

長野県 道路の長寿命化修繕計画

～ 長野県が管理する道路施設の変状状況の調査、健全度の把握を行い、長寿命化修繕計画を策定しました ～

主旨

安全で安心な道路サービスを提供するとともに、ライフサイクルコスト縮減と維持管理費の平準化を図ることを目的として、道路を構成する各施設それぞれの性質に応じた適切な維持管理を行うための「道路の長寿命化修繕計画」を策定しました。

県管理の対象道路施設の状況

長野県が管理する道路施設は、施設の高齢化が進んでいます。

橋梁(鋼桁)の損傷状況



トンネルの漏水状況



管理施設	管理数 H24.4.1現在	建設後50年経過した高齢化施設数			
		H24.4.1現在		10年後	
		数	率	数	率
橋梁	3,829橋	1,088橋	28%	2,069橋	54%
舗装	5,050km	—	—	—	—
トンネル	189本	25本	13%	67本	35%
ロックシェッド	51箇所	0箇所	0%	7箇所	14%
スノーシェッド	67箇所	2箇所	3%	4箇所	6%
緊急輸送路吹付法面	719箇所	19箇所	2%	209箇所	29%

※消雪施設、横断歩道橋、標識等の道路施設については、台帳により点検を行っています。これらの施設や緊急輸送路以外の吹付法面、その他大規模施設の長寿命化修繕計画についても検討してまいります。

長寿命化修繕計画の策定方針と概要

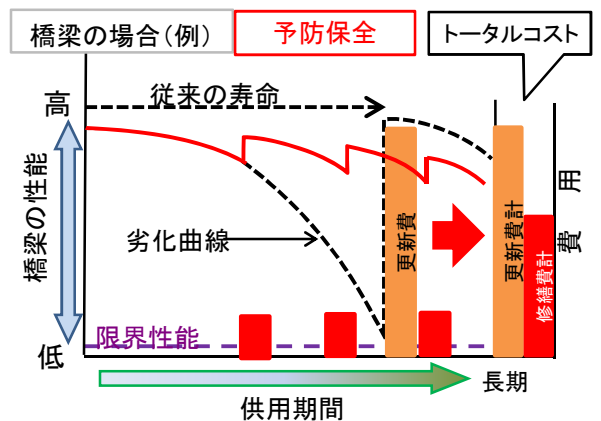
それぞれの管理施設の性質に応じ、予防保全と予防管理の2つの考え方を用います。

修繕計画は、ランクⅠ、Ⅱ、Ⅲの3段階の優先順位を付け、ランクⅠについては概ね5年以内に修繕することを目標としました。舗装については交通量区分ごとに目標の管理水準を設定し修繕します。

管理施設	策定方針	
橋梁	予防保全	劣化予測を行い、劣化の段階と対策工法(費用)を加味して最も経済的となる時期に対策を行う。
舗装		
トンネル	予防管理	劣化の状態を定期点検等によって把握し、損傷が大きくなる前に対策を行う。
ロックシェッド		
スノーシェッド		
緊急輸送路吹付法面		

長寿命化修繕計画のイメージ

ライフサイクルコスト縮減のイメージ



事業効果

- ① 継続的なマネジメントサイクルを確立し、的確な点検、修繕等を繰り返すことにより、道路施設の長寿命化が図れます。
- ② 将来の維持管理コストの変動を予測できるようになり、効率的な予算執行が期待できます。
- ③ 従来の対症療法型の維持管理に比べ、損傷が大きくなる前に計画的な補修工事ができるため、本計画の考え方に沿って試算を行うと50年間で約990億円(6施設合計)のコスト抑制効果が見込まれます。

長野県 橋梁長寿命化修繕計画(第2期計画)

1 背景・目的

長野県が管理する橋梁は今後急速に高齢化が進みます。

平成20年6月に策定した「長野県橋梁長寿命化修繕計画(第1期計画)」に基づき、緊急性の高い橋梁から修繕を進め健全化を図ってきましたが、策定から5年経過したことから定期点検を行いました。その結果に基づき第1期計画の成果を整理・検証し、第2期計画では橋梁の重要度に応じた管理水準を定め、予防保全を行うことにより、ライフサイクルコストの縮減を図ります。

2 長寿命化修繕計画(第1期計画)の進捗状況

第1期計画において、5年以内に修繕工事を行う橋梁として位置づけた118橋の内、平成24年度末で115橋が完了(進捗率97.5%)し、それ以外の早期に修繕が必要となった117橋も含めて、全体で232橋について修繕を行い、長寿命化を図りました。

3 長寿命化修繕計画(第2期計画)の内容

点検結果による健全度、劣化予測及び橋梁の重要度等から、第2期計画の対象の全3829橋について優先順位を決め、予防保全を行うこととしました。

第2期計画 全体3829橋		
《今後概ね15年以内に修繕》	15年より後に修繕	かけ替え 予定橋梁 23橋
点検結果による早期対応	劣化予測による予防保全	
合計990橋		
修繕に必要な費用 約250億円		2816橋 (うち第1期計画による 修繕済橋梁を含む)

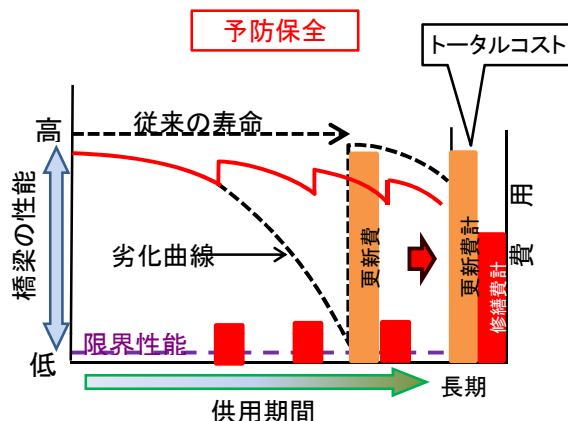
優先度の高いランクⅠは概ね5年以内に修繕します。ランクⅡ、Ⅲは定期点検・劣化予測を行いながら、概ね「10年」もしくは「15年」以内に修繕します。これらは合計990橋で約250億円の修繕費が必要となります。

《今後概ね15年以内に修繕》が必要な橋梁の修繕計画は以下のとおり

修繕計画	判定区分	対象橋梁
概ね5年以内に修繕 点検結果による早期対応 及び 優先度が高い予防保全	ランクⅠ	264
概ね10年以内に修繕 予防保全(概ね10年以内に予防保全が必要と予測される橋梁)	ランクⅡ	310
概ね15年以内に修繕 予防保全(概ね15年以内に予防保全が必要と予測される橋梁)	ランクⅢ	416

4 長寿命化修繕計画(第2期)の効果

ライフサイクルコスト縮減のイメージ



長寿命化修繕計画では、橋梁の重要度に応じて早い段階での「鋼材の部分塗装」や「ひびわれ注入」などの予防的な修繕を計画的に実施し、橋梁の健全度を回復させることにより長寿命化とライフサイクルコストの縮減を図ります。

従来の対症療法型に比べ、本計画の考えに沿って試算を行うと50年間で約850億円のコスト抑制効果が見込まれます。

橋梁	今後50年間必要額(試算)		単位:億円
	従来(対症療法型)	長寿命化修繕計画	H25~H75 50年間の縮減額
	1,850	1,000	850

長野県 舗装長寿命化修繕計画

1 背景・目的

長野県が管理する道路舗装は、安全・安心の道路サービスを提供するため管理水準を一定レベル以上に保つ必要があります。従来は目標の管理水準を定めていませんでしたが、長寿命化修繕計画では道路の重要度に応じて目標の管理水準を定めました。これを保つための修繕を行うことによりライフサイクルコストの削減を図ります。

2 長寿命化修繕計画の内容

1) 管理目標

道路の重要度(交通量)に応じてグループ分けを行い、それぞれに目標の管理水準を設定して、管理水準に応じた維持補修を行っていきます。

グループ	総交通量 (台/日)	延長 (km)	目標の管理水準	
			MCI(維持管理指数)	ひび割れ率
1	2万以上	123	5.0	15%程度
2	1万以上	531	4.0	30%程度
3	5千以上	1,895	3.0	45%程度
4	8百以上	1,109	2.5	55%程度
5	8百未満	1,392	パトロールなどで発見した損傷を対症療法的補修(小規模補修工事)	
計		5,050		

MCI:

Maintenance Control Index
(維持管理指数)

国土交通省が開発した舗装を総合的に評価する指標。路面の「ひび割れ」「わだち掘れ」「平坦性」の3要素を用いた評価式により求められる。

目標:

5年間で概ね1,600kmを補修します。

2) 路面性状調査

県が管理する約5,050kmの道路舗装について、定期的に「わだち掘れ」「ひび割れ」「平坦性」などの路面状況を調査し、MCIを算出します。

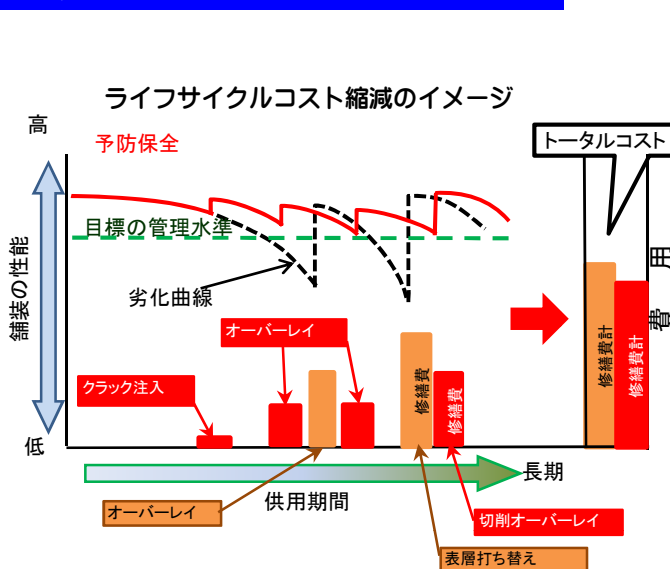
重要路線(大型車:250(台/日・方向)又は緊急輸送路)とその他路線に分類します。それぞれ路線について北部・中部・南部の3ブロックに分割しおおむね6年の調査サイクルで全路線調査することとしますが、路面状況の劣化状況に応じて調査サイクルは見直すこととします。

3) 舗装管理システム

路面状況(MCI,ひび割れ率など)を県のGISに登録し、将来の劣化状況(MCIの低下量)を地域性・交通量を考慮し予測します。

将来の劣化状況に応じた修繕方法を定めライフサイクルコストを算出します。

3 長寿命化修繕計画の効果



劣化の速度は交通量が多いほど、また、劣化が進むほど早く進行する傾向があります。さらに劣化は進むほど修繕に要する費用が大きくなります。

従来は道路の重要度(交通量)に応じた目標の管理水準を定めておらず損傷が進行した段階で修繕を行っていました。

長寿命化修繕計画では、道路の重要度に応じた目標の管理水準を定め劣化予測を行い、必要な補修を早めに行います。

従来の対症療法型に比べ、本計画の考え方に沿って試算を行うと50年間で約100億円のコスト抑制効果が見込まれます。

	今後50年間必要額(試算)		単位:億円
	従来(対症療法型)	長寿命化修繕計画	H25~H75 50年間の縮減額
舗装	2,425	2,325	100

長野県 トンネル長寿命化修繕計画

1 背景・目的

- 県が管理する道路トンネルは189本でそのうち25本(13%)が、建設後50年以上経過し、補修の集中と費用の増加が見込まれます。
- ◎計画的に補修を行うことにより、安全・安心を確保するとともに、ライフサイクルコストの縮減と平準化を図りつつ、ストックの有効活用を図ります。

トンネル数	うち高齢化トンネル数(50年以上経過)	
	現在	10年後
189本	箇所数	25本
	高齢化率	13%
		67本
		35%

2 長寿命化修繕計画の内容

- 点検マニュアルを作成し、全ての県管理トンネルの調査を行い、台帳を整備しました。
- 調査結果から健全度(変状、コンクリートの状態、漏水)を検討し、路線の重要度等を踏まえ、補修の順位付けを行い、優先度からランクⅠ・Ⅱ・Ⅲに分類しました。
- 優先度の高いランクⅠは概ね5年以内に補修します。
ランクⅡ、Ⅲは定期点検を実施し、必要な補修を行っていきます。

修繕計画の内容(対象 189本)

概ね5年以内に補修 補修を実施するトンネル	判定区分	対象トンネル	84本
	ランクⅠ	43本	
概ね10年以内に補修 点検期間を短くし、必要な補修を実施するトンネル	判定区分	対象トンネル	
	ランクⅡ	29本	
概ね15年以内に補修 点検を実施し、必要な補修を行うトンネル	判定区分	対象トンネル	
	ランクⅢ	12本	

3 長寿命化修繕計画の効果

- トンネルは車両等の荷重を受けないため、劣化を防止すれば、長期的に使用できます。
- 補修は、①劣化が進んだ状態での補修(従来の対症療法型:大規模なコンクリートの補修)と②軽微な劣化での補修(長寿命化修繕計画:亀裂補修・漏水対策)では、補修時期の間隔や補修費用が大きく異なります。
- 従来の対症療法型に比べ、本計画の考え方に沿って試算を行うと50年間で約20億円のコスト抑制効果が見込まれます。

	今後50年間必要額(試算)		単位:億円
	従来(対症療法型)	長寿命化修繕計画	H25~H75 50年間の縮減額
トンネル	110	90	20

長野県 ロックシェッド・スノーシェッド長寿命化修繕計画

1 背景・目的

○県が管理するロックシェッドは51箇所、そのうち10年後に建設後50年以上経過するものは7箇所（14%）です。またスノーシェッドは67箇所、そのうち2箇所（3%）が建設後50年以上経過し、10年後には4箇所（6%）となり、補修の集中と費用の増加が見込まれます。

◎計画的に補修を行うことにより、安全・安心を確保するとともに、ライフサイクルコストの縮減と平準化を図りつつ、ストックの有効活用を図ります。

		うち高齢化数(50年以上経過)	
		現在	10年後
ロックシェッド数	箇所数	0箇所	7箇所
51箇所	高齢化率	0%	14%
スノーシェッド数	箇所数	2箇所	4箇所
67箇所	高齢化率	3%	6%

2 長寿命化修繕計画の内容

- 点検マニュアルを作成し、全ての県管理施設の調査を行い、台帳を整備しました。
- 調査結果から健全度(斜面、基礎地盤、躯体状況等)を検討し、路線の重要度等を踏まえ、補修の順位付けを行い、優先度からランクⅠ・Ⅱ・Ⅲなどに分類しました。
- 優先度の高いランクⅠは概ね5年以内に補修します。
ランクⅡ、Ⅲは定期点検を実施し、必要な補修を行っていきます。

修繕計画の内容(対象 118箇所)

概ね5年以内に補修 補修を実施する施設	判定区分 ランクⅠ	対象箇所 3箇所	68箇所
概ね10年以内に補修 点検期間を短くし、必要な補修を実施する施設	判定区分 ランクⅡ	対象箇所 6箇所	
概ね15年以内に補修 点検を実施し、必要な補修を行う施設	判定区分 ランクⅢ	対象箇所 59箇所	

3 長寿命化修繕計画の効果

- ロックシェッド・スノーシェッドは車両等の荷重を受けないため、劣化を防止すれば、長期的に使用できます。
- 補修は、①劣化が進んだ状態での補修(従来の対症療法型:大規模なコンクリートの補強)と②軽微な劣化での補修(長寿命化修繕計画:亀裂補修・漏水対策等)では、補修時期の間隔や補修費用が大きく異なります。
- 従来の対症療法型に比べ、本計画の考え方に沿って試算を行うと50年間で約5億円のコスト抑制効果が見込まれます。

	今後50年間必要額(試算)		単位:億円
	従来(対症療法型)	長寿命修繕計画	H25~H75 50年間の縮減額
ロックシェッド・スノーシェッド	15	10	5

長野県 緊急輸送路の吹付法面長寿命化修繕計画

1 背景と目的

- 緊急輸送道路は、災害時に避難救出・物資輸送・防災活動に使用される重要な路線です。
- 県が管理する吹付法面は719箇所あり、そのうち19箇所(3%)が建設後50年以上経過し、補修の集中と費用の増加が見込まれます。
- ◎計画的に補修を行うことにより、安全・安心を確保するとともに、ライフサイクルコストの縮減と平準化を図りつつ、ストックの有効活用を図ります。

吹付法面箇所数 (緊急輸送道路)	うち高齢化吹付法面数(50年以上経過)推定	
	現在	10年後
719箇所	箇所数 19箇所 高齢化率 3%	209箇所 29%

2 長寿命化修繕計画の内容

- 点検マニュアルを作成し、全ての緊急輸送道路の調査を行い、台帳を整備しました。
- 調査結果から健全度(劣化・損傷状況)に加え、崩壊時の道路への影響を調査し、路線の重要度等を踏まえ、補修の順位付けを行い、優先度からランクⅠ・Ⅱ・Ⅲなどに分類しました。
- 優先度の高いランクⅠは概ね5年以内に補修します。
ランクⅡ、Ⅲは定期点検を実施し、必要な補修を行っていきます。

修繕計画の内容 (対象719箇所)

修繕内容	判定区分	対象箇所
概ね5年以内に補修 補修を実施する施設	ランクⅠ	56箇所
概ね10年以内に補修 点検期間を短くし、必要な補修を実施する施設	ランクⅡ	74箇所
概ね15年以内に補修 点検を実施し、必要な補修を行う施設	ランクⅢ	356箇所

486箇所

3 長寿命化修繕計画の効果

- 吹付法面は車両等の荷重を受けないため、劣化を防止すれば、長期的に使用できます。
- 補修は、①劣化が進んだ状態での補修(従来の対症療法型:撤去・法枠工等の施工)と②軽微な劣化での補修(長寿命化修繕計画:劣化防止(吹付工))では、補修時期の間隔や補修費用が大きく異なります。
- 従来の対症療法型に比べ、本計画の考え方に沿って試算を行うと50年間で約20億円のコスト抑制効果が見込まれます。

	今後50年間必要額(試算)		単位:億円
	従来(対症療法型)	長寿命修繕計画	H25~H75 50年間の縮減額
緊急輸送路吹付法面	75	55	20