

横手市 橋梁長寿命化修繕計画



碓大橋歩道橋

令和3年1月

横手市 建設部 建設課

目 次

1. 長寿命化修繕計画の目的	1
1.1 背景	1
1.2 目的	2
2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁	3~4
3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針	5
3.1 健全度の把握の基本的な方針	5~7
3.2 日常的な維持管理に関する基本的な方針	7
4. 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針	8
5. 新技術の活用方針	9
6. 長寿命化修繕計画による効果	10
7. 計画策定担当部署および意見徴収した学識経験者等の専門知識を有する者	10

1. 長寿命化修繕計画の目的

1.1 背景

横手市が管理する橋梁は、本計画時点で1,249橋である。このうち、建設後50年を経過する橋梁は、全体の22%を占めており、20年後の令和22年度には、84%に増加します。これらの高齢化を迎える橋梁群に対して、従来の対症療法型の維持管理を続けた場合、橋梁の修繕・架け替えに要する費用が増大となることが懸念されます。

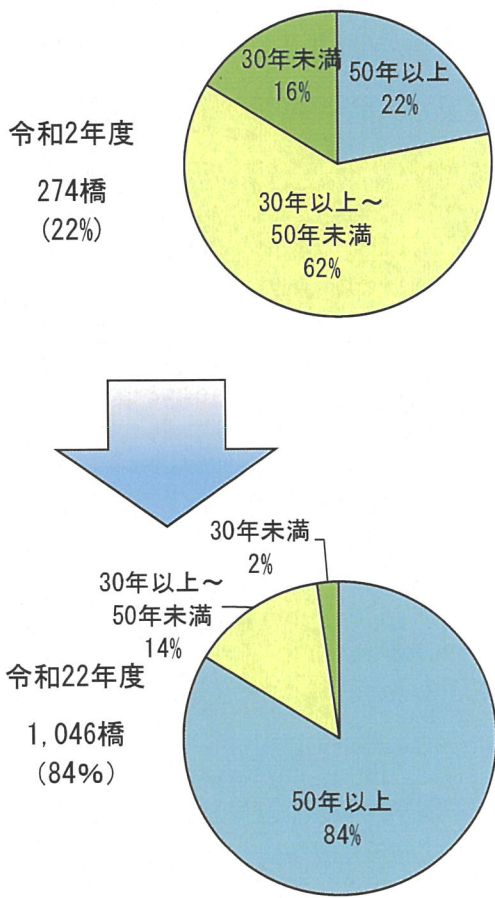


図1.2 横手市位置図

図1.1 供用後50年以上の橋梁の割合

1.2 目的

このような背景から、より計画的な橋梁の維持管理を行い、限られた財源の中で効率的に橋梁を維持していくための取り組みが不可欠となります。コスト削減のためには、従来の対症療法型から、“損傷が大きくなる前に予防的な対策を行う”予防保全型へ転換を図り、橋梁の寿命を延ばす必要があります。そこで将来的な財政負担の低減および道路交通の安全性の確保を図るために、橋梁長寿命化修繕計画を策定します。

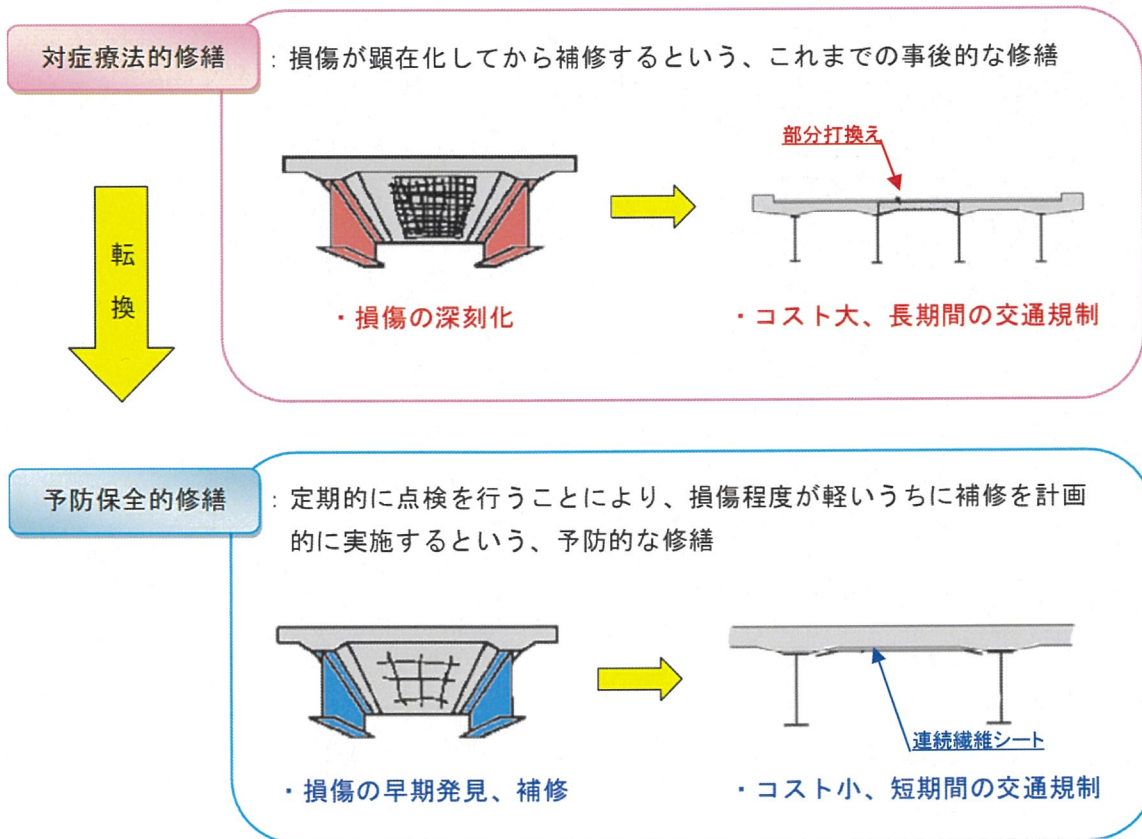


図1.3 対症療法型と予防保全型

2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

1,249橋について長寿命化修繕計画を策定しました。

対象橋梁数

	全体	横手	増田	平鹿	雄物川	大森	十文字	山内	大雄
対象橋梁数	1,249	235	100	254	184	152	132	87	105

対象橋梁の形式・種別

種 別		橋梁数
鋼 橋		83
コンクリート橋	RC橋	328
	PC橋	494
	BOXカルバート	328
木橋		2
混合橋		14
合 計		1,249

対象橋梁の健全性診断結果

	橋梁数	状 態
I 健全	451	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II 予防保全段階	731	道路橋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	67	道路橋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	0	道路橋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。
合 計	1,249	

※1巡目の橋梁定期点検結果による

図2.1 橋長

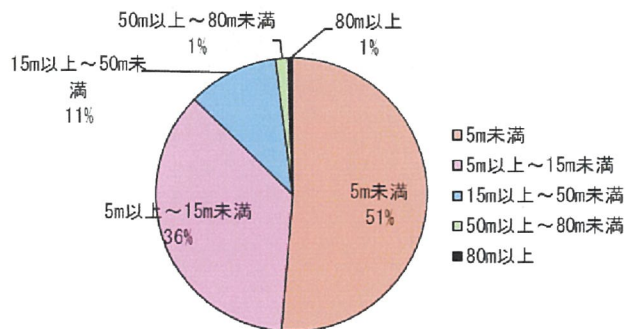
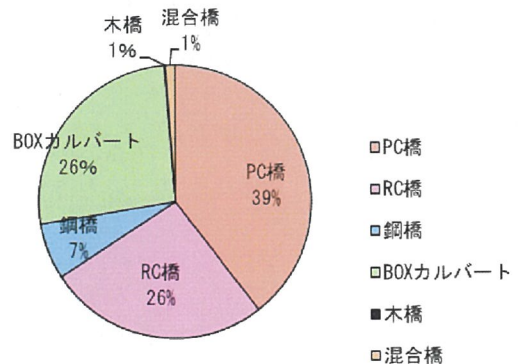


図2.2 橋梁形式種別



長寿命化修繕計画
対象橋梁の一例

鋼 トラス橋
(落合1号橋)



PC T桁橋
(烏川橋)



鋼 アーチ橋
(祇園寺大橋)



PC ラーメン橋
(上谷地橋)

3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

3.1 健全度の把握の基本的な方針

3.1.1 点検の種類

橋梁を適切に管理していくうえで、個々の橋梁の健全度の把握のために、点検が必要となります。この点検の大きな目的は、「管理する橋梁の現状を把握し、その安全性や使用性に悪影響を及ぼしている重大な損傷を早期に発見して、適切な措置をとる事により、安全かつ円滑な交通を確保する。」ことにあります。健全度の把握を目的とした橋梁に関する点検は、通常点検(道路パトロール)、定期点検、異常時点検に分類できます。

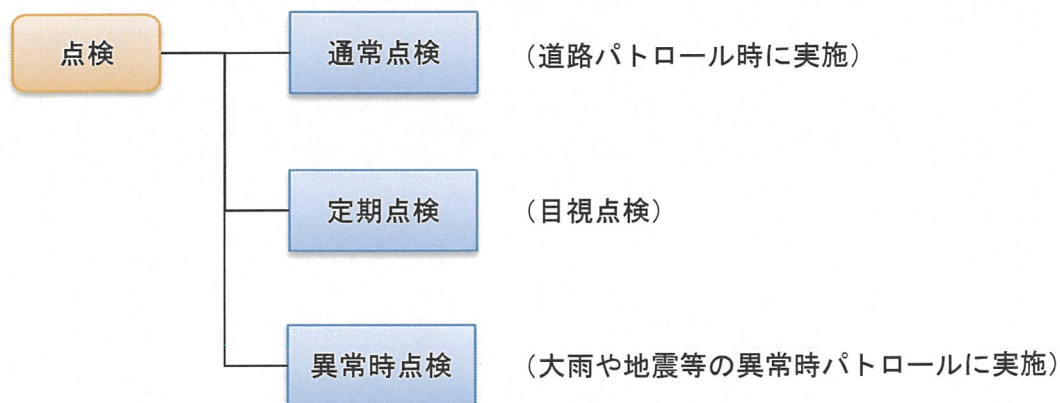


図3.1 点検の種類

表3.1 点検実施頻度

	対象橋梁	点検頻度
通常点検	全橋	日常パトロール時
定期点検	全橋	概ね5年ごと
異常時点検	全橋	異常時

3.1.2 通常点検

一般的には道路巡回や道路パトロールと呼ばれます。橋梁における通常点検は、路面から確認できる橋梁構造の異常や損傷を発見するものです。通常点検は橋梁の保全を図るために日常的な点検として実施するものであり、主に道路パトロール時に車内から、もしくは徒歩による目視点検を実施します。

3.1.3 定期点検

定期点検は、橋梁の保全を図るために定期的に行われるもので、主に目視及び簡易な点検機械・機器(梯子、リフト車、点検車等)を使用して行われる点検をいいます。横手市では、『道路橋に関する基礎データ収集要領(案)』平成19年5月国土交通省国土技術政策総合研究所により実施し、原則として概ね5年ごとに実施します。



写真3.1 橋面の点検



写真3.2 梯子による点検



写真3.3 点検車による点検



3.1.4 異常時点検

異常時点検とは、地震、台風、豪雨及び豪雪などの災害や大きな事故が発生した場合、あるいは予期していなかった異常が橋梁に発生した場合などにおいて、必要に応じて橋梁の安全性を確認し、安全で円滑な交通確保と沿道や第三者への被害の防止を図るための点検です。前回定期点検結果との対比及び未点検橋梁は構造の安全性を確認します。

3.2 日常的な維持管理に関する基本的な方針

3.2.1 日常的な維持管理

パトロール車による走行面の変状について点検を行います。



鋼桁の腐食



床版の鉄筋露出



橋脚の遊離石灰を伴うひびわれ、剥離



防護柵の損傷

写真3.4 損傷状況

4. 対象橋梁の長寿命化修繕・架替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針

横手市が管理する橋梁の中で、今後20年間で架設後50年を経過する橋梁は全体の約84%を占めるため、近い将来一斉に架替時期を迎えることが予想されます。したがって、計画的かつ予防的な修繕対策の実施へと転換を図り、橋梁の長寿命化を図ることを目標とし、修繕及び架替えに要するコストを縮減します。

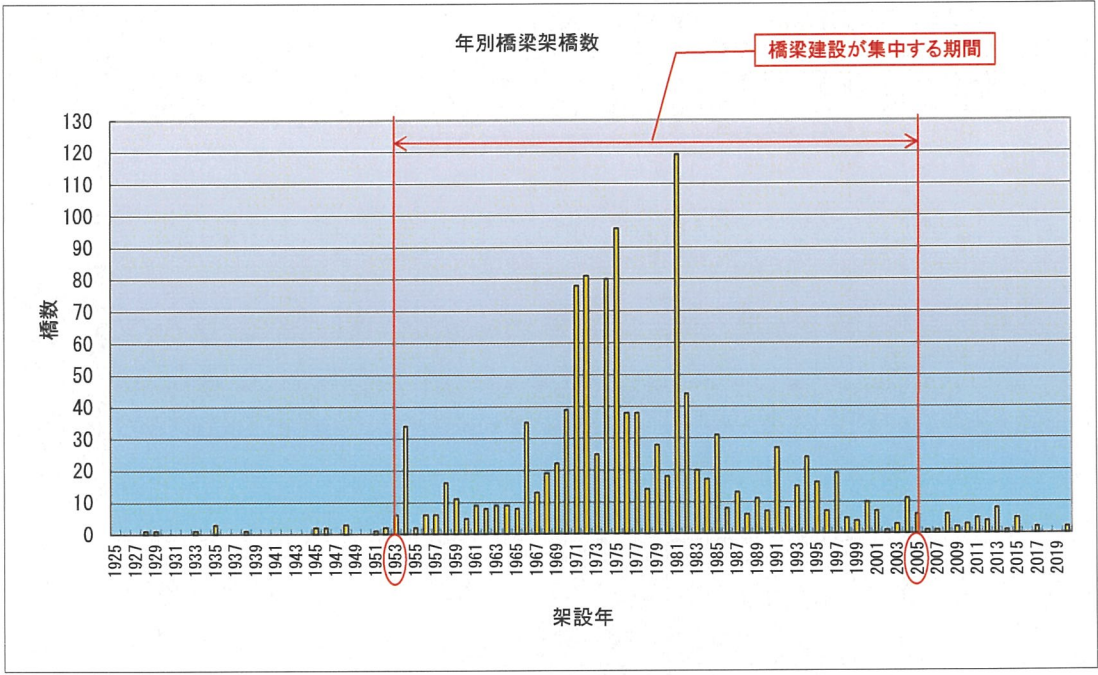


図4.1 年別橋梁架設数

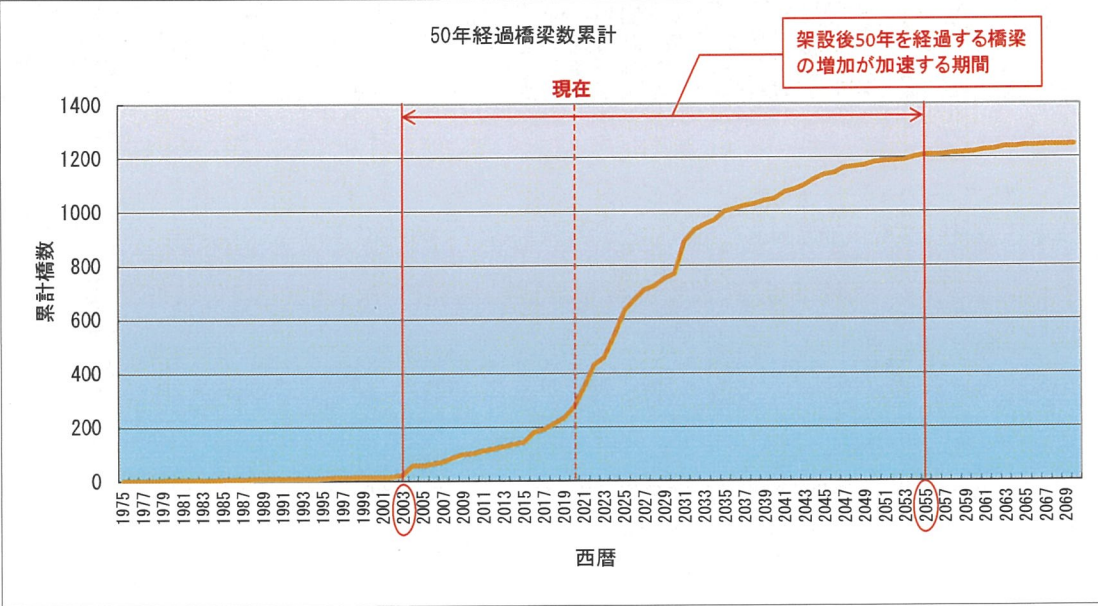


図4.2 50年経過橋梁数累計

5. 新技術の活用方針

5.1 基本方針

一級市道旭川金沢線に位置する重要橋梁である祇園寺大橋（橋長122.0mの上路アーチ橋）は、次回点検を令和6年度に控えています。



本橋梁について、新技術であるドローン技術等を活用し、従来技術（ロープアクセス工法、大型橋梁点検車等）に比べ、近接目視点検の制度向上、効率化、そして約5割程度のコスト縮減を目指します。

また、その他の橋梁の修繕（設計、工事）や点検の実施においても、新技術・新材料・新工法等の積極的な活用の検討を行い、省力化や費用縮減に努めます。

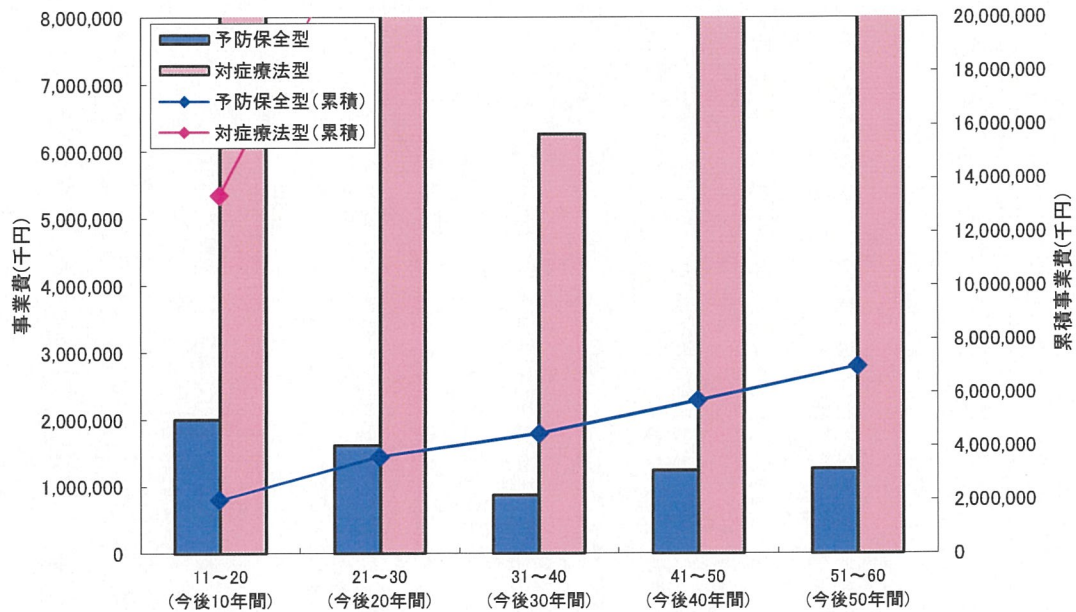


ドローンによる点検状況

6. 長寿命化修繕計画による効果

長寿命化修繕計画を策定する1,249橋について、今後50年間の事業費を比較すると、従来の対症療法型が182億円に対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型が53億円となり、コスト縮減効果は129億円となります。

また、損傷に起因する通行制限等が減少し、道路の安全性・信頼性が確保されます。



7. 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

1) 計画策定担当部署

横手市 建設部 建設課 tel : 0182-32-2407

2) 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

秋田大学 大学院理工学研究科 システムデザイン工学専攻 後藤 文彦 教授

横手市橋梁長寿命化修繕計画 年次計画

- ・本計画における長寿命対策は、以下の年次計画により実施します。
- ・本表に示す修繕内容・時期・修繕費用については、相違が生じる可能性があります。

対策年	橋梁番号	橋梁名	径間/ 躯体番号	部材種別	工法	事業費(千円)
2020	0020	油川7号橋	1	主部材	ひびわれ補修&断面修復&表面保護	19,999
				舗装	アスファルト舗装&防水工	
			A1,A2	橋台	ひびわれ補修&断面修復&表面保護	
	0155	落合橋	1	伸縮装置	非排水型伸縮装置&地覆目地シーリング処理(両端)	27,272
				主部材	湿式塗膜剥離&塗装塗替え	
			横桁	湿式塗膜剥離&塗装塗替え		
			床版	下面ハンソリ&吹付断面復旧		
			支承	塗装塗替え&ピンチプレート設置(両端)		
			舗装	既設As舗装撤去&シート系防水層設置&調整コンクリート&As再舗装		
			P1,P2	橋脚	表面保護&断面補修&ひび割れ補修	
			A1,A2	橋台	表面保護&断面補修&ひび割れ補修	
	0220	大宮川2号橋	1	伸縮装置	既設撤去&取替え(両端)	19,999
				1~3	対傾構	
			1	主部材	塗装&当て板補強	
				横桁	塗装&当て板補強	
床版				ひびわれ注入&断面補修&表面含浸工		
A1,A2			支承	塗装&モルタル補修(両端)		
	舗装	アスファルト舗装				
2021	0094	名古屋前橋	A1	設計	設計費	84
				橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	698
	0149	戸波橋	1~4	設計	緊急対策設計費	8,376
				床版	床版防水工&ひび割れ注入&表面被覆	41,316
			5	床版	床版防水工&断面修復&炭素繊維シート	26,166
			P4	橋脚	被覆&ひび割れ注入&断面修復	1,770
	0154	百万刈1号橋	A1	橋台	表面被覆&ひび割れ注入	552
				設計	設計費	793
			1~4	主部材	塗装	5,086
	0173	菅生橋	P1	橋脚	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	1,526
				設計	設計費	525
			2	主部材	塗装	2,582
	0189	新城橋	P2	橋脚	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	1,241
				2	対傾構	塗装
			設計	設計費	321	
	0195	畑中橋	1~3	主部材	表面被覆&断面修復	2,677
				設計	設計費	190
			P1	橋脚	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	1,586
	0228	油川5号橋	1	設計	設計費	598
				主部材	塗装	1,598
				横桁	塗装	685
1			床版	床版防水工&ひび割れ注入&表面被覆	2,703	
			設計	設計費	273	
			主部材	塗装	1,277	
0259	大宮川4号橋	A1	横桁	塗装	548	
			支承	金属溶射(両端)	176	
		A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入	109	
			橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	164	
0261	大堰端1号橋	2,3	設計	設計費	349	
			主部材	表面被覆&断面修復	2,904	
0287	大巻3号橋	A1,A2	設計	設計費	27	
			橋台	被覆&ひび割れ注入&断面修復	227	
0351	下ノ谷地橋	1	設計	設計費	272	
			床版	打換え	2,264	
0397	宝竜橋	上部工	設計	設計費	3,293	
			上部工	上部工の交換	29,793	
0405	十三塚2号橋	P1	設計	緊急対策設計費	32	
			橋脚	被覆&ひび割れ注入&断面修復	265	
0465	鐘沢橋	上部工	設計	設計費	1,532	
			上部工	上部工の交換	14,513	
2022	0002	川登蟹沢線1号橋	A1	設計	設計費	63
				橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	527
	0003	黒川田ノ植線1号橋	A1	設計	設計費	38
				橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	315
	0004	107東線1号橋	A1	設計	設計費	25
				橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	207
	0012	真人橋	1	設計	設計費	1,120
主部材				塗装	9,335	
0014	公園橋	1	設計	設計費	386	
			主部材	塗装	3,217	
0022	油川15号橋	1	設計	設計費	214	
			主部材	塗装	1,786	

横手市橋梁長寿命化修繕計画 年次計画

- ・本計画における長寿命対策は、以下の年次計画により実施します。
- ・本表に示す修繕内容・時期・修繕費用については、相違が生じる可能性があります。

対策年	橋梁番号	橋梁名	径間/ 躯体番号	部材種別	工法	事業費 (千円)	
2022	0065	大排1号橋	1	設計	設計費	1,880	
				床版	床版防水工&断面修復&炭素繊維シート接着	15,664	
	0075	桧の沢橋		設計	設計費	365	
				床版	木床版交換	3,043	
	0081	清水橋		設計	設計費	381	
				床版	木床版交換	3,175	
	0090	南形橋	A1	設計	設計費	79	
				橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	658	
	0119	南野橋	A1	設計	設計費	51	
				橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	423	
	0153	和野橋		設計	設計費	630	
				1	主部材	塗装	1,271
				4	主部材	塗装	1,271
	0166	若宮橋		P1,P2	橋脚	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	2,707
				設計	設計費	2,177	
				3	主部材	塗装	1,052
				2,3	床版	床版防水工&断面修復&炭素繊維シート接着	15,593
	0167	神明橋	A2	P1,P2	橋脚	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	1,497
				設計	設計費	119	
				2	横桁	塗装	910
	0170	亀井沢橋	A2	A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	78
				設計	設計費	2,116	
				1	主部材	塗装	16,678
	0181	鍋ヶ沢橋	A1,A2	A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	957
				設計	設計費	184	
	0191	落合橋	1	A1,A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	1,532
				設計	設計費	171	
	0201	見入野橋	1	1	主部材	塗装	1,426
				設計	設計費	697	
	0204	大穴一号橋	1,2	1	主部材	塗装	1,738
				設計	設計費	875	
				床版	床版防水工&断面修復&炭素繊維シート接着	13,609	
	0223	南郷坂橋	1	設計	設計費	639	
				主部材	塗装	3,726	
	0229	油川12号橋	1	横桁	塗装	1,597	
				設計	設計費	292	
	0258	又兵衛2号橋	1	1	主部材	塗装	2,430
				設計	設計費	145	
	0311	上台橋	1	1	主部材	塗装	1,212
				設計	設計費	1,123	
0536	狐塚橋	A1,A2	1	主部材	塗装	1,120	
			床版	床版防水工&断面修復&炭素繊維シート接着	8,239		
0541	江原橋	A2	A1,A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	79	
			設計	設計費	654		
0688	上法寺川橋	A1,A2	1	床版	床版防水工&断面修復&表面被覆	882	
			設計	設計費	6,879		
0811	樽川橋	A1	A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	471	
			設計	設計費	43		
0828	浅舞今宿線1号橋	A1,A2	A1,A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	359	
			設計	設計費	18		
0842	新堰橋	A1,A2	A1	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	153	
			設計	設計費	270		
0909	杉ノ沢橋	A1,A2	A1,A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	115	
			設計	設計費	954		
0944	一本杉蛭野線3号橋	1	A1,A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	41	
			設計	設計費	343		
1036	掬下都線1号橋	A2	1	床版	床版防水工&断面修復&表面被覆	405	
			設計	設計費	3,372		
1077	内堰橋	A1,A2	A2	橋台	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	59	
			設計	設計費	488		
2023	0162	根田川橋		設計	設計費	126	
				2-2	主部材	塗装	1,047
				3-3	主部材	塗装	329
	0176	オホン清水橋	P1	設計	設計費	140	
				橋脚	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	1,163	
0219	油川1号橋	1	設計	設計費	191		
			主部材	塗装	1,595		

横手市橋梁長寿命化修繕計画 年次計画

- ・本計画における長寿命対策は、以下の年次計画により実施します。
- ・本表に示す修繕内容・時期・修繕費用については、相違が生じる可能性があります。

対策年	橋梁番号	橋梁名	径間/ 躯体番号	部材種別	工法	事業費 (千円)	
2023	0227	油川4号橋		設計	設計費	1,408	
			1	床版	床版防水工&断面修復&炭素繊維シート接着	11,735	
	0245	沖田大橋		設計	設計費	208	
			P1	橋脚	表面被覆&ひび割れ注入&断面修復	1,737	
	1248	富士見大橋			設計	設計費	15,083
			1	主部材	塗装	59,809	
			6	主部材	塗装	46,348	
			対傾構	塗装	9,932		
			10	対傾構	塗装	9,604	
2024	0012	真人橋		設計	設計費	1,972	
			2	主部材	塗装	8,850	
			1,2	横桁	塗装	2,528	
				対傾構	塗装	2,528	
					横構	塗装	2,528
	0014	公園橋		設計	設計費	717	
			2	主部材	塗装	3,217	
				1,2	横桁	塗装	2,758
	0067	大排2号橋		設計	設計費	148	
			1	主部材	塗装&当て板補強	1,234	
	0076	赤倉沢橋		設計	設計費	365	
				床版	木床版交換	3,043	
	0089	田代沢橋		設計	設計費	353	
				床版	木床版交換	2,938	
	0150	祇園寺大橋	1~3		設計	設計費	4,157
				横桁	塗装	17,319	
				横構	塗装	17,319	
	0160	大沢大橋		設計	設計費	72	
			2	横桁	塗装	601	
	0177	下三明岡橋	1		設計	設計費	2,629
				主部材	塗装	15,333	
				横桁	塗装	2,190	
				対傾構	塗装	2,190	
				横構	塗装	2,190	
	0184	相野々橋	1		設計	設計費	643
				主部材	塗装	5,362	
	0212	上畑橋	1		設計	設計費	705
				主部材	塗装	4,112	
				横桁	塗装	1,762	
	0229	油川12号橋	1		設計	設計費	125
横桁				塗装	1,041		
0234	金谷橋	1		設計	設計費	466	
			主部材	塗装	3,887		
0244	四津屋橋	1		設計	設計費	413	
			主部材	塗装	2,408		
			横桁	塗装	1,032		
0246	佐曾橋	1		設計	設計費	258	
			主部材	塗装	1,506		
			横桁	塗装	645		
0254	讃岐橋	1		設計	設計費	245	
			主部材	塗装	1,430		
			横桁	塗装	613		
0258	又兵衛2号橋	1		設計	設計費	62	
			横桁	塗装	519		
0285	鞍の上橋		設計	設計費	1,019		
0607	大木屋橋			床版	床版防水工&断面修復&炭素繊維シート接着	8,491	
				設計	設計費	238	
			上部工	上部工の交換	1,985		