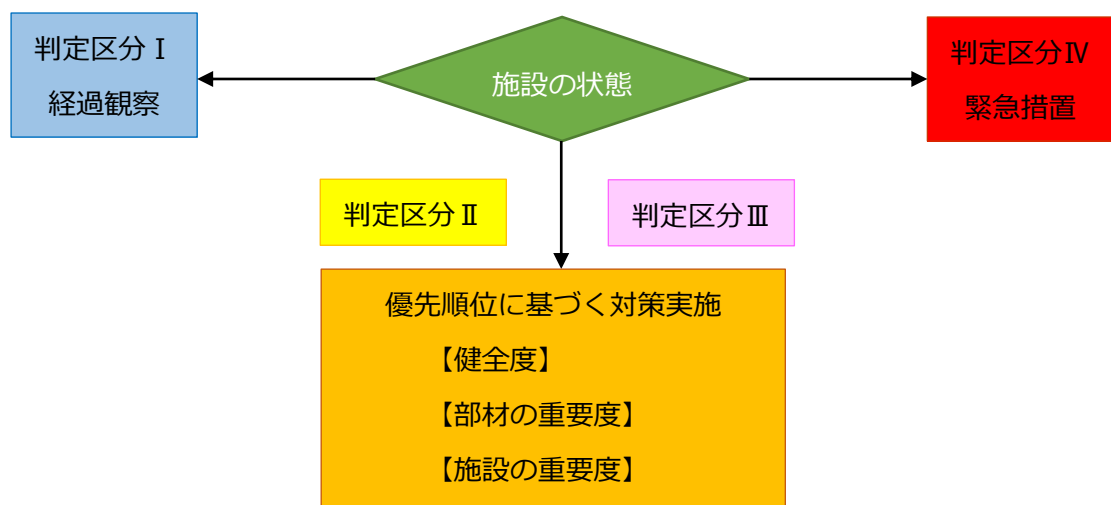


図 5-3 対策優先順位決定のフロー

### 5.3. 施設の状態

青森市では定期点検を平成 30 年度に実施しましたが、その結果を表 5-1 及び表 5-2 に示します。

点検の結果、大型カルバートは、旭町地下道が健全度Ⅲの早期措置段階と判定され、石江地下道が健全度Ⅱの予防保全段階と判定されました。門型標識は、旭町大通り線の 2 基及び新城平岡 8 号線の 2 基とも健全度Ⅱの予防保全段階と判定されました。

表 5-1 大型カルバート点検結果

施設名	路線名	部材ごとの健全度							施設毎の健全度	
		カルバート本体	継手	ウイング	その他	その他	その他	その他		
旭町地下道	旭町大通り線	Ⅲ	ひびわれ うき・欠損	Ⅲ	漏水	-	-	Ⅲ	腐食・変形 ボルト破断	Ⅲ
石江地下道	三好岡部線	Ⅱ	ひびわれ	I	-	-	-	Ⅱ	舗装沈下 ボルト脱落	Ⅱ

写真 5-1 定期点検の実施状況



旭町地下道



石江地下道

写真 5-2 変状事例



ひびわれ・うき例



欠損例

表 5-2 門型標識点検結果

施設名	路線名	部材ごとの健全度										施設毎の健全度
		支柱		横梁		道路標識又は道路情報板		基礎		その他		
門型標識 1	旭町大通り線	I	-	II	腐食 その他	II	変形 腐食	-	-	II	腐食	II
門型標識 2	旭町大通り線	I	-	II	腐食 その他	II	腐食	-	-	II	腐食	II
門型標識 3	新城平岡 8 号線	II	変形 腐食	II	腐食	II	変形	II	腐食	III	腐食	II
門型標識 4	新城平岡 8 号線	I	-	II	腐食 ゆるみ	I	-	II	腐食	III	腐食	II

写真 5-3 定期点検の実施状況



旭町大通り線



新城平岡 8 号線

写真 5-4 変状事例



腐食例



ゆるみ例



## 5.4. 対策工法の選定

対策工法は、点検結果に基づいた各部材毎の変状の種類や状況を十分に把握し、対策の目的を満足し、維持管理の効率化等の効果が見込まれる新技術の活用を検討し決定します。

### ●大型カルバート

表 5-3 変状の種類例

部材	変状の種類
鋼部材	腐食、亀裂、破断、その他
コンクリート部材	ひびわれ、うき、その他
支承部	支承の機能障害、その他
継手	継手の機能障害、吸い出し、その他
基礎	洗掘、不同沈下、その他
その他	附属物の変状、路上施設の異常、その他

出典：シェッド、カルバート等定期点検要領（平成 31 年 2 月国土交通省）

表 5-4 変状の種類毎の対策工法例

部材	変状の種類	対策工法例
鋼部材	腐食	塗替塗装工 他
	亀裂、破断	部材取換工 他
	ゆるみ、脱落	増し締め工 他
コンクリート部材	ひびわれ	注入工法、充填工法 他
	うき、剥離	断面修復工 他
継手	継手からの漏水、吸い出し	線導水、防水工 等

写真 5-5 対策工法事例



ひびわれ補修工例



断面修復工例

### ●門型標識

表 5-5 変状の種類例

材料の種類	変状の種類
鋼部材	亀裂、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

出典：門型標識等定期点検要領（平成 31 年 2 月国土交通省）

表 5-6 変状の種類毎の対策工法例

部材	変状の種類	対策工法例
鋼部材	腐食	塗替塗装工 他
	亀裂、破断	部材取換工 他
	ゆるみ、脱落	締め直し工、部材新設工 他
コンクリート部材	ひびわれ	注入工法、充填工法 他
	うき、剥離	断面修復工 他

写真 5-6 対策工法事例



塗替塗装工例

## 5.5. 10 箇年計画

前述の考え方にに基づき作成した 10 箇年計画を以下に示します。

対策時期や補修内容については、点検結果や予算状況等に応じて、適宜変更を行うものとします。

### ◆大型附属物長寿命化修繕計画（10箇年計画）概要

箇年	年度	施設名	路線名	健全性	補修内容			合計 (設計費除く)
1	2020							-
2	2021	旭町地下道	旭町大通り線	Ⅲ	補修設計			-
3	2022	旭町地下道	旭町大通り線	Ⅲ	ひび割れ補修工	剥落防止工	線導水工（ほか）	1 基
4	2023	門型標識 1	旭町大通り線	Ⅱ	補修設計			-
		門型標識 2	旭町大通り線	Ⅱ	補修設計			
		門型標識 3	新城平岡 8 号線	Ⅱ	補修設計			
		門型標識 4	新城平岡 8 号線	Ⅱ	補修設計			
5	2024	門型標識 1	旭町大通り線	Ⅱ	塗装塗替工	部材交換工		2 基
		門型標識 2	旭町大通り線	Ⅱ	塗装塗替工	部材交換工		
6	2025	門型標識 3	新城平岡 8 号線	Ⅱ	塗装塗替工	部材交換工		2 基
		門型標識 4	新城平岡 8 号線	Ⅱ	塗装塗替工	部材交換工		
7	2026	旭町地下道	旭町大通り線	Ⅱ	補修設計			-
8	2027	旭町地下道	旭町大通り線	Ⅱ	ひび割れ補修工	表面保護工	線導水工（ほか）	1 基
9	2028	旭町地下道	旭町大通り線	Ⅱ	ひび割れ補修工	表面保護工	線導水工（ほか）	1 基
		石江地下道	三好岡部線	Ⅱ	補修設計			
10	2029	石江地下道	三好岡部線	Ⅱ	ひび割れ補修工	表面保護工		1 基

※本表の各年度合計施設施設数では、複数年にわたり対策を実施する施設が重複しています

## 6. 大型附属物長寿命化修繕計画による効果

これまでの事後保全型の維持管理から予防保全型の計画的維持管理に移行することによる経済的な効果を検証したところ、100年間で**約 6.2 億円**のコスト縮減効果があると試算されました。

### 【試算方法】

#### ●大型カルバート

##### ①事後保全型の修繕費用算出

減価償却資産の耐用年数等に関する省令より建設年次から75年後に壁面打換を計上する。

##### ②予防保全型の修繕費用算出

点検結果より、「ひびわれ」については注入工法、充填工法、「うき・欠損」については断面修復工、「継手からの漏水」については線導水を計上する。

#### ●門型標識

##### ①事後保全型の修繕費用算出

減価償却資産の耐用年数等に関する省令より建設年次から45年後に更新費用を計上する。ただし、対象施設は4基すべて建設年度が不明なため、点検時点（2018年度）を建設年次と設定した。

##### ②予防保全型の修繕費用

点検結果より、「腐食」については塗替塗装工、「ゆるみ、その他」については締め直し工、部材取換工を計上する。

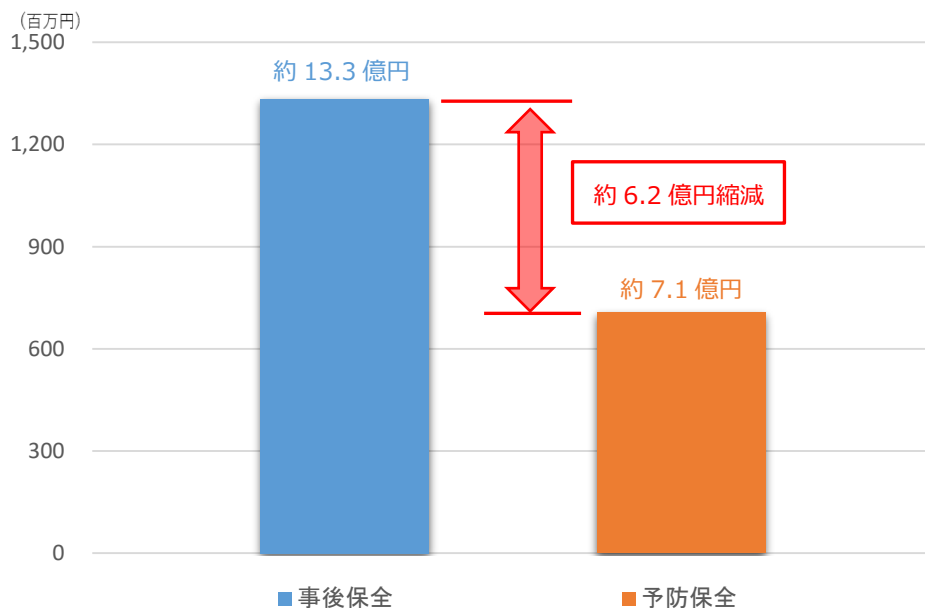


図 6-1 100年間累計修繕費用総額