

平成 29 年度
一宮町法面・土工構造物長寿命化修繕計画

(概 要 版)

平成 30 年 2 月
一宮町 都市環境課

1. 1 目的

一宮町が管理する道路のり面工・土工構造物は、その大部分が昭和 50 年代に建設され、40 年以上が経過している構造物がほとんどを占めており、高齢化を迎え対策が必要となってきた。そこで、今後増大すると想定される維持管理費用の把握・軽減を目的として、従来型の「事後保全」から「予防保全」を基本としたメンテナンスサイクルに転換したコスト縮減を図るとともに、維持管理費の平準化を図るための長寿命化修繕計画を策定することを目的とする。

1. 2 適用対象

長寿命化修繕計画で策定する道路のり面・土工構造物は、以下とする。

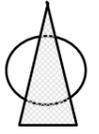
- 道路のり面・土工構造物 30 箇所
 - ・切土のり面（吹付け） 18 箇所（以下、「吹付けのり面工」という）
 - （内、特定道路土工構造物 9 箇所）
 - ・擁壁工 8 箇所
 - ・落石防護工 3 箇所
 - ・グラウンドアンカー工 1 箇所

表 点検箇所 一覧表

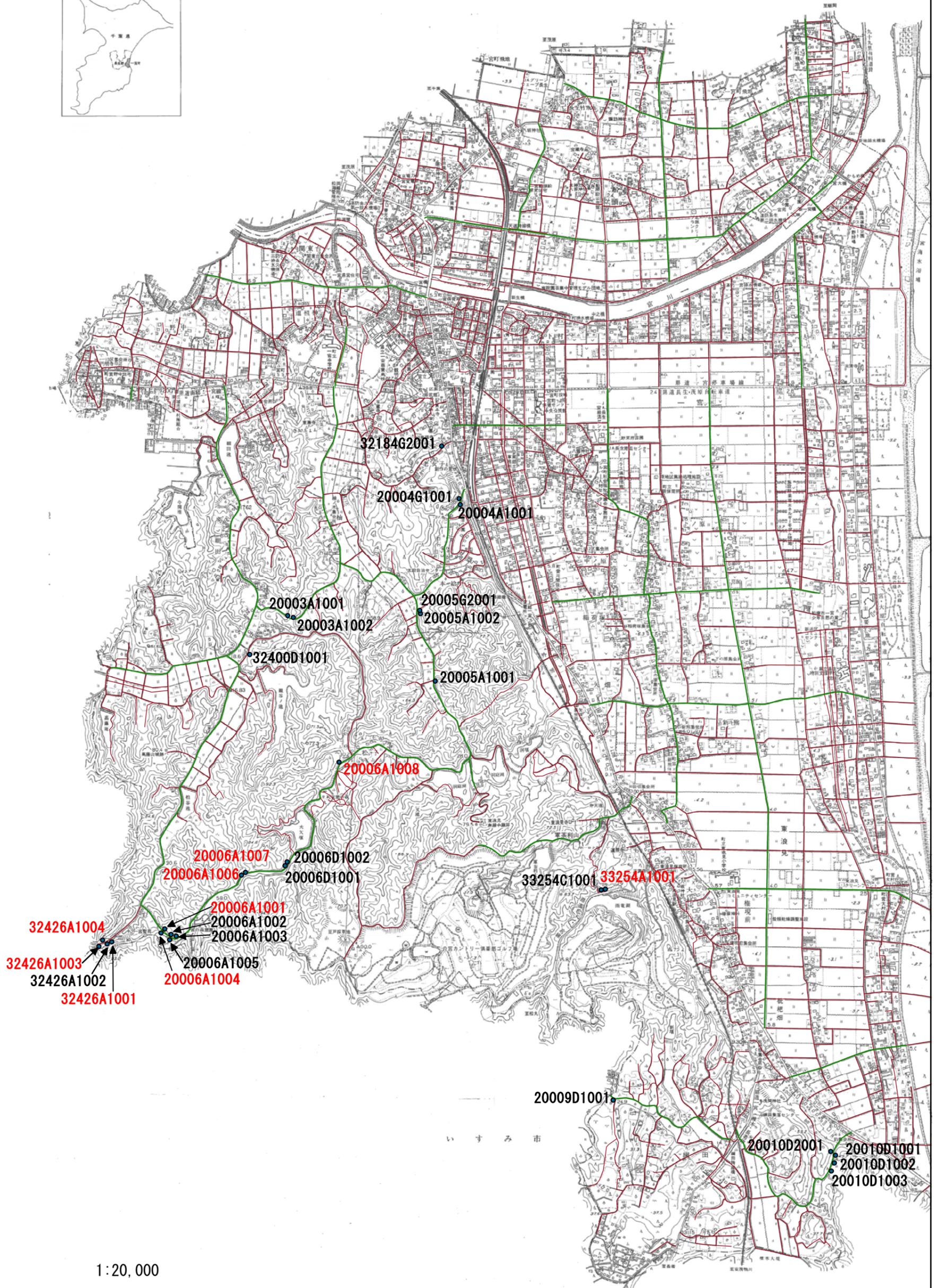
施設番号	施設		建設年次*	摘要
2 0003 A 1 001	切土のり面	吹付工	1975	H29年4月トンネル定期点検:健全度Ⅲ
2 0003 A 1 002	切土のり面	吹付工	1975	H29年4月トンネル定期点検:健全度Ⅲ
2 0004 A 1 001	切土のり面	吹付工	1980	
2 0004 G 1 001	落石防護工	落石防護網工	1985	
2 0005 A 1 001	切土のり面	吹付工	1980	
2 0005 A 1 002	切土のり面	吹付工	1980	
2 0005 G 2 001	落石防護工	落石防護柵工	1990	
2 0006 A 1 001	切土のり面	吹付工	1980	特定道路土工構造物
2 0006 A 1 002	切土のり面	吹付工	1980	
2 0006 A 1 003	切土のり面	吹付工	1980	
2 0006 A 1 004	切土のり面	吹付工	1980	特定道路土工構造物
2 0006 A 1 005	切土のり面	吹付工	1980	
2 0006 A 1 006	切土のり面	吹付工	1980	特定道路土工構造物
2 0006 A 1 007	切土のり面	吹付工	1980	特定道路土工構造物
2 0006 A 1 008	切土のり面	吹付工	1985	特定道路土工構造物
2 0006 D 1 001	擁壁工	ブロック積擁壁工	1980	
2 0006 D 1 002	擁壁工	ブロック積擁壁工	1980	
2 0009 D 1 001	擁壁工	ブロック積擁壁工	1980	
2 0010 D 1 001	擁壁工	ブロック積擁壁工	1980	
2 0010 D 1 002	擁壁工	ブロック積擁壁工	1980	
2 0010 D 1 003	擁壁工	ブロック積擁壁工	1980	
2 0010 D 2 001	擁壁工	コンクリート擁壁工	1980	
3 2184 G 2 001	落石防護工	落石防護柵工	1990	
3 2400 D 1 001	擁壁工	ブロック積擁壁工	1980	
3 2426 A 1 001	切土のり面	吹付工	1985	特定道路土工構造物
3 2426 A 1 002	切土のり面	吹付工	1985	
3 2426 A 1 003	切土のり面	吹付工	1985	特定道路土工構造物
3 2426 A 1 004	切土のり面	吹付工	1985	特定道路土工構造物
3 3254 A 1 001	切土のり面	吹付工	1980	特定道路土工構造物
3 3254 C 1 001	グラウンドアンカー工	グラウンドアンカー工	1990	

※想定年次含む

平成29年度 点検位置図



長 生 村



1:20,000



凡例 33254A1001 特定道路構造物

2. 施設の現状

2. 1 道路のり面・土工構造物の高齢化

吹付けのり面工、土工構造物工の建設からの経過年数については、施工時の記録が残っていない箇所がほとんどあるため、施設の明確な供用年数が把握できていないが、概ね 20 年から 39 年程度経過した吹付けのり面工、土工構造物工がほとんどである。

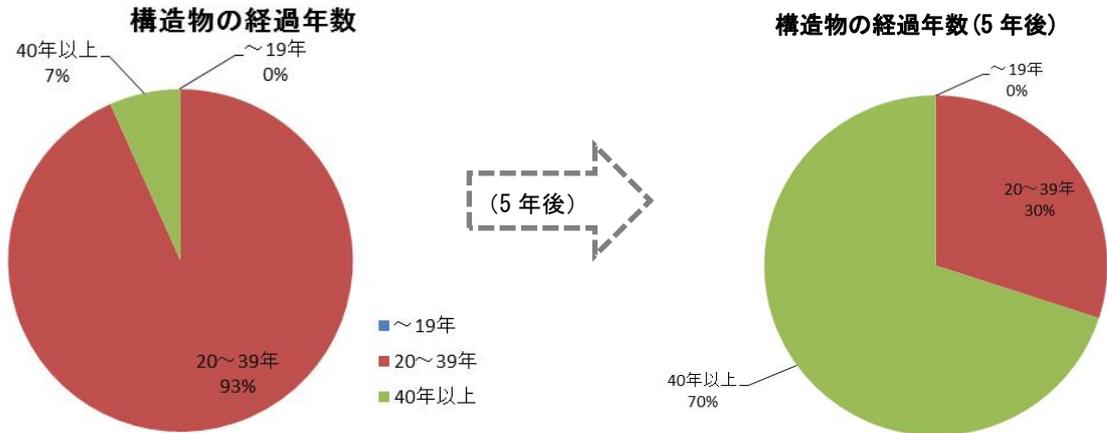


図. 道路構造物の経過年数※1

3. 長寿命化修繕計画の策定

3. 1 健全度の把握

対象とする道路のり面・土工構造物の点検を実施し、施設等の外形的な形状・性質・寸法等の変状を観察、評価し、特定道路土工構造物、土工構造物の健全性を 4 段階で評価する。

表. 健全性の評価

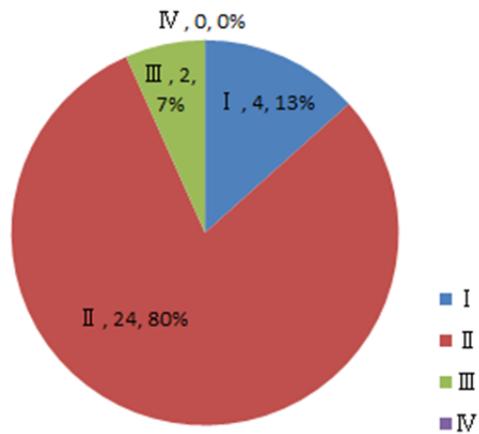
判定区分	判定の内容
I 健全	変状はない、もしくは変状があっても対策が必要ない場合（道路の機能に支障が生じていない状態）
II 経過観察段階	変状が確認され、変状の進行度合いの観察が一定期間必要な場合（道路の機能に支障が生じていないが、別途、詳細な調査の実施や定期的な観察などの措置が望ましい状態）
III 早期措置段階	変状が確認され、かつ次回点検までにさらに進行すると想定されることから構造物の崩壊が予想されるため、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい場合（道路の機能に支障は生じていないが、次回点検までに支障が生じる可能性があり、できるだけ速やかに措置を講ずることが望ましい状態）
IV 緊急措置段階	変状が著しく、大規模な崩壊に繋がるおそれがあると判断され、緊急的な措置が必要な場合（道路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）

※道路土工構造物点検要領（平成 29 年 8 月 国土交通省道路局）

5-3、6-3 健全性の診断より

■ 健全度の状況

点検結果に基づき、健全度を評価した結果、早期に措置が必要な施設（健全度Ⅲ）は2箇所、経過観察が必要な施設（健全度Ⅱ）は24施設が確認されている。



■ 主な損傷の事例

【吹付のり面工】



亀裂・浮き



剥離



目地のずれ



剥離片

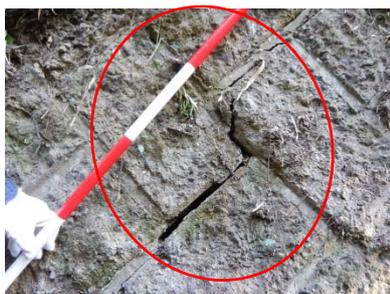


亀裂からの漏水・しみ出し



植生の活着

【擁壁工】



ブロックの開き・亀裂



目地の段差



亀裂からの遊離石灰

【吹付のり面工】 健全度の評価Ⅲ : トンネル坑口



漏水・しみ出し



開口



亀裂

撮影 2017.12.18~19

表. 点検結果 (過年度点検含む)

施設番号	施設	建設年次※	健全度の判定	H27年2月点検判定区分	摘要
2 0003 A 1 001	吹付工	1975	Ⅲ	○	H29年4月トンネル定期点検:健全度Ⅲ
2 0003 A 1 002	吹付工	1975	Ⅲ	○	H29年4月トンネル定期点検:健全度Ⅲ
2 0004 A 1 001	吹付工	1980	Ⅱ	○	
2 0004 G 1 001	落石防護網工	1985	Ⅰ	○	
2 0005 A 1 001	吹付工	1980	Ⅱ	○	
2 0005 A 1 002	吹付工	1980	Ⅱ	○	
2 0005 G 2 001	落石防護柵工	1990	Ⅰ	○	
2 0006 A 1 001	吹付工	1980	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
2 0006 A 1 002	吹付工	1980	Ⅱ	○	
2 0006 A 1 003	吹付工	1980	Ⅱ	○	
2 0006 A 1 004	吹付工	1980	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
2 0006 A 1 005	吹付工	1980	Ⅱ	○	
2 0006 A 1 006	吹付工	1980	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
2 0006 A 1 007	吹付工	1980	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
2 0006 A 1 008	吹付工	1985	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
2 0006 D 1 001	ブロック積擁壁工	1980	Ⅱ	○	
2 0006 D 1 002	ブロック積擁壁工	1980	Ⅱ	○	
2 0009 D 1 001	ブロック積擁壁工	1980	Ⅱ	○	
2 0010 D 1 001	ブロック積擁壁工	1980	Ⅱ	○	
2 0010 D 1 002	ブロック積擁壁工	1980	Ⅱ	○	
2 0010 D 1 003	ブロック積擁壁工	1980	Ⅱ	○	
2 0010 D 2 001	コンクリート擁壁工	1980	Ⅱ	○	
3 2184 G 2 001	落石防護柵工	1990	Ⅰ	○	
3 2400 D 1 001	ブロック積擁壁工	1980	Ⅱ	○	
3 2426 A 1 001	吹付工	1985	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
3 2426 A 1 002	吹付工	1985	Ⅱ	○	
3 2426 A 1 003	吹付工	1985	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
3 2426 A 1 004	吹付工	1985	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
3 3254 A 1 001	吹付工	1980	Ⅱ	○	特定道路土工構造物
3 3254 C 1 001	グラウンドアンカー工	1990	Ⅰ	○	

(注) H27年2月点検判定区分 ○: 異常なし

※想定年次含む

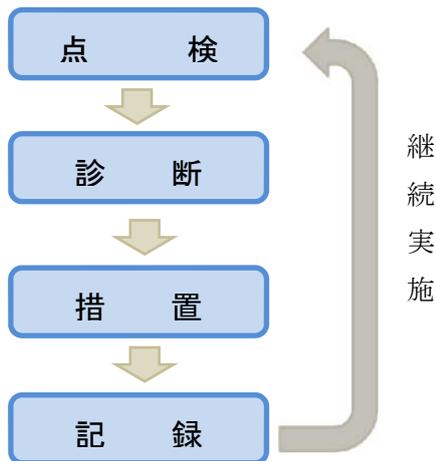
総点検実施要領(案)【道路のり面工・土工構造物編】: 判定区分

3. 2 維持管理における基本方針

■ 点検・診断のメンテナンスサイクル

施設の維持管理は、予防的な保全による実施を基本とし、計画的な維持管理による施設の長寿命化を図る。

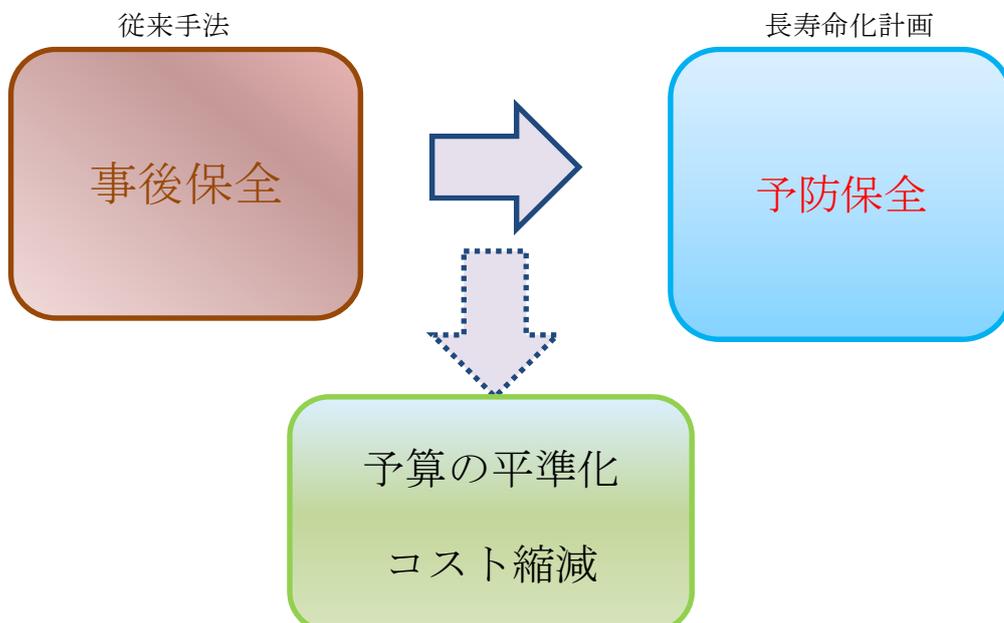
定期的な点検・診断をおこなうことにより、安全性、維持管理の効率性を確保できるようにメンテナンスサイクルを回していく。



■ 保全手法の転換

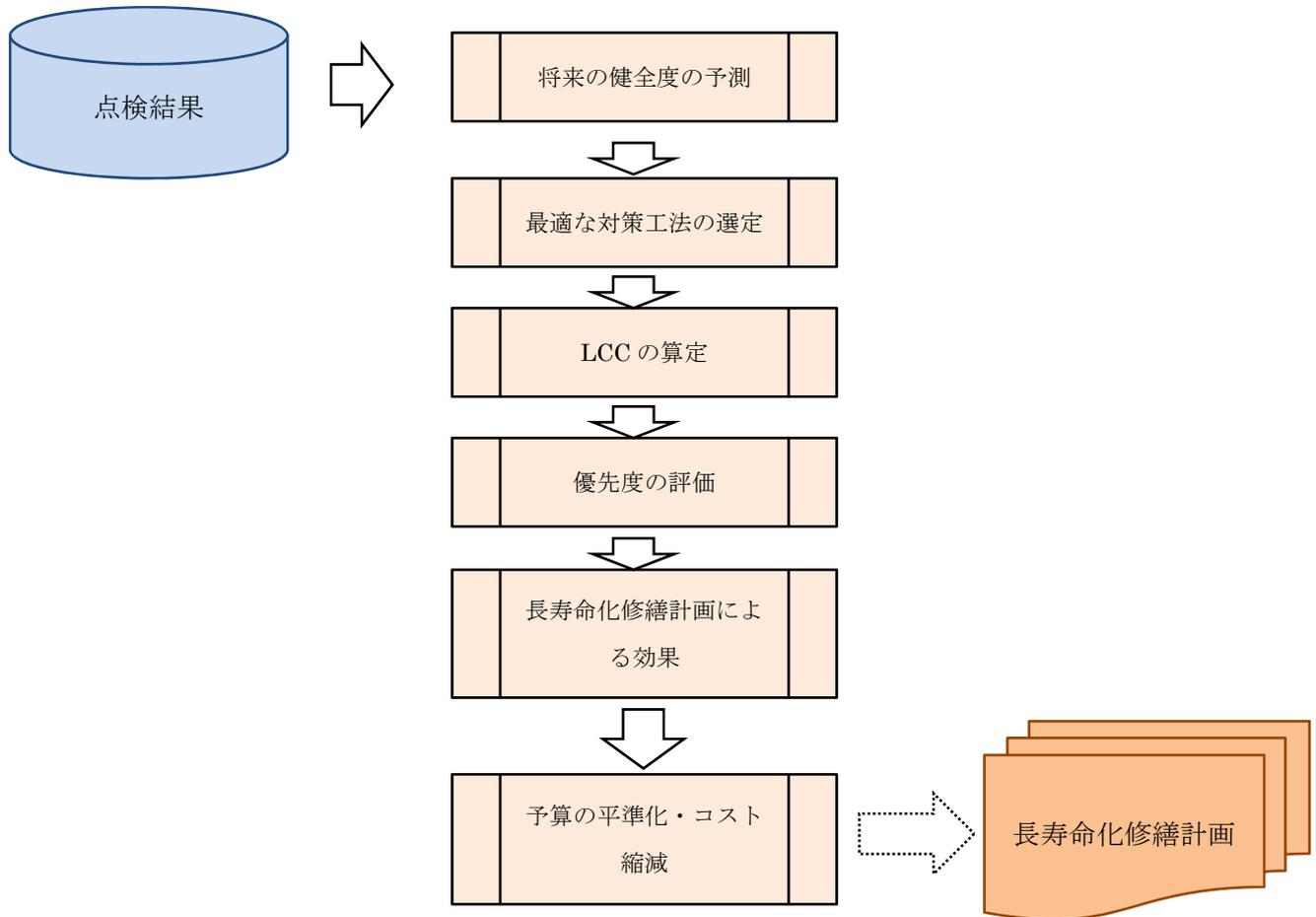
健全度が著しく低下した段階では、補修費用の増大が見込まれるため、適切な時期に補修を実施する予防保全型管理を進めることにより施設の長寿命化および、コスト縮減を図る。

予防保全的な対策を実施し、施設の長寿命化を図り、補修・更新による費用を縮減してする。



3. 3 長寿命化修繕計画の立案

長寿命化修繕計画は、点検結果にもとづいて、劣化予測をおこない、状況に応じた対策工法を選定し、対策優先度の評価を実施しながら、予算の平準化・コスト削減を図る。



■ 長寿命化の基本方針

- ・長寿命化修繕計画は、LCC 分析をおこない、LCC 最小化（コスト削減効果）を考慮した修繕計画を策定する。
- ・長寿命化修繕を実施する時期は、LCC 最小化の考え方から最適な補修時期におこなう。
- ・修繕計画は費用対効果の最も高い健全度の時期を基本とし、予防保全型と事後保全型で比較を行い、経済的な補修をおこなう。
 - 予防保全型 健全度ランクⅢにおいて進行が進み、計画的に対策が必要とされる時期に実施
 - 事後保全型 健全度ランクⅢからⅣへの移行時で対策を実施
- ・対策工法は複数工法の比較検討をおこない、経済性、施工性、時間性等を比較し、もっとも最適な工法を採用する。

3. 4 対策措置

対策は健全度ランクに応じて、対策を実施する。また、対策工は、適用する対策の効果と持続性、既往性等を目安に各工法を選定・組み合わせておこなう。

表. 対策措置 一覧

路線名	施設番号	施設	建設年次*	経過年数 (2017年)	対策措置	目標管理水準ま での余寿命	限界管理水準 までの余寿命	摘要
2-3	2 0003 A 1 001	吹付工	1975	42	早期に対策	0~3年	0~8年	
	2 0003 A 1 002	吹付工	1975	42	早期に対策	0~3年	0~8年	
2-4	2 0004 A 1 001	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0004 G 1 001	落石防護網工	1985	32		8~13年	13~18年	
2-5	2 0005 A 1 001	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0005 A 1 002	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0005 G 2 001	落石防護柵工	1990	27		13~18年	18~23年	
2-6	2 0006 A 1 001	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	特定道路土工構造物
	2 0006 A 1 002	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0006 A 1 003	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0006 A 1 004	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	特定道路土工構造物
	2 0006 A 1 005	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0006 A 1 006	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	特定道路土工構造物
	2 0006 A 1 007	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	特定道路土工構造物
	2 0006 A 1 008	吹付工	1985	32	計画的に対策	0~8年	0~13年	特定道路土工構造物
	2 0006 D 1 001	ブロック積擁壁工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0006 D 1 002	ブロック積擁壁工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
2-9	2 0009 D 1 001	ブロック積擁壁工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
2-10	2 0010 D 1 001	ブロック積擁壁工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0010 D 1 002	ブロック積擁壁工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0010 D 1 003	ブロック積擁壁工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
	2 0010 D 2 001	コンクリート擁壁工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
2184	3 2184 G 2 001	落石防護柵工	1990	27		13~18年	18~23年	
2400	3 2400 D 1 001	ブロック積擁壁工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	
2426	3 2426 A 1 001	吹付工	1985	32	計画的に対策	0~13年	3~18年	特定道路土工構造物
	3 2426 A 1 002	吹付工	1985	32	計画的に対策	0~13年	3~18年	
	3 2426 A 1 003	吹付工	1985	32	計画的に対策	0~13年	3~18年	特定道路土工構造物
	3 2426 A 1 004	吹付工	1985	32	計画的に対策	0~13年	3~18年	特定道路土工構造物
3254	3 3254 A 1 001	吹付工	1980	37	計画的に対策	0~8年	0~13年	特定道路土工構造物
	3 3254 C 1 001	グラウンドアンカー工	1990	27		13~18年	18~23年	

※想定年次含む

3. 5 コスト縮減

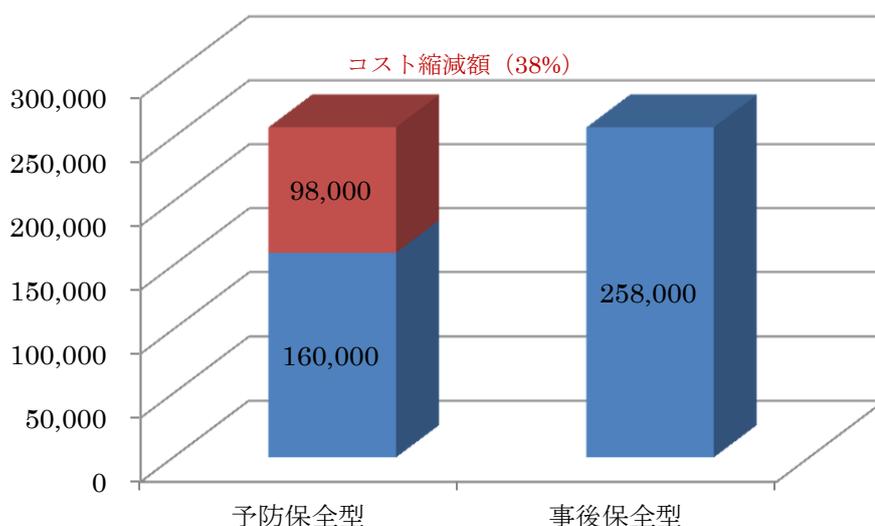
損傷が現れてから大規模な修繕を行う事後保全型と短期対策と中長期対策を行う予防保全型の50年間におけるコスト比較をおこなう。

表.

(単位：千円)

工種	予防保全型	事後保全型	コスト縮減額	単年度あたりのLCC縮減額
道路のり面工・道路土工構造物	160,000	258,000	98,000	1,960

(単位：千円)



本土工修繕費のほかに調査・点検を見込む

図. 予防保全型・事後保全型のコスト縮減効果 (計画策定期間：50年)

4. 長寿命化修繕計画による効果

(1) 安全・安心の確保

適切な維持管理を行い、損傷の早期発見・対策を実施することで、事故を未然に防ぐことができ道路利用の安全が確保される。また、劣化を防止すれば、長期的に使用が可能である。

(2) コスト縮減

今後50年間の事業費を比較すると、従来型の事後保全型管理に比べて、予防保全型の管理では約9.8千万円のコスト縮減となっている。

(3) 社会的影響の軽減

社会基盤である道路は重要な要素であり、生活には欠かせない重要な社会基盤となっている。この道路が通行止めとなった場合には、生活道路としての道路ネットワークが遮断され、通勤・通学だけではなく、医療・福祉に大きな影響を与えることになる。今後、長寿命化修繕計画を実施することで不測の交通規制をなくすことができ、社会的影響を小さくすることができる。