

栄村 シェッド長寿命化修繕計画



令和4年3月

長野県 栄村



目 次

1.背景と目的	1
1-1. 背景	1
1-2. 目的	3
1-3. 費用の縮減を図るための考え方	3
1-4. 費用の縮減目標	3
2.健全度評価に関する方針	4
2-1. 点検の手法	4
2-2. 健全度の把握	5
3.対象シェッドの点検結果	7
4.長寿命化の策定手順	9
5.修繕方針	10
6.維持管理方針	11
7.コスト縮減効果	13
8.今後の展望	13
9.長寿命化に向けた短期的な数値目標	14
9-1. 基本方針	14
9-2. 集約化・撤去	14
9-3. 新技術の活用・費用の削減	14

1.背景と目的

1-1. 背景

平成 24 年 12 月に中央自動車道笹子シェッドの天井板落下事故を契機に、社会ストックの老朽化が露わとなり、継続的な維持管理の重要性が人々の中で認識されることとなりました。

その後、道路法改正および点検要項の改正により、長期的な維持管理における取組みの強化が求められるようになりました。

栄村が管理するシェッドは、令和 4 年 3 月現在で3施設あります。現時点では老朽化していませんが、約 30 年後には建設後 50 年経過し、老朽化シェッドとなります。

老朽化を放置した場合、コンクリート片落下や漏水による冬期のつららや路面凍結等、第三者被害が生じる危険性が高くなります。更に、シェッドの大規模修繕や新設は財政的負担が大きく、適切な維持管理が困難になるおそれがあります。

栄村管理シェッド一覧表

施設名	路線名	延長	建設年	車線数
屋敷 1 号スノーシェッド*	長瀬秋山線	108.0m	2000 年	2 車線
屋敷 2 号スノーシェッド*	長瀬秋山線	82.0m	2000 年	2 車線
屋敷 3 号スノーシェッド*	長瀬秋山線	126.4m	2001 年	2 車線



屋敷 1 号スノーシェッド



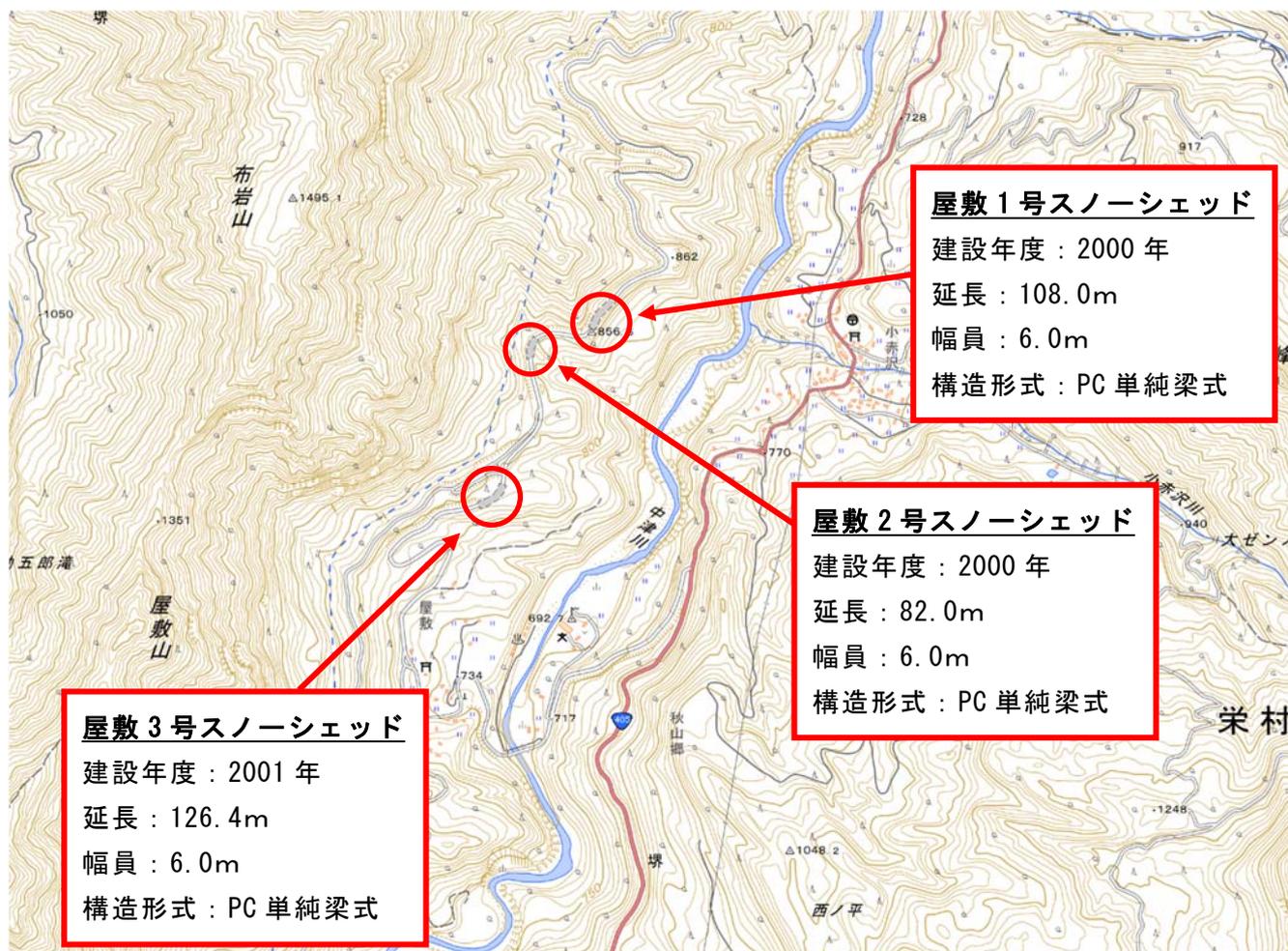
屋敷 2 号スノーシェッド



屋敷 3 号スノーシェッド

【 シェッド位置図 】

所在地：長野県下水内郡栄村大字塚



1-2. 目的

適切な維持管理を継続するためには、PDCA サイクル (Plan: 維持管理計画、Do: 修繕工事、Check: 効果の確認、Action: 点検・診断) で管理することが重要です。

長寿命化修繕計画では、PDCA サイクルを構築するために、事後保全型管理から予防保全型管理への転換を目的として計画を行います。転換を行うことにより、シェットの健全性を高く保ち、維持管理コストの縮減・平準化を目指します。

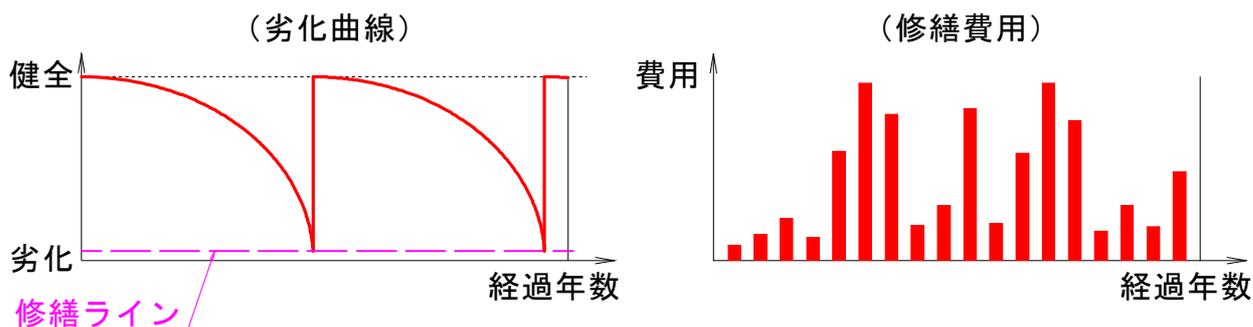
1-3. 費用の縮減を図るための考え方

費用の縮減のため、事後保全型管理から予防保全型管理への転換を図ります。事後保全型管理と予防保全型管理の違いは以下の通りとなります。

【事後保全型管理】

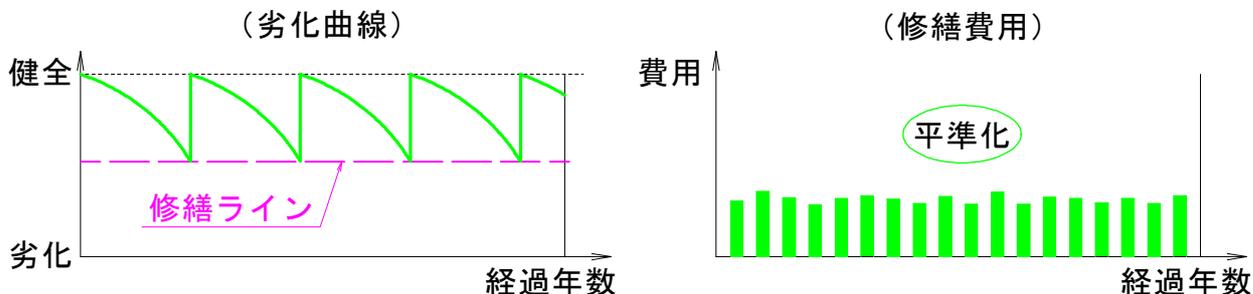
従来行われてきた方法で、シェットに大きな損傷が確認されてから修繕する方法です。

損傷が確認された時、大きな損傷に至っている可能性があり、安全性が低いです。また、損傷の程度によっては、大規模修繕や新設といった高コストとなる可能性があります。



【予防保全型管理】

定期的に点検・診断を実施し、長寿命化計画で目指す方法です。致命的な損傷が発現する前に補修・補強を行うことによりコストを抑えられ、高い健全性を保つことが可能です。



1-4. 費用の縮減目標

予防保全管理への転換により、従来の事後保全型より 10 年間で約 1 割の費用縮減を目標とします。

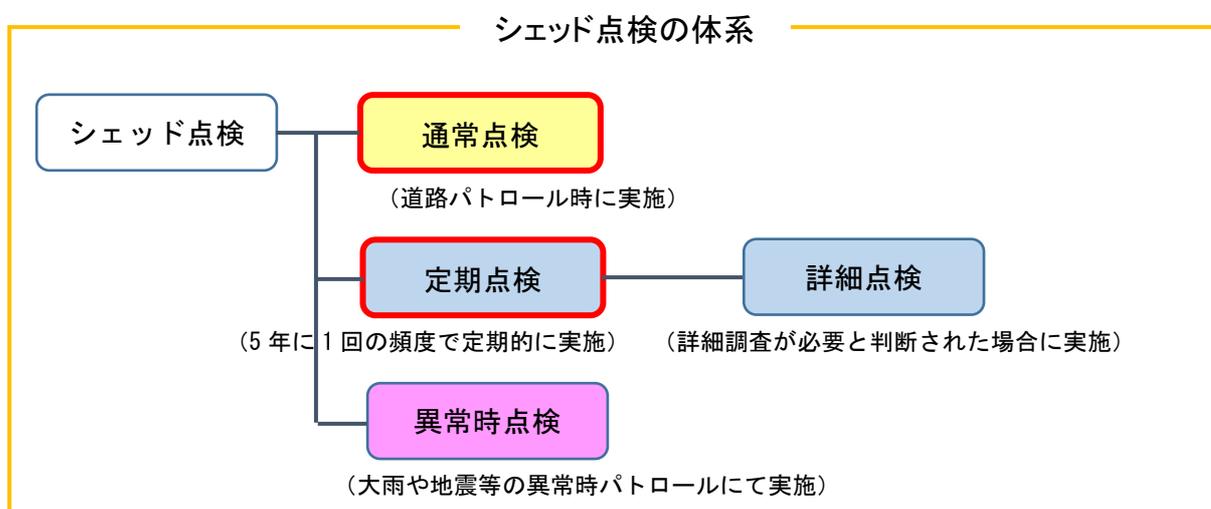
2.健全度評価に関する方針

シェッド長寿命化修繕計画を策定・実施するためには、点検を行い、各シェッドの健全度及び今後の劣化進行程度を正確に把握し、状況に応じた対策を行うことが重要になります。

2-1. 点検の手法

本計画では、日常的に実施される「通常点検」と5年に1回の「定期点検」により、シェッドの状態（健全度）を把握し修繕計画に反映させます。

通常、点検は路上からの遠望目視、定期点検はシェッド点検車や脚立を用いた近接目視を基本としています。また、定期点検では、必要に応じて触診や打音検査等の非破壊検査等を併用して行います。



点検状況



規制状況

2-2. 健全度の把握

栄村では、シェッド、大型カルバート等定期点検要領（平成 31 年 3 月国土交通省 道路局 国道技術課および平成 31 年 2 月 国土交通省 道路局）に準拠し、近接目視および打音検査による定期点検を実施しました。

健全度の診断は、表-2.2.1 に示す 4 段階評価で行い、各部材の変状ごとに行いました。シェッドの部材区分は表-2.2.2 の通りとなります。

シェッドの健全度は、部材の変状の中で最も厳しい評価をシェッド全体の健全度として採用します。

表-2.2.1 シェッドの健全度ランク表

区分		措置の内容
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。

表-2.2.2 部材区分

<シェッド><シェルター>

上部構造				下部構造		支承部	その他
主梁	横梁	頂版	壁・柱	受台	谷側基礎		

-シェッド、大型カルバート等定期点検要領 道路局 13 頁-

表-2.2.3 変状箇所の健全度評価例（ひび割れ 判定区分Ⅲの場合）

コンクリート部材の変状	④ひびわれ	2 / 5
判定区分 Ⅲ	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。 （早期措置段階）	
	例 頂版に近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、変状が進展した場合には、剥離による利用者被害が懸念される。	
	例 主梁に近接目視で容易に視認できる開口幅が広い、遊離石灰が伴うひびわれが発生しており、顕著な漏水が継続しているなどにより、急速に劣化が進展するとおそれがある。	
	例 PC製逆L式の横梁に錆汁が伴う遊離石灰およびひびわれが発生しており、内部の鉄筋やPC鋼材の腐食が進行していると懸念される。	
	例 主梁に近接目視で容易に視認できるひびわれがある。錆汁は伴っているものの、PC製の主梁の軸方向のひびわれのため、内部の鋼材の腐食の進行やアルカリ骨材反応等が懸念される。	
備考 ■ひびわれの進展によって、耐荷力に重大な影響を及ぼす可能性がある部位に発生している場合は、進展性について慎重に判断する必要がある。 （例えば、張出し部材の付け根、せん断ひびわれ、部材貫通の疑い）		

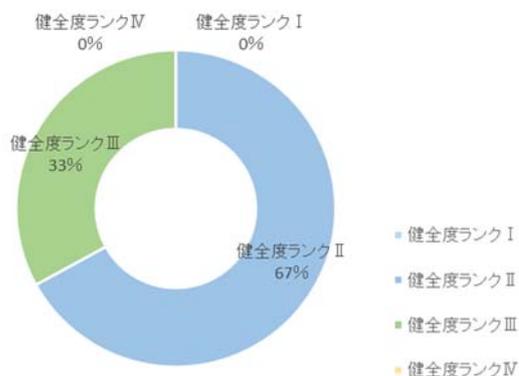
3.対象シェットの点検結果

栄村で管理している3シェットについて、令和3年に定期点検を実施しました。点検結果は、健全度ランクⅠ(0箇所)、Ⅱ(2箇所)、Ⅲ(1箇所)、Ⅳ(0箇所)となりました。構造物の諸元および点検・診断結果一覧表は表-3.1の通りです。

表-3.1 構造物の諸元および点検・診断結果一覧表

屋敷1号 スノーシェット	<ul style="list-style-type: none"> ・路線名：村道 長瀬秋山線 ・建設年度：2000年 ・延長：108.0m ・幅員：6.0m ・構造形式：PC製単純梁式 ・判定区分：Ⅲ ・所見：主梁及び横梁に錆汁が伴う遊離石灰とひびわれが発生しており、構造物の機能に支障が生じる可能性があるため、早期に措置を講じる状態である。
屋敷2号 スノーシェット	<ul style="list-style-type: none"> ・路線名：村道 長瀬秋山線 ・建設年度：2000年 ・延長：82.0m ・幅員：6.0m ・構造形式：PC製単純梁式 ・判定区分：Ⅱ ・所見：コンクリート部材の軽微な損傷が散見される。予防保全的に補修が望ましい。
屋敷3号 スノーシェット	<ul style="list-style-type: none"> ・路線名：村道 長瀬秋山線 ・建設年度：2001年 ・延長：126.4m ・幅員：6.0m ・構造形式：PC製単純梁式 ・判定区分：Ⅱ ・所見：コンクリート部材の軽微な損傷が散見される。予防保全的に補修が望ましい。

健全性の判定区分の割合



○主な損傷例

① 屋敷 1 号スノーシェッド



主梁：錆汁、遊離石灰、ひび割れ
判定区分Ⅲ



横梁：錆汁、遊離石灰、ひび割れ
判定区分Ⅲ

② 屋敷 2 号スノーシェッド



谷側受台：遊離石灰、ひび割れ
判定区分Ⅱ

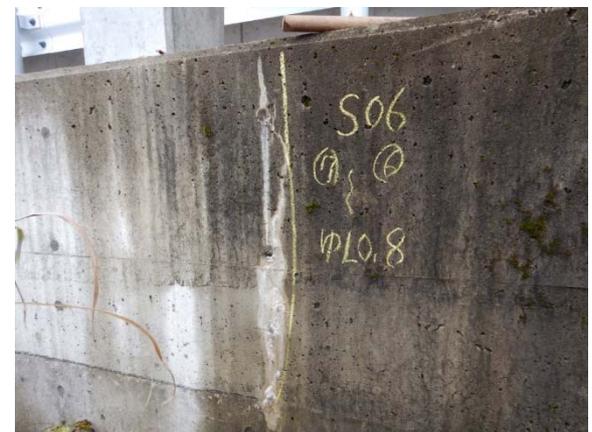


防護柵：変形
判定区分Ⅱ

③ 屋敷 3 号スノーシェッド



主梁：漏水、遊離石灰
判定区分Ⅱ



谷側受台：遊離石灰、ひび割れ
判定区分Ⅱ

4.長寿命化の策定手順

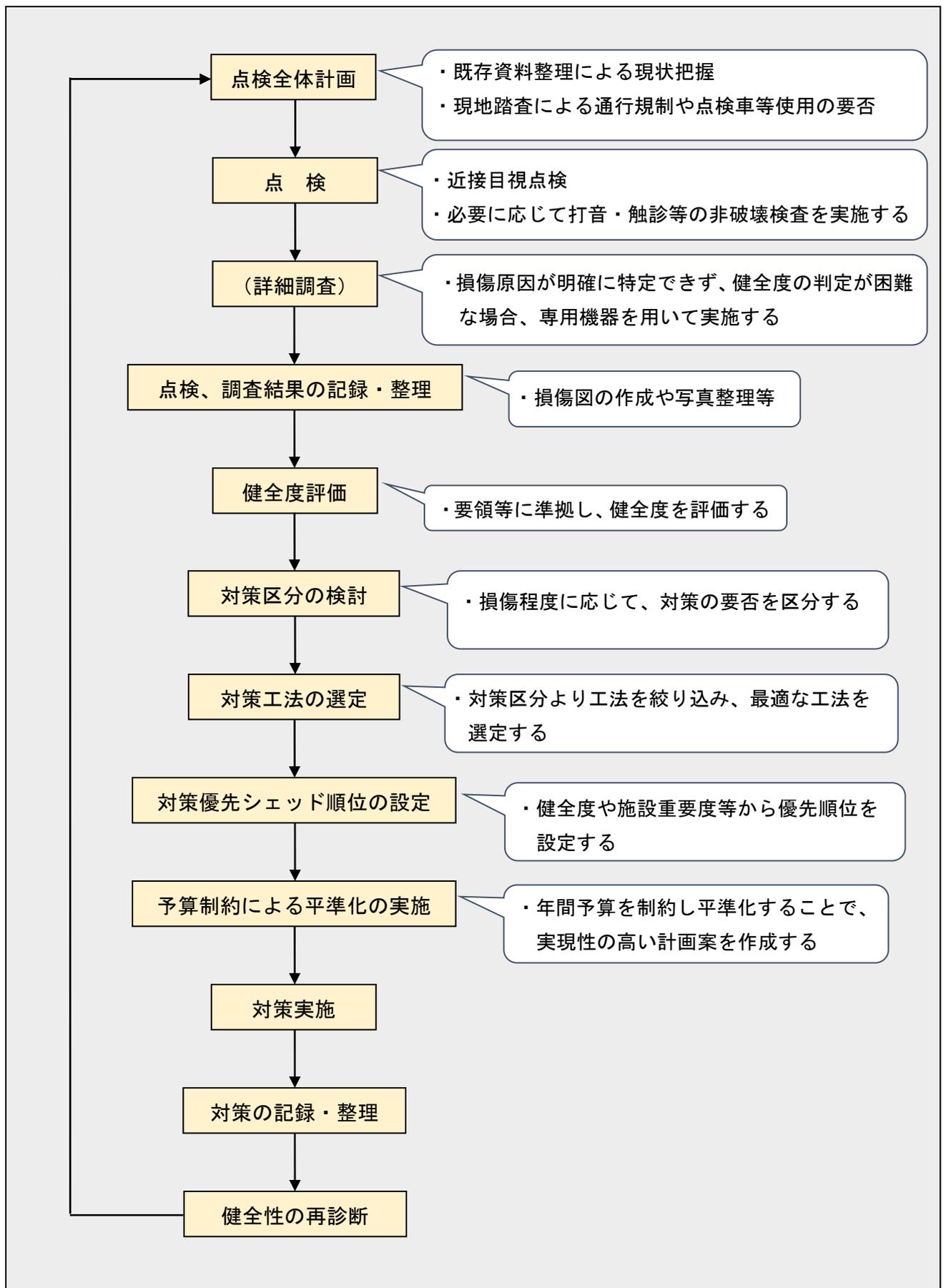
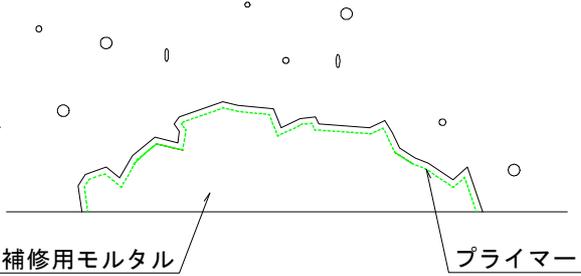
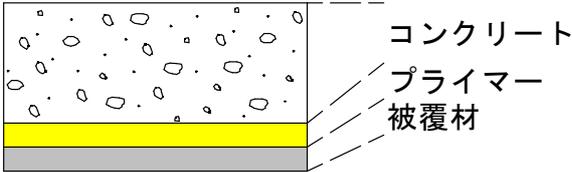
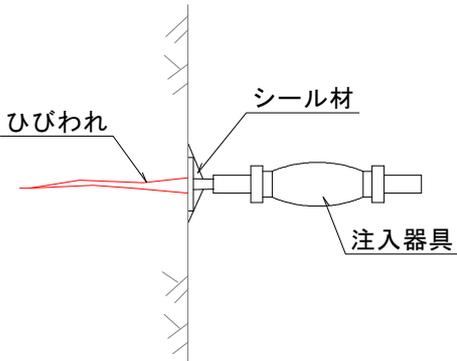


図-4.1 長寿命化修繕計画の策定手順

5.修繕方針

栄村のシェッドで見られた主な変状と修繕方法を示します。主な変状は、ひび割れ、コンクリート片の落下、漏水等、今後、構造物や利用者に対して影響が及ぶ可能性が高い変状を優先的に修繕します。

主な変状と修繕方法

損傷 : 断面欠損	修繕方法(補修) : 断面修復工
	 <p>補修用モルタル</p> <p>プライマー</p>
<p>損傷 : うき</p> 	<p>修繕方法(補修) : はく落防止工</p>  <p>コンクリート</p> <p>プライマー</p> <p>被覆材</p>
<p>損傷 : ひび割れ</p> 	<p>修繕方法(補修) : ひび割れ注入工</p>  <p>ひびわれ</p> <p>シール材</p> <p>注入器具</p>

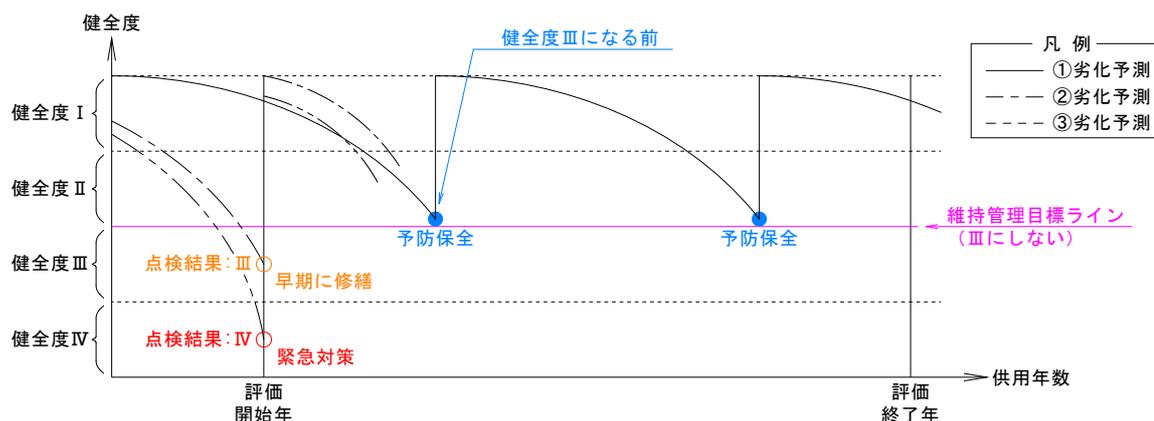
6.維持管理方針

長寿命化修繕計画の維持管理は「予防保全型管理」を基本として計画します。

維持管理方針のイメージ

<予防保全>

- ① 健全度Ⅲに到達する前に予防保全を実施
- ② 点検結果が健全度Ⅲの場合、評価開始年から早期に修繕を実施
- ③ 点検結果が健全度Ⅳの場合、評価開始年から緊急対策を実施



(1) 計画期間

今回の修繕計画期間は10年間とします。なお、点検結果を踏まえ、今後5年後を目途に計画を更新します。具体的な修繕計画については、次頁に添付します。

(2) 優先順位

維持管理するシェッドの優先順位は、下表の通りとします。

なお、対象シェッドは全て同じ路線で近隣しているため、緊急輸送路・交通量・塩カル散布地域などの使用・環境条件は同じのため、考慮しません。

シェッド名	優先順位	順位設定理由
屋敷1号スノーシェッド	1位	判定Ⅲの変状があるため
屋敷2号スノーシェッド	3位	漏水が少なく、変状の進行は低いため
屋敷3号スノーシェッド	2位	目地漏水があり、進行の可能性があるため

(3) 補修方針

補修方針としては、今回の定期点検結果より、ひび割れからの錆汁やうき等が確認されました。これらの変状は雨水等の水分侵入によるものと考えられます。

そのため、補修方針は以下の様にしました。

- ① 雨水や積雪等の水分がシェッド内部へ侵入するのを防止します。
- ② コンクリート片のうきが落下しない様にします。

修繕等措置の着手状況

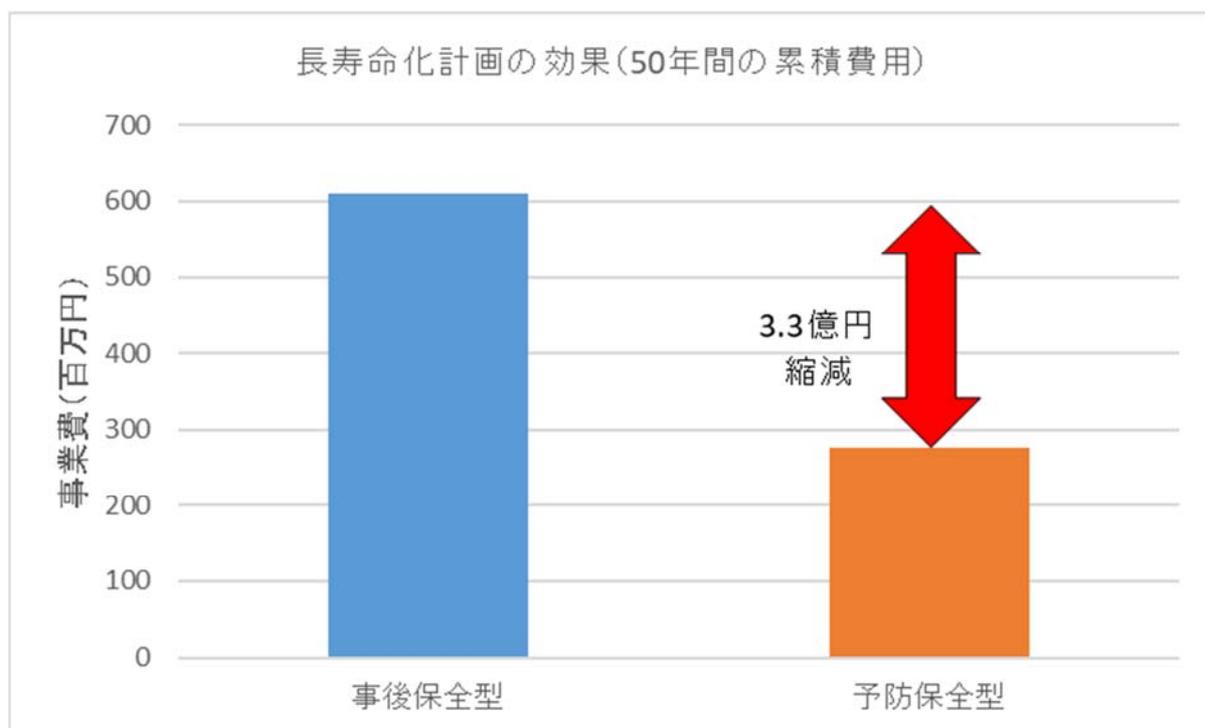
優先順位	シエツド名	延長(m)	判定区分	対策時期・対策内容・事業費(百万円)				
				H29	H30	R1	R2	R3
				2017	2018	2020	2021	2022
1位	屋敷1号 スノーシエツド	108.0	Ⅲ					定期点検
2位	屋敷3号 スノーシエツド	126.4	Ⅱ					
3位	屋敷2号 スノーシエツド	82.0	Ⅱ					
合計(百万円)				0.0	0.0	0.0	0.0	11.5

今後10年間の維持管理計画

優先順位	シエツド名	延長(m)	判定区分	対策時期・対策内容・事業費(百万円)									
				R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1位	屋敷1号 スノーシエツド	108.0	Ⅲ		補修設計	補修対策 (ひび割れ補修、断面修復、目地防水)		定期点検	補修設計	補修対策 (ひび割れ補修、断面修復、目地防水、剥落防止他)		定期点検	
					3.0	3.6			3.0	4.8			
2位	屋敷3号 スノーシエツド	126.4	Ⅱ							補修設計	補修対策 (断面修復、目地防水)		
								3.0	1.5		9.2		
3位	屋敷2号 スノーシエツド	82.0	Ⅱ							補修設計	補修対策 (ひび割れ補修、断面修復、ガードレール交換)		
									3.0	3.3			
合計(百万円)				0.0	3.0	3.6	0.0	11.5	6.0	9.3	3.3	9.2	11.5

7.コスト縮減効果

予防保全型管理は事後保全型管理と比較して、今後 50 年間で約 6.1 億円→約 2.8 億円(▲3.3 億円)となり、約 54%のコスト縮減効果が期待される。



8.今後の展望

今後は継続的に点検を行い、適切な対策を実施することでシェッドの安全性が高く保たれ、安心・安全な道路網が確保されるようになります。

また、安全面に加え、定期的な照明施設の更新や適正な日常の維持管理等により、人々がシェッドをより快適に利用することができます。

9.長寿命化に向けた短期的な数値目標

9-1. 基本方針

管理するシェッドについて、点検・修繕・更新の実施に当たっては、新技術情報提供システム (NETIS) や点検支援技術性能カタログなどを参考に、新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。

- ・ 新技術情報提供システム (NETIS)
<https://www.netis.mlit.go.jp/NETIS>
- ・ 国土交通省「点検支援技術 性能カタログ」
<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/>

9-2. 集約化・撤去

道路の利用状況及び周辺の道路整備に変化が生じた場合、健全性に大きな問題が生じた際には、費用等を考慮し集約化・撤去の検討を行います。

9-3. 新技術の活用・費用の削減

点検専用ドローンや人口知能 (AI) による点検支援技術、赤外線等を使用した非破壊検査技術等の新技術の活用を重点的に検討します。

また、3 巡目の定期点検において、ドローンや人口知能 (AI) による点検支援技術、赤外線等を使用した非破壊検査技術等の新技術の活用を重点的に検討し、令和 8 年度までの 5 年間で約 5% (約 50 万円) のコスト縮減を目指します。