

金山町 橋梁長寿命化修繕計画



令和4年12月

金山町 環境整備課

1. 背景

金山町は、山形県の東北部（最上郡）に位置し、東西約18キロメートル、南北約14キロメートルのほぼ三角形をなしています。町の西南部は平野がひらけ、東北部一体は神室山系を中心とする山岳地帯がつらなっています。また、神室山系を源とし、中央部を金山川、北部を中田春木川、南部を上台川が流れ、周辺の緑とともに自然美豊かな町を形成しています。気候は、地形が盆地のため、夏は暑く冬は多雪で、1.2～2.0mの積雪になり、年間降雨量が2m前後の多雨多湿地帯です。

金山町が管理する橋梁は81橋であり、現在は1橋あたり68人で支えている計算となります。しかし、平成2年より人口減少率が年々増加しており、少子高齢化による社会保障費の増大も鑑みると、今後1橋当りを支える予算の減少も想定されるため、維持管理における更なるコスト縮減が求められます。

山形県では、このような状況を踏まえ、計画的な管理を行うことによって維持管理費の縮減や平準化を目指し、平成26年度に「山形県橋梁点検要領」、平成27年度に「山形県橋梁長寿命化総合マニュアル」の改定が行われました。その後、平成29年度、平成31年度にも「山形県橋梁点検要領」の改正が行われており、国の施策に合わせた維持管理体制を構築しています。金山町の橋梁はこれらの要領やマニュアルに基づき点検や管理区分の設定が行われています。また、金山町では平成27年度に「公共施設等総合管理計画」を策定しました。橋梁長寿命化修繕計画を公共施設等総合計画の個別計画と位置付け、維持管理を取り巻く環境の変化に柔軟に対応しつつ、道路の「安全」「安心」を確保していくことを目指します。

【第1期計画の取り組みと課題】

■ 橋梁定期点検

取り組み：管理橋梁81橋のうち64橋に対して、平成21～22年度に点検を実施しました。

課題：点検要領の改訂により、2m以上の全管理橋梁に対して近接目視点検が義務化されたことで、新たな損傷が発見されました。

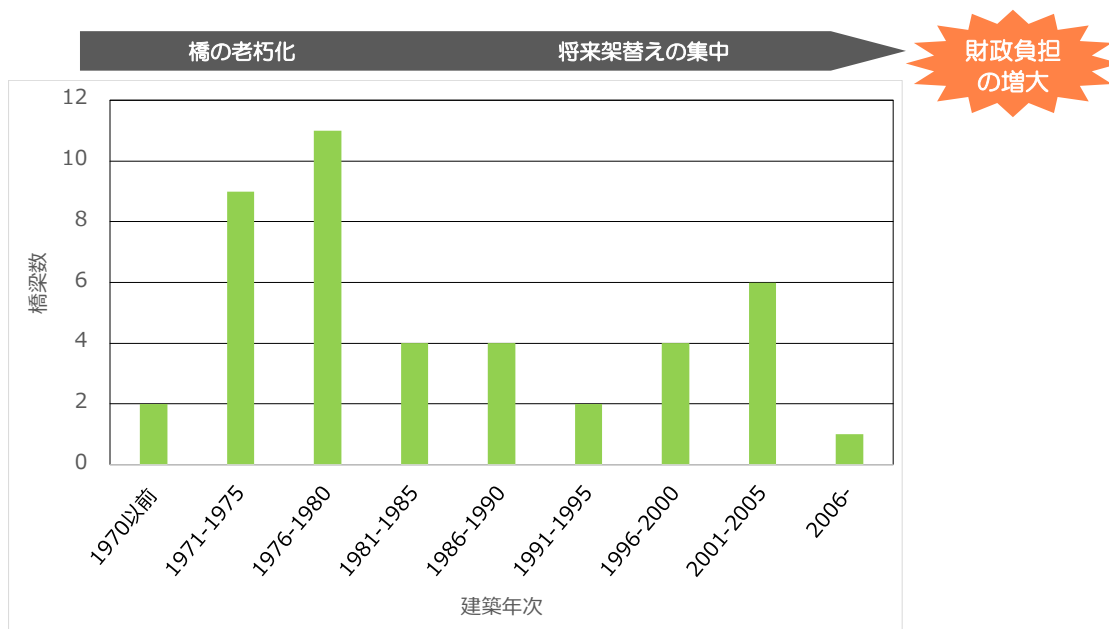
■ 橋梁の修繕

取り組み：第1期計画に基づき、補修工事を進めています。

課題：管理橋梁には補修が必要な橋梁がまだ存在します。また、近年工事費は上昇傾向にあり、「第1期計画」時の想定以上に対策費が必要となる恐れがあります。そのため、維持管理事業の費用を再度算出し、計画を見直す必要があります。

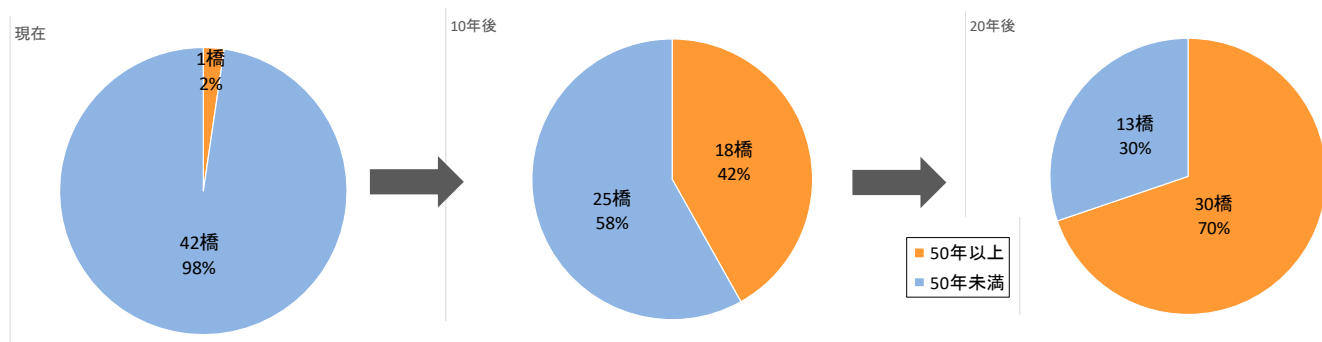
2. 橋梁長寿命化修繕計画の目的

金山町は、現在81橋の道路橋を管理しています。これらの橋は今後老朽化し、架替えによる財政負担が大きくなることが懸念されています。計画的かつ予防的な修繕を行うことで橋の長寿命化を図り、老朽化する橋の維持管理コストの縮減と予算の平準化を行うことを目的とします。



※建設年不明 38橋

〔金山町の橋の建設数〕



〔建設後50年以上の橋の推移〕

※建設年が不明なものを除く

3. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

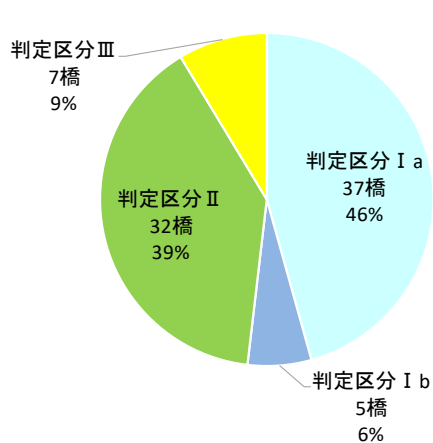
橋梁長寿命化修繕計画の対象とする橋は、管理橋梁全ての81橋としています。

	管理橋梁数	点検橋梁数	計画対象橋梁数
平成23年度の計画対象橋梁数	85	67	67
平成31年度の計画対象橋梁数	81	81	81

※平成23年度の管理橋梁のうち、4橋は2m以下のため除外

■ 対象橋梁の点検結果

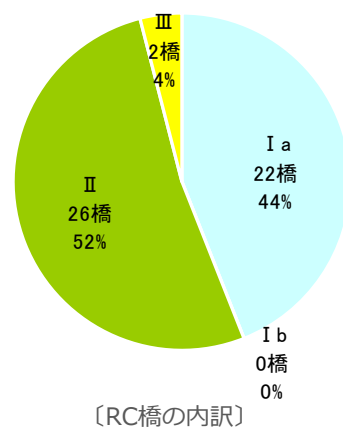
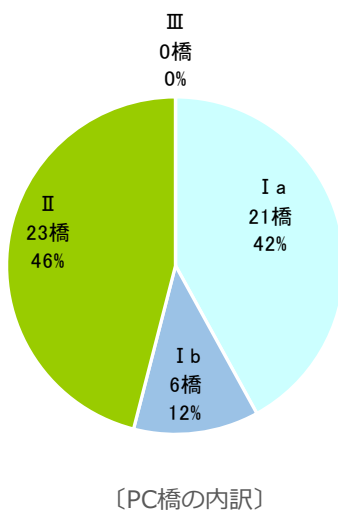
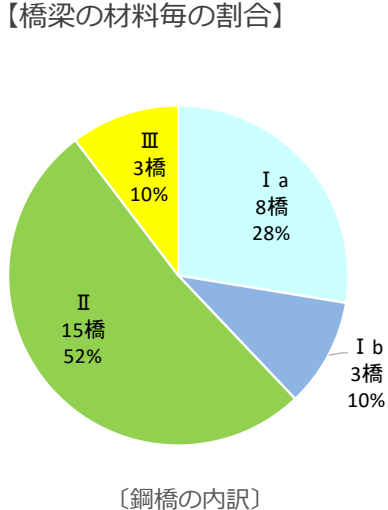
金山町では、緊急措置段階（判定区分Ⅳ）の橋梁は存在していませんが、早期措置段階（判定区分Ⅲ）の橋梁は7橋あり、全体の9%に留まっています。また、予防保全段階（判定区分Ⅱ）の橋梁は32橋に上り、全体の39%を占めています。健全（判定区分Ⅰa, Ⅰb）は合わせて42橋あり、全体の52%を占めています。判定区分Ⅲの橋では既に対策実施済みの橋梁もあり、比較的健全性は高い状態と言えますが、数十年後に判定区分Ⅱの橋梁が判定区分Ⅲとなった時に修繕費用が不足する恐れがあります。



判定区分

区 分		状 態
Ⅰ	a	健全 構造物の機能に支障が生じておらず、措置の必要がない状態。
	b	健全 構造物の機能に支障が生じておらず、当面措置の必要はないが、状況に応じて措置を講ずる必要もありうる状態。
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。

【橋梁の材料毎の割合】



■ 損傷状況



【これまで実施した橋梁補修工事の例】

■主桁の補修



■舗装の補修



■伸縮装置の補修



【補足説明】

【伸縮装置】

桁と橋台に隙間が生じないように、つなぐ役割を持ち、気温変化等による桁の伸び縮みに対応します。また、この伸縮装置から桁下に土砂や水が流下するのを防ぐことも、大切です。

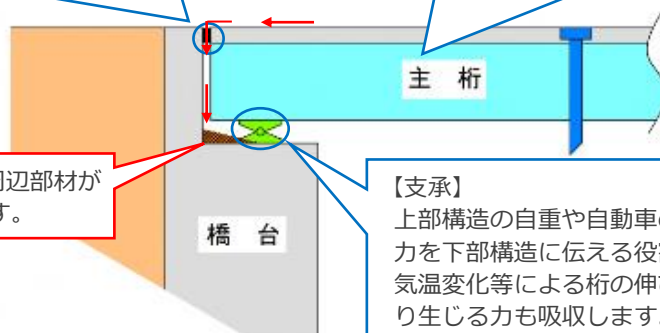
【主桁】

自動車等の荷重に対して抵抗し、受けた力を橋台や橋脚に伝える橋梁の主要部材です。

土砂や水が溜まると、周辺部材が劣化する原因となります。

【支承】

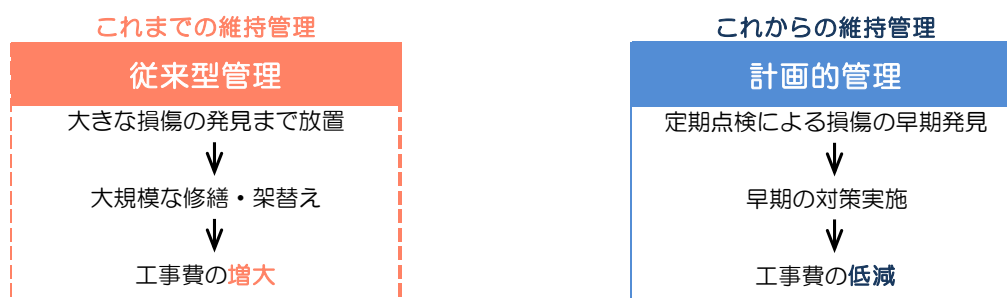
上部構造の自重や自動車の通行等により生じる力を下部構造に伝える役割を持ちます。気温変化等による桁の伸び縮みや地震、風により生じる力も吸収します。



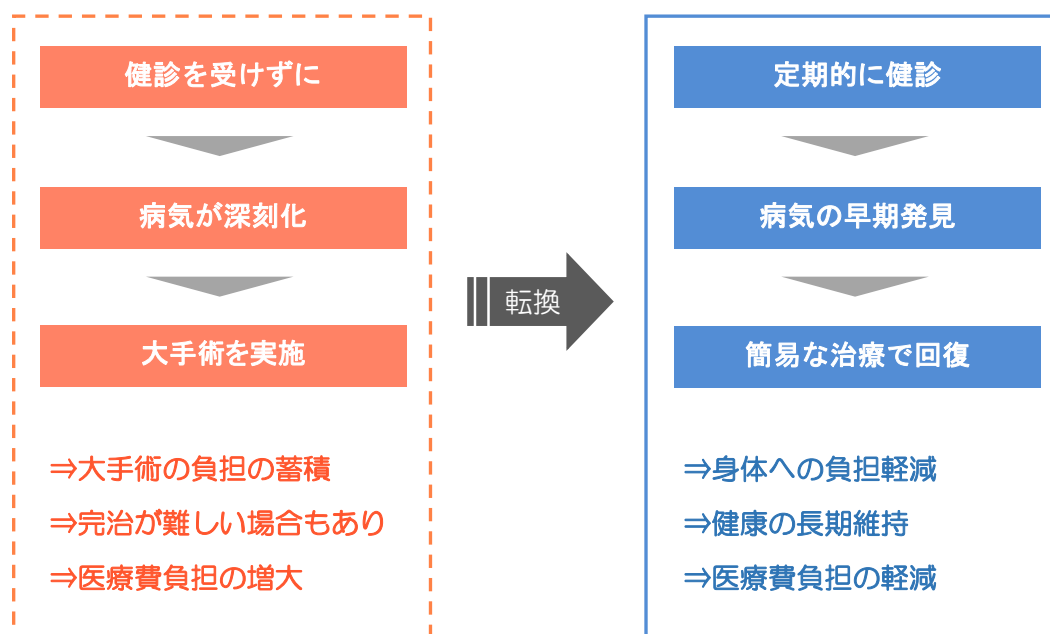
4. 橋梁長寿命化修繕計画の内容

(1) 老朽化対策における基本方針

- 金山町では、平成27年度から平成30年度に橋の点検を行い、今後も5年間隔で点検を行うことで安全確保に努めていきます。
- 点検結果より、橋の健全性の評価を行い、交差条件や路線の状況等に応じて橋の重要性を定め、計画的な修繕が行えるよう優先順位を決めます。
- 橋の損傷が深刻化してから大規模な修繕や架替え更新を行う対症療法的な**従来型管理**から、損傷が深刻化する前に計画的な修繕を行う**計画的な管理**へ転換し、橋の長寿命化を図るとともに、修繕に係わる費用の縮減を図ります。
- 局所的な損傷に対しては、部分補修を取り入れ修繕費用の縮減を図ります。
- 一定期間の橋の維持管理にかかる費用であるライフサイクルコスト（L C C）の試算を行い、計画的な維持管理へ転換した場合の効果を確認します。



◆ 人間に例えると・・・



■管理区分の定義

管理橋梁には、橋長が100mを超える大規模なものから5m未満の小規模なものまで様々なものがあります。また、架橋場所の条件や路線の利用状況も様々であり、それらを一律の方法で管理することは適切ではありません。そのため、本計画では維持管理の効率化と費用縮減を図るため、対象橋梁を3つに分類し管理します。

①予防保全型 29 橋

主要な路線に架かる橋梁や比較的規模が大きい橋梁は、損傷が進行する前に予防保全的な対策を行い、高い安全性を保ちます。



②対症療法型 A 30 橋

予防保全的な橋梁以外の中規模な橋梁は、点検にて損傷が確認された段階で対策を行い、安全性を保ちます。



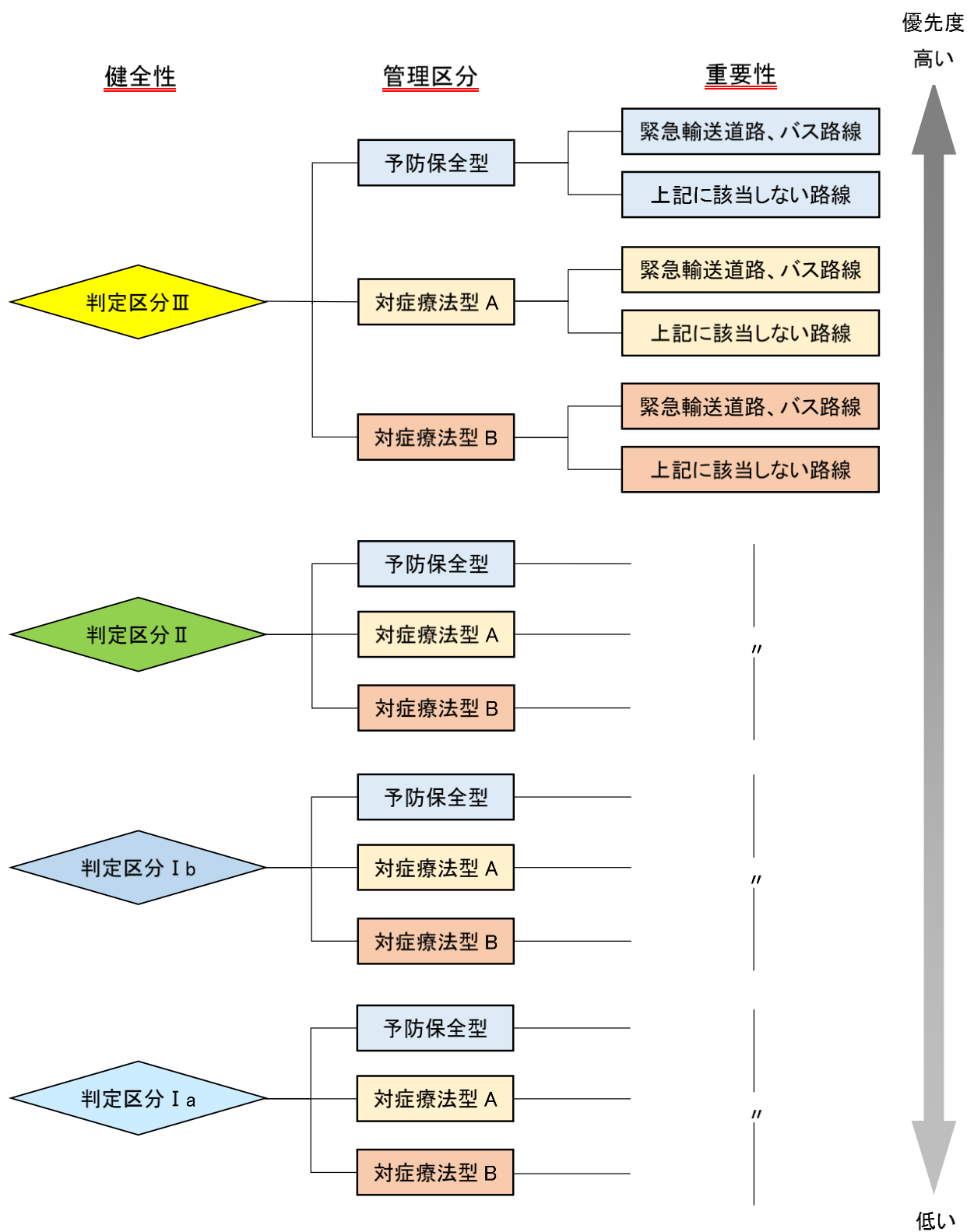
③対症療法型 B 22 橋

橋長 5m 未満の小規模橋梁は、安全確保のために必要最低限の対策を行い、損傷が進行した段階で維持管理性や耐久性に優れるボックスカルバートへの架替えや大規模修繕を行います。



【優先順位の考え方】

優先順位は、健全性、管理区分、重要性の観点から、以下のルールにより設定します。
 なお、同等な区分となる場合は橋長が長い橋梁を優先します。



(2)新技術等の活用方針

金山町が行う橋梁の維持管理事業では、新技術等（国土交通省が提供する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に掲載されている工法や材料）の活用について有効性を検証し、積極的に導入することで、維持管理の省力化やより効率的な長寿命化に努めます。

(3)費用の縮減に関する方針

金山町の財政規模に見合った維持管理と施設の最適化を図るため、次の事項に取り組みます。

■小規模橋梁のボックスカルバート化

著しい損傷が確認された小規模橋梁をボックスカルバート化することで、管理橋梁数を削減し、将来的な維持管理費の削減を図ります。

■施設の集約化

施設利用者の合意形成を得られる集約化・撤去の対象橋梁を2橋選定し、令和8年度までに、修繕・架替した場合と比較し、撤去後50年間で約3,000万円の費用縮減を目指します。

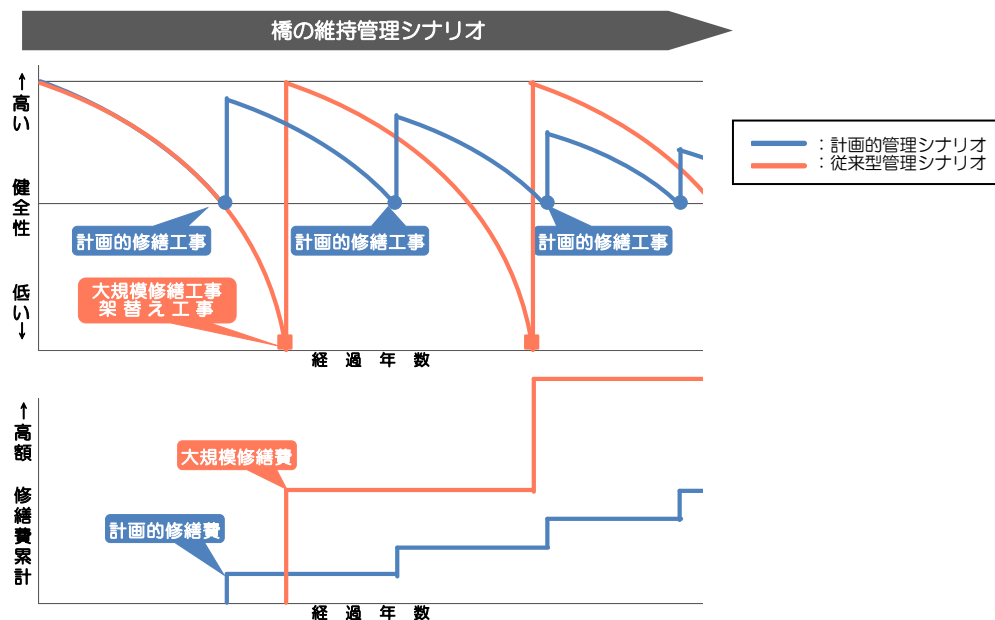
■新技術等の活用

定期点検における新技術等の導入を重点的に検討し、令和8年度までに5橋で活用することで従来技術と比較し、約200万円の費用縮減を目指します。

5. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

【安全性の確保と橋の長寿命化】

- 橋の損傷が深刻化してから修繕や架替え更新を行う従来型管理の橋は、大きな損傷が発見されるまで放置されるため、危険な状態が続きます。
- 計画的な修繕を行う管理に転換することで、**安全性の確保と橋の長寿命化**が図れます。

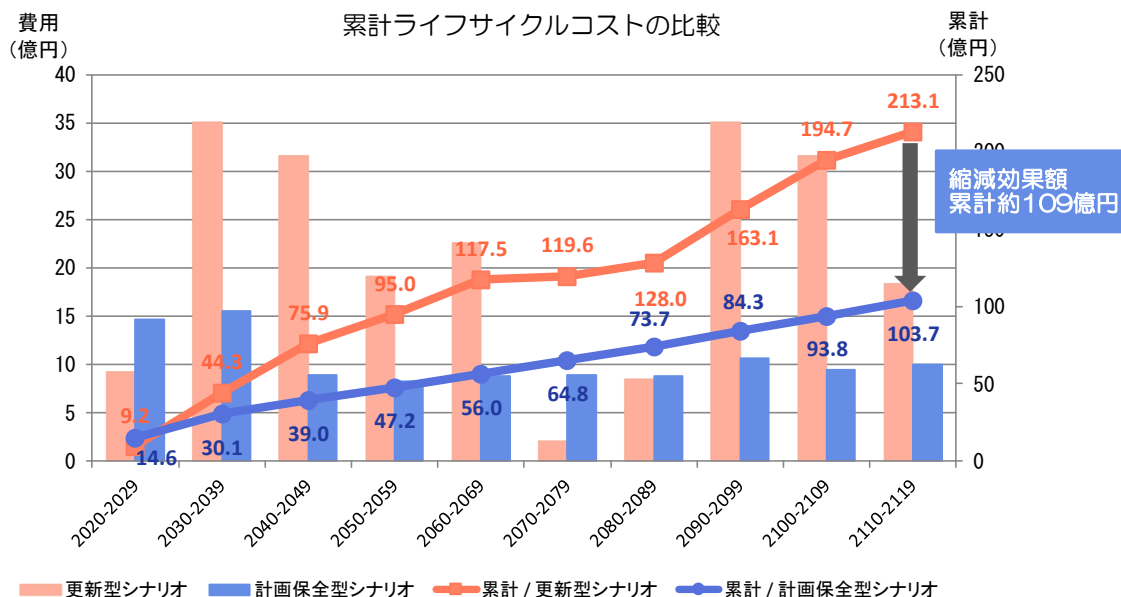


【予算の平準化】

- 対症療法的な従来型管理では大規模な修繕・架替え更新を行うため、単年度の事業費が大きくなります。計画的な管理により修繕を行うことで、**予算の平準化**が図れます。

【ライフサイクルコストの縮減】

- 今後、100年間を対象としたライフサイクルコストの試算では、計画的な管理の累計額と従来型管理の累計額の差は約109億円になり、非常に大きな**縮減効果**が見込めます。



6. 助言を頂いた学識経験者

- 学 識 経 験 者 東北大学大学院 工学研究科 インフラ・マネジメント研究センター
センター長（大学院工学研究科・教授）
久田 真 教授

東北大学大学院の久田教授に「金山町橋梁長寿命化修繕計画」の妥当性についてご意見をいただきました。

7. 計画の更新履歴

更新年月日	内 容
2012年03月	初回計画策定
2020年03月	計画更新（法定点検1巡目）
2021年12月	計画一部改訂（計画全体の方針を追記 P1,P8）
2022年04月	〃 （計画全体の方針を一部修正 P8）
2022年12月	〃 （計画全体の方針を一部修正 P8）

計画策定担当部署

金山町 環境整備課 TEL 0233-29-5628

(参考資料) 橋梁諸元

No.	道路橋名	路線名	架設年度	橋長 (m)	幅員 (m)	面積	径間数	橋種	判定区分	交差点	点検年度	次回点検 予定年	補修歴	概算事業費 (千円)	修繕計画 (予定)
1	金山橋	十日町羽場線	1977	59.4	6.0	356.4	2	鋼橋	Ⅱ	河川	R3	R8	R5排水管補修済	25,000	
2	金山橋歩道橋	十日町羽場線	2004	58.6	3.0	175.8	2	鋼橋	I	河川	R4	R9	H29防護柵補修済		
3	杉沢橋	田尻杉沢線	1986	22.6	6.0	135.6	1	鋼橋	I b	河川	R1	R6		15,000	
4	柳原橋	地境柳原線	1980	49.5	8.2	405.9	3	P C橋	Ⅱ	河川	R3	R8	R1橋面防水等済	50,000	
5	柳原橋歩道橋	地境柳原線	2002	49.4	3.5	172.9	3	鋼橋	Ⅲ a	河川	R4	R9	R5排水管補修済		
6	猪の沢橋	荒屋朴山線	1977	16.9	3.0	50.7	1	鋼橋	I a	河川	R1	R6			
7	神室橋	柳原下向線	1975	56.9	7.0	398.3	3	鋼橋	I a	河川	R1	R6	H27鋼部材再塗装等済		
8	要害橋	柳原下向線	2001	14.5	7.0	101.5	1	鋼橋	I b	河川	R1	R6			
9	不動橋	宮赤測線	1973	48.8	3.7	180.6	3	P C橋	Ⅱ	河川	R2	R7	H30橋面防水等済	15,000	
10	松の木橋	松の木沢沢線	2001	46.3	12.0	555.6	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R1	R6		35,000	
11	片貝橋	松の木沢沢線	2003	15.9	12.0	190.8	1	P C橋	I a	河川	R1	R6			
12	荒屋橋	金山荒屋線	1980	92.3	6.5	599.6	3	鋼橋	Ⅱ	河川	R3	R8		20,000	R7~10補修設計予定
13	荒屋歩道橋	金山荒屋線	2001	92.6	3.5	324.1	3	鋼橋	Ⅱ	河川	R4	R9		10,000	
14	魚清水橋	魚清水線	1971	61.6	4.0	246.5	3	鋼橋	Ⅱ	河川	R4	R9	H25橋面防水等済		
15	下猪の沢橋	荒屋猪の沢線	1976	20.0	2.5	50.0	1	鋼橋	Ⅲ b	河川	R3	R8		20,000	R6排水管補修予定
16	朴山橋	朴山荒屋野線	1982	17.7	6.5	115.1	1	P C橋	I b	河川	R1	R6		10,000	
17	上春木橋	漆野後川線	1976	60.0	5.0	300.0	3	鋼橋	Ⅱ	河川	R1	R6		5,000	R7~10補修設計予定
18	後川橋	漆野後川線	1978	14.5	4.0	58.0	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R3	R8		5,000	
19	下小蟬橋	小蟬黒岩線	1980	35.6	6.0	213.6	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R2	R7		20,000	
20	黒岩橋	小蟬黒岩線	1970	32.5	3.6	117.0	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R2	R7		25,000	
21	下中田橋	下中田小蟬線	1974	23.4	3.0	70.2	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R2	R7		15,000	
22	上小蟬橋	下中田小蟬線	1975	29.5	5.0	147.5	1	鋼橋	I	河川	R4	R9	H28鋼部材再塗装等済		
23	入田茂沢橋	入田茂沢線	1975	20.6	4.0	82.4	1	鋼橋	I	河川	R4	R9	H26鋼部材再塗装等済		
24	蛸畑橋	焼山線	1975	26.5	3.0	79.5	2	鋼橋	Ⅱ	河川	R3	R8	R1鋼部材再塗装等済	10,000	
25	竹林橋	竹林線	1978	15.2	5.0	76.0	1	P C橋	Ⅱ	河川	R3	R8		5,000	
26	桃の木橋	下野明金堀沢線	1964	28.5	3.0	85.5	3	鋼橋	I a	河川	R2	R7	H29鋼部材再塗装等済	35,000	
27	向原橋	上台橋下野明線	1980	15.7	4.0	62.8	1	P C橋	Ⅱ	河川	R2	R7		1,000	
28	大清水橋	大清水カム口線	1997	15.7	5.7	89.5	1	P C橋	I b	河川	R2	R7			
29	神室大橋	神室湖線	1985	146.5	5.0	732.5	2	鋼橋	Ⅱ	ダム	R4	R9		20,000	
30	松ヶ沢橋	神室湖線	1986	55.0	4.0	220.0	2	鋼橋	Ⅱ	河川	R5	R10			
31	黒森沢橋	神室湖線	1987	40.0	4.0	160.0	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R5	R10			
32	凝山新橋	山崎朴山野線	1999	106.0	9.0	954.0	3	P C橋	Ⅱ	河川	R3	R8	R5排水管補修済	25,000	
33	猪の沢新橋	山崎朴山野線	1998	35.0	8.0	280.0	3	P C橋	I b	河川	R1	R6			
34	舟木沢橋	朴山野長野線	1998	14.7	8.0	117.6	1	P C橋	I a	河川	R2	R7			
35	西の沢川橋	朴山野長野線	1992	20.0	8.0	160.0	1	P C橋	I b	河川	R3	R8			
36	岩蛇橋	羽場凝山線	不明	2.1	7.2	15.1	1	B O X橋	-	河川	-	-	H30道路改良に伴い撤替済		
37	下堰橋	羽場凝山線	不明	2.1	7.2	15.1	1	B O X橋	-	河川	-	-	H30道路改良に伴い撤替済		
38	上西の沢橋	朴山野長野線	不明	3.6	6.2	22.1	1	B O X橋	-	河川	-	-	土被り1.0m以上のため対象外		
39	明探沢橋	田尻杉沢線	1985	12.8	6.0	77.0	1	P C橋	I a	河川	R1	R6			
40	沙河橋	山崎松の木線	不明	10.0	5.0	50.0	1	P C橋	I	河川	R4	R9			
41	朴山堰橋	金山杉沢線	不明	2.7	6.0	16.2	1	R C橋	I	河川	R4	R9			
42	内の沢川橋	金山杉沢線	不明	5.6	5.0	28.0	1	R C橋	Ⅱ	河川	R3	R8		10,000	
43	田屋橋	金山杉沢線	1993	8.8	5.0	44.0	1	P C橋	I	河川	R4	R9			
44	小松倉橋	金山杉沢線	不明	5.1	3.7	18.9	1	P C橋	Ⅱ	河川	R4	R9			
45	下飛森橋	飛森朴山線	不明	8.4	4.0	33.8	1	P C橋	Ⅱ	河川	R3	R8		1,000	
46	外沢橋	外沢杉沢線	1971	13.4	4.0	53.7	1	鋼橋	Ⅲ	河川	R4	R9	R5橋面防水等済	10,000	
47	外坂橋	宮赤測線	1983	9.5	6.0	57.2	1	P C橋	Ⅱ	河川	R3	R8			
48	内町橋	金山小学校線	不明	3.8	5.5	21.0	1	R C橋	I a	河川	R3	R8			
49	橋山橋	大堰線	不明	3.0	4.0	12.0	1	R C橋	I	河川	R4	R9			
50	上愛宕橋	柳原愛宕線	不明	6.5	3.5	22.8	1	R C橋	Ⅱ	河川	R4	R9			
51	上飛森橋	公園地飛森線	不明	6.4	5.0	31.8	1	P C橋	Ⅱ	河川	R3	R8			
52	下西の沢橋	板橋長野線	不明	6.3	3.5	21.9	1	R C橋	I	河川	R4	R9			
53	西の沢橋	手代森線	不明	8.2	3.5	28.8	1	R C橋	I	河川	R4	R9			
54	後川口橋	下中田小蟬線	1977	13.6	5.0	68.0	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R5	R10			
55	坂ヶ沢橋	下中田小蟬線	不明	5.7	2.0	11.4	1	R C橋	Ⅱ	河川	R5	R10			
56	脇ノ沢橋	主寝坂峠線	不明	10.3	3.6	37.1	1	P C橋	I	河川	R5	R10			
57	上外沢橋	外沢山線	1971	10.5	4.0	42.0	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R4	R9		5,000	
58	宮堰橋	小屋線	不明	4.6	4.6	21.2	1	R C橋	I	河川	R4	R9			
59	小屋橋	稲沢小屋線	不明	5.1	4.0	20.4	1	R C橋	I	河川	R4	R9			
60	上入田茂沢橋	入田茂沢線	不明	11.3	4.0	45.2	1	鋼橋	Ⅱ	河川	R4	R9			
61	台山橋	入田茂沢線	不明	6.5	5.0	32.5	1	R C橋	I	河川	R5	R10	R5橋台補修済	1,000	
62	焼山橋	焼山線	不明	10.4	3.0	31.3	1	鋼橋	Ⅲ b	河川	R4	R9	R4橋面防水等済	1,000	R6洗掘対策実施予定
63	棚沢不動橋	樹沢ダム線	不明	4.6	2.7	12.4	1	R C橋	Ⅲ b	河川	R5	R10		5,000	R5橋台補修予定
64	広表橋	片貝広表線	不明	6.3	5.3	33.6	1	P C橋	Ⅱ	河川	R1	R6			
65	下愛宕橋	山崎横沢線	不明	7.5	5.6	42.0	1	P C橋	Ⅱ	河川	R1	R6			
66	足名沢橋	神室湖線	1989	5.4	4.8	25.8	1	P C橋	I b	河川	R2	R7			
67	蒲沢橋	蒲沢一の倉線	不明	8.5	10.8	91.8	1	B O X橋	Ⅱ	河川	R1	R6			
68	十日町橋	十日町羽場線	不明	2.0	7.5	15.0	1	R C橋	Ⅱ	河川	R5	R10			
69	上小松倉橋	金山杉沢線	不明	4.5	3.5	15.8	1	R C橋	I a	河川	R3	R8			
70	下向橋	柳原下向線	不明	3.5	8.6	30.1	1	B O X橋	I	河川	R4	R9			
71	上台上田表橋	上台下野明線	2013	2.3	5.0	11.5	1	B O X橋	I	河川	R5	R10			
72	上台北橋	上台下野明線	不明	2.3	5.0	11.5	1	B O X橋	I	河川	R5	R10			
73	地蔵橋	川原町線	不明	2.5	4.0	10.0	1	R C橋	Ⅱ	水路	R5	R10			
74	魚清水下堰橋	魚清水線	不明	3.0	5.1	15.3	1	B O X橋	I	河川	R4	R9			
75	大又中橋	大又中線	不明	2.1	5.2	10.9	1	R C橋	I	河川	R5	R10			
76	下朴山橋	朴山板橋線	不明	2.5	4.2	10.5	1	R C橋	Ⅱ	河川	R4	R9		5,000	
77	下舟木沢橋	朴山板橋線	不明	3.2	4.8	15.4	1	R C橋	Ⅱ	河川	R4	R9			
78	地境橋	地境線	不明	3.2	3.0	9.6	1	R C橋	-	水路	-	-	R4ボックス化済		
79	宮橋	有屋小学校線	不明	2.0	4.0	8.0	1	B O X橋	I	河川	R4	R9			
80	樹沢ダム橋	樹沢ダム線	不明	4.6	2.4	11.0	1	R C橋	Ⅱ	河川	R4	R9			
81	岩戸橋	樹沢ダム線	不明	3.2	3.6	11.5	1	B O X橋	I	河川	R4	R9			