

# 球磨村 橋梁長寿命化修繕計画



(令和4年11月更新)

平成31年3月



球 磨 村

# 目 次

1.橋梁長寿命化修繕計画の目的	1
2.橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁	3
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	6
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	10
5.橋梁長寿命化修繕計画による効果	12
6.今後の取り組み	13
6.1 予防保全型の維持管理による費用縮減	13
6.2 新技術の活用	13
6.3 集約・撤去	13
7.計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者	13
8.橋梁個別施設計画	14
• 資 料	16
1.新技術の資料収集	17
2.新技術活用の検討および数値目標	18

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## 1. 橋梁長寿命化修繕計画の目的

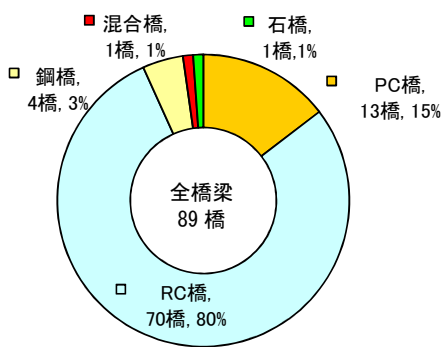
### 1) 背 景

球磨村では1級村道大無田線ほか10路線41.28km、2級村道渡大槻線ほか5路線23.97km、その他村道田代線ほか63路線69.75km、合計135.00kmを管理しています。

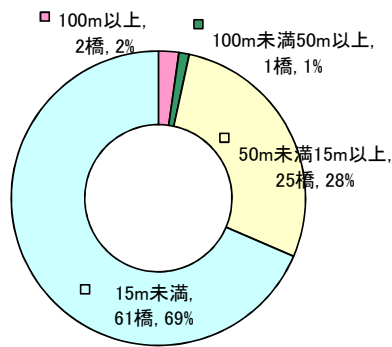
管理する村道には橋梁が89橋（15m以上：28橋）の存在しており、橋種別で分類するとコンクリート橋ではPC橋が15%の13橋、RC橋が80%の70橋、鋼橋が3%の4橋、混合橋が1%の1橋、石橋が1%の1橋存在します。また、橋長別で分類すると15m未満が69%の61橋、15m以上50m未満が28%の25橋、50m以上100m未満が1%の1橋、100m以上が2%の2橋です。

経過年数では50年を経過している橋梁は、現在49橋（55%）、10年後には69橋（78%）、さらに20年後には74橋（82%）に増加します。これに伴い、今後は急速に橋梁の高齢化を迎え、架替えや大規模な補修・補強が同時期に発生することが予想され、大きな財政負担に繋がることが懸念されます。

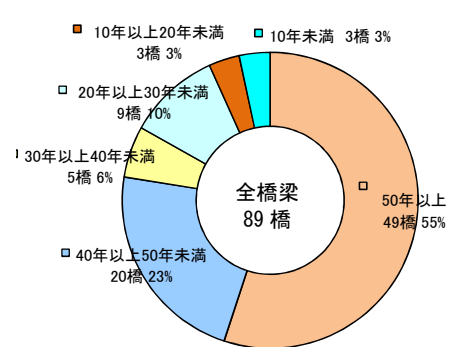
球磨村の橋梁状況



橋種別の橋梁割合

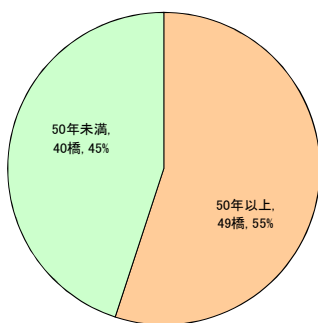


橋長別の橋梁割合

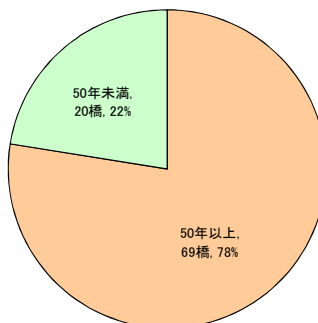


現在の年齢別の橋梁割合

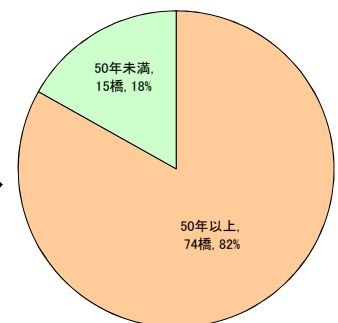
建設後50年以上の橋梁増加数



現在 2019年



10年後 2029年



20年後 2039年

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## 2) 目 的

このような背景のもと、限られた予算(道路維持補修費)のなかで、橋の安全性を確実に保持するために定期的な点検を行うことで、早期に橋梁の損傷を発見し、従来の損傷・劣化が大きくなってから対応する「事後保全型」から、傷みが小さいうちからこまめな対策を実施する「予防保全型」へと移行します。

これにより、最適な対策時期、対策規模を計画することで、長期的な視野に基づき橋梁の安全性を保持し、住民の安全な生活を守ると共に、維持管理に係る費用を最低限にすることを目的とします。

## 3) 長寿命化に向けた基本方針

球磨村は以下の基本的な考えに基づき、橋梁の長寿命化を実施します。

### **◇村民の安全・安心な生活を確保するため、球磨村長寿命化修繕計画を策定します。**

これまで村民の生活を支え続けてきた多くの橋梁が、老朽化の進行により通行規制や重量制限の発生する恐れがあるため、生活への影響が懸念されています。また、同時期に架設された橋梁が多いため更新時期を一齐に迎えることから、対策費用が短期間の内に膨大な額となり、維持管理予算が十分に確保できないことが予想されます。そのため、球磨村橋梁長寿命化修繕計画を策定し適切な管理を行うことで、安心・安全な生活の確保を図ります。

### **◇維持管理費の低減を図るため、予防的な修繕を行い、大がかりな修繕を減らします。**

損傷が小さいうちから計画的に修繕を行うことにより、大きな修繕や架け替えを減らしコスト縮減と橋梁の長寿命化を図ります。また、年度毎に要する費用の平準化を行うため、6m以下の橋梁については架替えを主として管理を行います。

### **◇適切な維持管理を行うため、橋梁の点検を定期的実施します。**

5年毎の定期点検の実施により橋梁の健全度を見直し、補修計画を必要に応じて改めます。

また、計画書の内容が、国の示す点検要領の改正及び施策、並びに村政の転換等により適切ではないと判断されるときは、球磨村橋梁長寿命化修繕計画を改めます。

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## 2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

球磨村橋梁長寿命化修繕計画は、全管理橋梁 89 橋を対象とします。

	国道	県道	村道	合計
全体管理橋梁数			89	89
うち計画の対象橋梁数			89	89
うちこれまでの計画策定橋梁数			89	89
うち平成 30 年度計画策定橋梁数			89	89

※次頁位置図参照

### 【橋梁の特色】

1. 球磨村を東西に横断する球磨川に 3 橋の長大橋（大瀬橋、松本橋、沖鶴橋）が架かっています。
2. 橋詰橋は、昭和 30 年（1955 年）に造られた、石橋では比較的新しいものです。

#### 橋梁写真





# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

橋梁一覧表 (1)

番号	橋梁名	路線名	架設年次	橋種	径間数	橋長(m)	幅員(m)
1	大無田橋	大無田線	1970年3月	RC床版橋	1	2.4	4.0
2	第一松谷橋	第二松谷線	1970年3月	RC床版橋	1	2.7	3.7
3	山神橋	第二松谷線	1970年3月	RCT桁橋	2	18.3	4.8
4	島田橋	渡大槻線	1965年3月	RC床版橋	1	2.4	6.3
5	水篠橋	渡大槻線	1965年3月	RC床版橋	1	3.0	9.5
6	糸原橋	渡大槻線	1968年12月	RCT桁橋	3	19.2	4.2
7	糸原第一橋	渡大槻線	1965年3月	RC床版橋	1	4.2	5.8
8	糸原第二橋	渡大槻線	1965年3月	RC床版橋	1	4.6	6.2
9	5-6無名橋	渡大槻線	1996年3月	BOX	1	2.5	7.7
10	境目橋	渡大槻線	1965年12月	RCT桁橋	3	30.0	4.9
11	境目第二橋	渡大槻線	1965年12月	RC床版橋	1	3.9	3.7
12	轟橋	渡大槻線	1957年10月	RCT桁橋	1	10.0	5.3
13	蕨谷第一橋	渡大槻線	1965年12月	RC床版橋	1	6.2	4.6
14	蕨谷橋	渡大槻線	1995年6月	単純合成H形鋼橋	1	14.7	5.2
15	蕨谷第二橋	渡大槻線	1965年12月	RC床版橋	1	4.6	4.3
16	5-13無名橋	渡大槻線	1996年3月	BOX	1	2.4	7.0
17	大槻橋	渡大槻線	1963年3月	RCT桁橋	1	9.0	5.3
18	高沢橋	高沢横井線	1960年3月	RC床版橋	1	4.3	4.3
19	ふれあい球里橋	田代線	1992年3月	単純合成H形鋼橋	1	22.7	8.0
20	床本橋	田代線	1976年3月	RCT桁+RC床版橋	2	35.1	6.9
21	山神橋	田代線	1967年3月	RCT桁橋	1	13.7	5.4
22	田代橋	田代線	1967年3月	PCI桁橋	1	11.4	5.8
23	瀬越橋	田代線	1967年8月	RCT桁橋	1	12.1	4.7
24	譲葉第一橋	田代線	1967年3月	RC床版橋	1	5.6	6.2
25	譲葉第二橋	田代線	1967年3月	RC床版橋	1	5.0	5.6
26	住吉橋	神瀬高沢線	1981年12月	RCT桁橋	1	17.6	6.2
27	宮園橋	神瀬大岩線	2004年6月	PC中空床版橋	1	21.5	5.2
28	上原橋	神瀬大岩線	1968年3月	RC床版橋	1	4.0	4.9
29	神原橋	神瀬大岩線	1989年3月	PC中空床版橋	1	24.3	6.4
30	桃原橋	神瀬大岩線	1968年3月	RC床版橋	1	2.6	4.1
31	永椎橋	神瀬大岩線	1968年8月	RCT桁橋	2	15.7	4.2
32	松葉橋	神瀬大岩線	1971年3月	RCT桁橋	2	12.2	3.6
33	丑洗橋	神瀬大岩線	1968年3月	RC床版橋	1	4.7	5.1
34	日当橋	神瀬大岩線	1969年12月	RCT桁橋	2	15.4	2.9
35	日當橋	神瀬大岩線	2000年2月	PC中空床版橋	1	23.4	7.2
36	落水橋	神瀬大岩線	1968年3月	RC床版橋	2	11.5	4.4
37	丸岩橋	神瀬大岩線	1971年3月	RCT桁橋	2	12.2	3.8
38	森田橋	内布線	1975年3月	RC床版橋	1	5.0	6.2
39	第二内布橋	内布線	1998年3月	PC中空床版橋	1	18.1	6.4
40	中津橋	黄檗線	1959年11月	RCT桁橋	2	18.4	4.8
41	川原橋	黄檗線	1970年3月	RC床版橋	1	3.0	4.1
42	黄檗橋	黄檗線	1973年3月	RCT桁橋	1	11.6	4.1
43	二俣橋	黄檗橋	1963年12月	RCT桁橋	1	7.5	4.8
44	第一尾白橋	告線	1965年3月	RC床版橋	1	5.8	5.0
45	告橋	告線	1960年3月	RCアーチ橋	1	11.7	4.3
46	16-1無名橋	地の内山口線	2019年3月	BOX	1	5.9	10.0
47	大坂間橋	大坂間線	1965年3月	RC床版橋	1	5.2	3.7
48	松舟橋	第二田代線	1935年12月	RCT桁橋	2	9.9	4.8
49	白濱橋	田野線	1954年12月	単純合成H形鋼橋	1	19.5	4.4
50	24-2無名橋	田野線	1960年3月	RC床版橋	1	3.0	4.0

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## 橋梁一覽表 (2)

番号	橋梁名	路 線 名	架設年次	橋 種	径間数	橋長(m)	幅員(m)
51	24-3無名橋	田野線	1960年3月	RC床版橋	1	3.0	4.0
52	24-4無名橋	田野線	1960年3月	RC床版橋	1	3.0	4.0
53	24-5無名橋	田野線	1960年3月	RC床版橋	1	3.0	4.0
54	24-6無名橋	田野線	1960年3月	RC床版橋	1	3.5	4.0
55	24-7無名橋	田野線	1960年3月	RC床版橋	1	3.0	4.0
56	岩尾第一橋	井手線	1965年3月	RC床版橋	1	3.8	4.3
57	岩尾第二橋	井手線	1965年3月	RC床版橋	1	5.0	4.2
58	千津橋	井手線	1968年3月	RCT桁橋	3	25.5	4.2
59	不動岩橋	井手線	1973年3月	RCT桁橋	1	9.9	4.5
60	不動橋	井手線	1973年3月	RC床版橋	1	2.1	4.7
61	橋詰橋	柳詰橋詰線	1955年9月	石橋	1	20.2	4.5
62	俣口橋	釘原線	1966年8月	RCT桁橋	4	27.0	4.4
63	山神橋	釘原線	1968年12月	RCT桁橋	3	18.0	3.5
64	東俣橋	池原線	1971年7月	RCT桁橋	1	11.4	4.7
65	大瀬橋(鋼)	大瀬吉松線	1984年3月	鋼トラス橋	3	60.0	3.2
65	大瀬橋(CO)	大瀬吉松線	1984年3月	PCT桁橋	2	40.0	3.2
66	松本橋	松本大坂間線	1964年3月	PC箱桁+RCT桁橋	3	90.0	3.2
67	沢見橋	沢見線	1960年3月	RC床版橋	1	3.3	4.3
68	新田橋	新田線	1970年3月	RC床版橋	1	6.4	6.6
69	天子橋	和田蔀線	2010年3月	BOX	1	3.1	5.7
70	丸尾橋	田頭線	1971年9月	PCT橋	1	20.0	8.0
71	小川橋	相良橋城山線	2012年3月	連結型PCT桁橋	4	37.0	6.2
72	山口橋	相良橋城山線	1970年3月	RC床版橋	1	5.0	6.1
73	大谷橋	第二茂田線	1965年3月	RC床版橋	1	3.0	4.5
74	茂田第一橋	第二茂田線	1965年3月	RC床版橋	1	4.5	3.3
75	茂田第二橋	第二茂田線	1965年3月	RC床版橋	1	4.0	3.3
76	49-1無名橋	曲瀬線	1965年3月	RC床版橋	1	3.7	3.7
77	鵜口橋	熊田線	2018年1月	単純合成H形鋼橋	1	16.5	5.2
78	那良橋	那良前線	1969年3月	PCT橋	3	31.8	3.2
79	西谷橋	西谷線	1970年3月	RC床版橋	1	4.7	3.7
80	鏡橋	立野線	1996年3月	RC床版橋	1	6.6	5.2
81	岩迫橋	立野線	1994年10月	RC床版橋	1	7.3	4.2
82	沖鶴橋	沖鶴線	1983年3月	PCT橋	4	179.4	6.2
83	鵜川橋	沖鶴線	1991年3月	PCT橋	1	26.0	5.7
84	第二山神橋	毎床線	1995年3月	PC中空床版橋	1	36.5	6.2
85	中村橋	境目線	2001年2月	PC中空床版橋	1	22.4	5.2
86	71-1無名橋	浦野線	1965年3月	RC床版橋	1	3.0	3.0
87	74-1無名橋	上蔀線	1970年3月	RC床版橋	1	6.4	3.3
88	74-2無名橋	上蔀線	1970年3月	RC床版橋	1	3.1	3.3
89	74-3無名橋	上蔀線	1970年3月	RC床版橋	1	2.9	6.6

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## 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

球磨村では、橋梁を適切に維持管理するために通常点検、定期点検（5年に1回）、異常時点検の3つに分けて管理します。それぞれの管理において橋の健全性を確認します。

通常点検 (道路パトロール)	橋梁の保全を図るため、道路パトロールなどの巡回時に、主に車内からの目視による点検のことをいう。
定期点検	全ての部材の発生した損傷を詳細（近接目視）に把握することを目的とし、接近する際には足場や橋梁点検車、梯子などを使用する。
異常時点検	地震、台風、豪雨、豪雪などにより災害が発生した場合もしくはその恐れがある場合と、異常が発見された時に、主に橋梁の安全性を確認するために行うことをいう。

### 1) 健全度の把握の基本的な方針

橋梁点検は、通常点検、定期点検、異常時点検の3つに分けて実施します。

橋梁点検は、道路維持管理の一環として現状を把握し、安全性や耐久性に影響すると考えられる損傷を早期に発見することにより、常に橋梁を良好な状態に保てるようにします。

橋梁点検は、以下の要領等に基づき行います。

- ・熊本県橋梁点検マニュアル（案）（令和3年3月）
- ・橋梁定期点検要領（平成31年2月 国土交通省）



# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## (1) 状態の評価

橋梁の状態評価は、部材ごとに算出される健全度を用います。健全度は、点検で得られる損傷の評価をもとに「損傷種類の重大性」、「部材の重要性」等を総合的に考慮（重み付け）して定量的な評価値として求めます。

健全度評価の「A」、「B」、「C」表示の定義は下記の通りです。

A：健全度評価点が 71～100 点

B：健全度評価点が 31～ 70 点

C：健全度評価点が 0～ 30 点

## (2) 損傷の評価

損傷の種類により損傷を下表の基準で評価します。

損傷度の評価

材料	損傷の種類	損傷度																			
		一般橋梁					ボックスカルバート					H形鋼橋					RC床版橋				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
鋼	01 腐食	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	-	-
	02 亀裂	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	03 ゆるみ・脱落	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	04 破断	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	05 防食機能の劣化	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
コンクリート	06 ひびわれ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	◎	◎	◎	◎	◎
	07 剥離・鉄筋露出	◎	-	◎	◎	◎	◎	-	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	◎	-	◎	◎	◎
	08 漏水・遊離石灰	◎	-	◎	◎	◎	◎	-	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	◎	-	◎	◎	◎
	09 抜け落ち	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11 床版ひびわれ	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	-	-
12 うき	●	-	-	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	
その他	13 遊間の異常	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14 路面の凹凸	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15 舗装の異常	●	-	●	-	●	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16 支承の機能障害	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	●
17 その他	●	-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	-	-	-	●	
共通	10 補修・補強材の損傷	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18 定着部の異常	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19 変色・劣化	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20 漏水・滞水	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21 異常な音・振動	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	22 異常なたわみ	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	23 変形・欠損	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24 土砂詰り	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25 沈下・移動・傾斜	●	-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	26 洗掘	●	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

「熊本県橋梁点検マニュアル（案）令和3年3月」の損傷度に準拠する。

◎：損傷度の評価は、損傷割合を10%単位で記録する。

●：損傷度の評価は、100%（損傷あり）か、0%（損傷なし）で記録する。

-：損傷等級が存在しない

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## (3) 診 断

橋梁の状態評価は、部材ごとに算出される健全度を用います。健全度は、点検で得られる損傷の評価をもとに「損傷種類の重大性」と「部材の重要性」等を総合的に考慮して定量的な評価値として求めます。

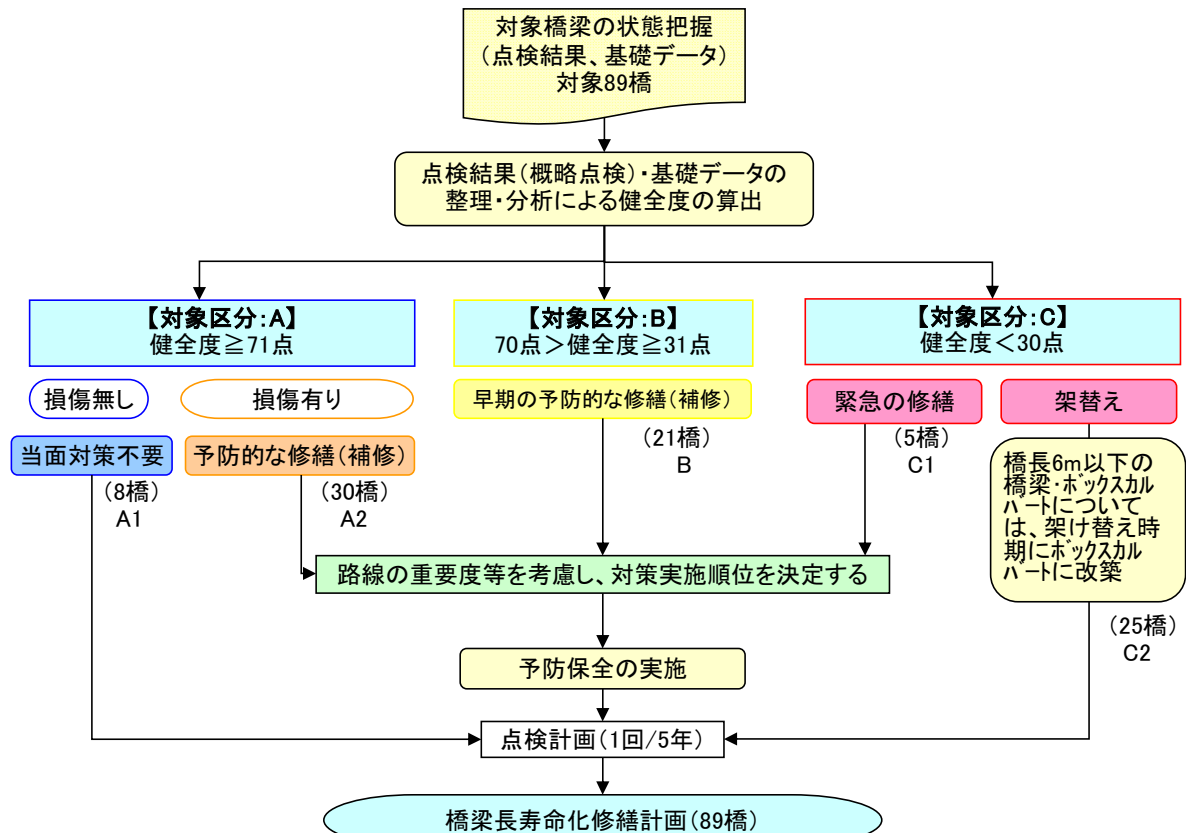
点検における損傷の評価は、損傷の種類（ひびわれや剥離・鉄筋露出等）ごとに、損傷の進行状況を A～E の 5 段階で損傷区分を行います。なお、損傷の進行状況から 5 段階で評価しにくい損傷の種類においては（A,E）の 2 段階や（A,C,E）の 3 段階で区分します。

損傷度の区分

損傷の区分	概念	一般的状況
A	[良好]	損傷が特に認められない
B	[ほぼ良好]	損傷が小さい
C	[軽度]	損傷がある
D	[顕著]	損傷が大きい
E	[深刻]	損傷が非常に大きい

## (4) 対策区分

健全度及び損傷の有無により、区分します。



対策選定フロー

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## (5) 橋梁種別

### グループ1：石橋（1 橋）

コンクリート橋及び鋼橋との使用材料・構造特性が異なるため、定期点検を基本的とし、異常が発生した場合は、専門業者や学識経験者等の意見聴取を行い対応します。

### グループ2：球磨川を渡河する橋梁（3 橋）

1 級河川の球磨川は村中央を東西に流れ、橋が使用不能な場合に地域を分断します。また、橋長も長く、維持管理や架け替えが高額になります。

### グループ3：グループ 1、2、4 を除く橋梁（60 橋）

橋長  $L=6\text{m}$  以下の橋梁で迂回路がなく架替が困難な橋梁、及び橋長  $L=6\text{m}$  以上の橋梁で架替えコストが高価になる橋梁は基本的に予防保全として維持管理計画を行います。架替えは、コストが高価になるため、基本的に予防保全として維持管理計画を行います。

### グループ4：橋長 $L=6\text{m}$ 以下の橋梁（25 橋）

1 橋当たりの補修や架け替えコストが、 $6\text{m}$  以上に比べ安価であるため、予防保全だけでなく事後保全や架替えも踏まえ維持管理計画を行います。

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## 2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

日常の維持管理においては、道路パトロール等でこまめな対策を行います。

例えば、土砂詰り等の清掃を行うことにより、排水を円滑に処理することが出来ます。これにより、伸縮装置等から主要部材である支承部への水の侵入を防ぐことが出来、橋梁の長寿命化に繋がります。また、冬季に橋梁付近に備蓄する凍結防止剤は、橋梁本体から離れた位置に置くなど橋梁の劣化因子を近づけない配慮も必要です。



## 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

健全度の把握及び通常的な維持管理に関する基本的な方針とともに、予防的な修繕、補修等の実施を徹底することにより、修繕・架替えに係る大規模化及び高コスト化を回避し、コスト縮減を図ります。

### 1) 修繕・補修及び架替えに係る費用算出の方針

今後 107 年間の維持管理のシナリオとして予防保全を考慮した 3 ケースを設定して、ライフサイクルコストのシミュレーションを行いました。算定の対象は球磨村が管理する道路橋 89 橋としました。

検討ケース	シナリオ名称	内 容	備 考
ケース 1	事後保全型	従来型の維持管理シナリオで、損傷の程度の関わらず対策を行わないまま架け替え時期に達した際に更新する。	
ケース 2	予防保全型	予防的な管理により、最も経済的な維持管理ができるように予防的な補修を適時行う。	
ケース 3	予算制約全 (予防保全の平準化)	ケース 2 をベースに球磨村の年間予算に応じ、年によりと出した場合、前後に振り分け平準化したものである。	

# 橋梁長寿命化修繕計画

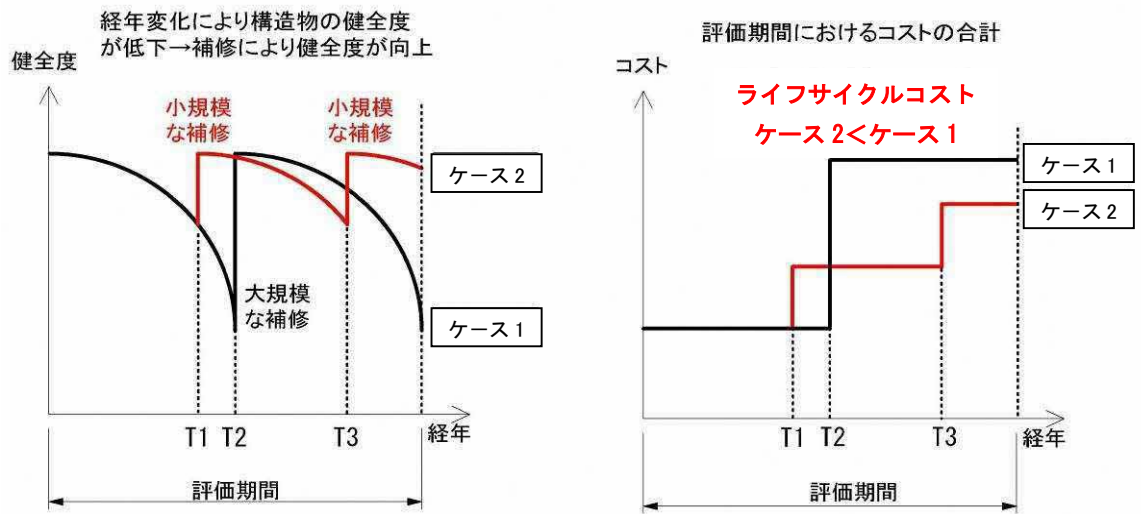
## 2) ライフサイクルコスト削減の補修シナリオ

ケース 1：事後保全型の補修

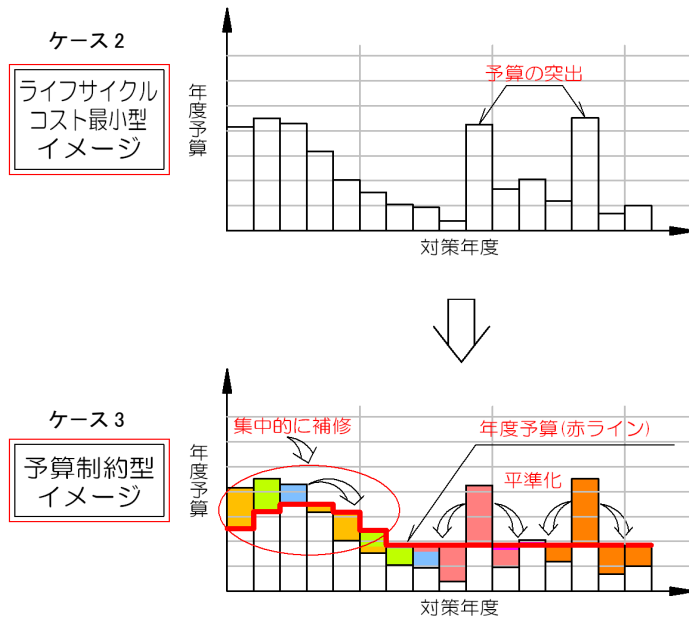
ケース 2：予防保全型の補修

ケース 3：予算制約型の補修

① 事後保全型から予防保全型にすることによりコスト削減します。



② 予防保全型による予算の突出を、健全度および重要度に応じて予算の平準化を図ります。





# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## 5. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

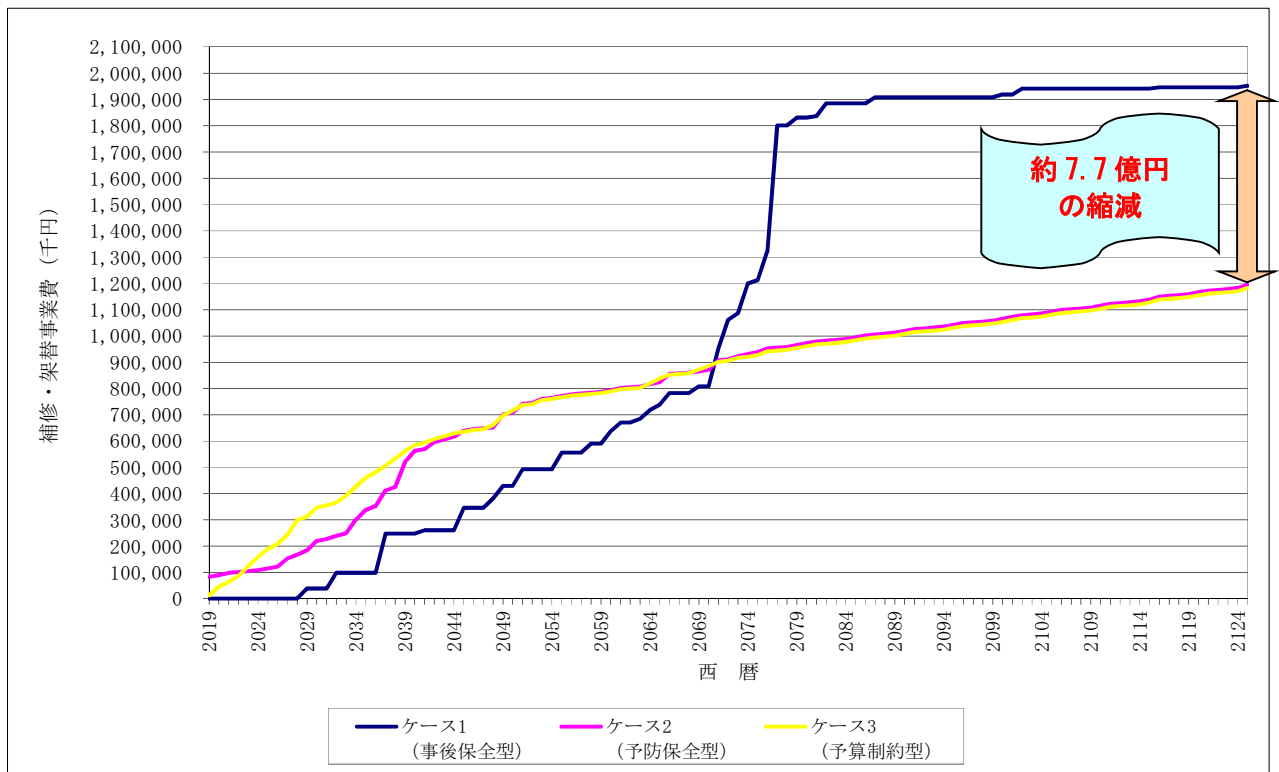
補修及び架替えに要する費用は、ケース 2（予防保全型）、ケース 3（予算制約型）の場合、今後 107 年間で約 11.8 億円となり、ケース 1（事後保全）と比較して約 7.7 億円のコスト削減（約 39% ↓）が見込まれます。（下図参照）

また、ケース 2（予防保全型）とケース 3（予算制約型）では総事業費の差はあまりありませんが、単年度にかかる費用が軽減されます。

前回策定した橋梁長寿命化修繕計画（平成 23 年度）の縮減効果を比較すると、今回は事後保全型から予算制約型で 6.6 億円の縮減に対し、今回は 7.7 億円（約 14%）の縮減となりました。

ケース毎のライフサイクルコスト一覧

検討ケース	シナリオ名称	総事業費(千円)
ケース 1	事後保全型	1,951,877
ケース 2	予防保全型	1,194,387
ケース 3	予算制約型	1,182,986



全ケースの累積費用比較

# 橋 梁 長 寿 命 化 修 繕 計 画

## 6. 今後の取り組み

### 6.1 予防保全型の維持管理による費用縮減

球磨村が管理する橋梁において、20年後に架設後50年を経過する橋梁は全体の82%を占めることになり、近い将来一斉に架替時期を迎えることとなります。したがって、本計画に基づき計画的かつ予防保全型の維持管理へ転換を図り、橋梁の寿命を延命するとともに、維持管理費の縮減を図ります。

### 6.2 新技術の活用

球磨村が管理する橋梁は長大橋が少なく、現状では橋梁点検に新技術を用いるとコストが増大することが解っています。

定期点検や修繕工事をするにあたっては、ドローン等のロボットや人工知能による点検支援技術、修繕工事では新材料、新工法の活用に向け技術開発の動向を把握し、従来技術とのコスト及び効果の比較検討を行います。その結果、有効と判断されるものは積極的に活用し、点検作業の効率化や修繕コストの縮減に努めます。

今後行う全ての橋梁の維持管理においては新技術の活用を検討を行い、令和10年度までに2割程度の橋梁に新技術等を活用し、約300万円のコスト縮減を目指します。

### 6.3 集約・撤去

村内の橋梁は、産業や住民の生活において必要不可欠なものであり、経過年数や費用対効果などの一面的な基準では、集約化・撤去の判断をすることはできません。

今後、橋梁の老朽化や人口減など社会状況の変化が生じた場合、橋梁の利用状況や財政状況に加えて、地元住民の意見を十分に踏まえ集約化・撤去の検討を行います。

## 7. 計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

球磨村橋梁長寿命化修繕計画策定にあたっては、球磨村建設課が担当し、今後の維持管理における方向性や計画策定方針については、熊本大学の重石教授に意見聴取を行い、指導・助言を頂きました。

#### 1) 計画策定担当部署

熊本県 球磨村建設課

Tel 0966-32-1116

#### 2) 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

熊本大学大学院 先端科学研究部 (博士 (工学))

**重石光弘** 教授

注) 学識経験者の意見聴取はH31.3策定時のみ実施

## 8. 橋梁個別施設計画

球磨村が管理する橋梁の個別計画の一覧表を示します。

球磨村管理 橋梁個別施設計画

No.	橋番号	橋梁名	路線名	道路種別	径間数	橋長(m)	全幅員(m)	架設年次	橋種	直近における点検結果				対策の着手・完了年度	対策費用(百万円)	講ずる措置の内容	備考
										点検年次		判定					
										1巡目	2巡目	1巡目	2巡目				
1	1-1	大無田橋	大無田線	1級	1	2.4	4.0	1970/03	RC床版橋	H28	R2	I	I	2076	4.2	架替(6m以下)	
2	3-1	第一松谷橋	第二松谷線	1級	1	2.7	3.7	1970/03	RC床版橋	H29	R3	I	I	2076	3.1	架替(6m以下)	
3	3-2	山神橋	第二松谷線	1級	2	18.3	4.8	1970/03	RCT桁橋	H29	R3	I	II	2039	5.3	伸縮装置取替等	
4	5-1	島田橋	渡大槻線	1級	1	2.4	6.3	1965/03	RC床版橋	H28	R3	II	II	2033	2.4	ひびわれ補修等	
5	5-2	水篠橋	渡大槻線	1級	1	3.0	9.5	1965/03	RC床版橋	H28	R3	III	III	2026	8.5	伸縮装置取替等	
6	5-3	糸原橋	渡大槻線	1級	3	19.2	4.2	1968/12	RCT桁橋	H26	R6	I		架替(県代行)	-	架替	R2流失
7	5-4	糸原第一橋	渡大槻線	1級	1	4.2	5.8	1965/03	RC床版橋	H28	R3	I	I	2033	6.6	橋面防水等	
8	5-5	糸原第二橋	渡大槻線	1級	1	4.6	6.2	1965/03	RC床版橋	H28	R3	II	II	2033	6.5	伸縮装置取替等	
9	5-6	5-6無名橋	渡大槻線	1級	1	2.5	7.7	1996/03	BOX	H28	R3	I	II	2065	0.4	舗装打換え等	
10	5-7	境目橋	渡大槻線	1級	3	30.0	4.9	1965/12	RCT桁橋	H26	R2	I	I	2034	8.2	伸縮装置取替等	
11	5-8	境目第二橋	渡大槻線	2級	1	3.9	3.7	1965/12	RC床版橋	H27	R4	II		2070	3.1	架替(6m以下)	
12	5-9	轟橋	渡大槻線	2級	1	10.0	5.3	1957/10	RCT桁橋	H29	R4	I		2027	4.3	ひびわれ補修等	
13	5-10	蕨谷第一橋	渡大槻線	2級	1	6.2	4.6	1965/12	RC床版橋	H27	R4	II		2034	8.4	防護柵取替等	
14	5-11	蕨谷橋	渡大槻線	2級	1	14.7	5.2	1995/06	単純合成H形鋼橋	H29	R4	II		2030	12.9	防護柵取替等	
15	5-12	蕨谷第二橋	渡大槻線	2級	1	4.6	4.3	1965/12	RC床版橋	H29	R4	II		2069	3.4	架替(6m以下)	
16	5-13	5-13無名橋	渡大槻線	2級	1	2.4	7.0	1996/03	BOX	H28	R4	I		2102	4.2	架替(BOX)	
17	5-14	大槻橋	渡大槻線	2級	1	9.0	5.3	1963/03	RCT桁橋	H29	R4	II		2032	9.0	防護柵取替等	
18	6-1	高沢橋	高沢横井線	1級	1	4.3	4.3	1960/03	RC床版橋	H27	R2	III	III	2025	4.3	断面修復等	
19	7-1	ふれあい球里橋	田代線	1級	1	22.7	8.0	1992/03	単純合成H形鋼橋	H27	R3	II	II	2023	24.3	ひびわれ補修等	
20	7-2	床本橋	田代線	1級	2	35.1	6.9	1976/03	RCT桁+RC床版橋	H27	R3	II	II	2024	16.0	ひびわれ補修等	
21	7-3	山神橋	田代線	1級	1	13.7	5.4	1967/03	RCT桁橋	H29	R3	II	II	2037	11.7	ひびわれ補修等	
22	7-4	田代橋	田代線	1級	1	11.4	5.8	1967/03	PCI桁橋	H29	R3	I	II	2053	6.5	伸縮装置取替等	
23	7-5	瀬越橋	田代線	その他	1	12.1	4.7	1967/08	RCT桁橋	H27	R3	III	III	2023	8.1	断面修復等	
24	7-6	譲葉第一橋	田代線	その他	1	5.6	6.2	1967/03	RC床版橋	H27	R3	II	II	2073	4.9	架替(6m以下)	
25	7-7	譲葉第二橋	田代線	その他	1	5.0	5.6	1967/03	RC床版橋	H27	R3	I	I	2073	4.1	架替(6m以下)	
26	8-1	住吉橋	神瀬高沢線	1級	1	17.6	6.2	1981/12	RCT桁橋	H29	R3	II	II	2050	13.7	断面修復等	
27	9-1	宮園橋	神瀬大岩線	1級	1	21.5	5.2	2004/06	PC中空床版橋	H28	R3	I	I	2043	7.5	伸縮装置取替等	
28	9-2	上原橋	神瀬大岩線	1級	1	4.0	7.3	1968/03	RC床版橋	H29	R3	I	II	2036	3.2	ひびわれ補修等	
29	9-3	神原橋	神瀬大岩線	1級	1	24.3	6.4	1989/03	PC中空床版橋	H28	R3	II	I	修繕(県代行)	-	修繕	R2被災
30	9-4	桃原橋	神瀬大岩線	1級	1	2.6	4.1	1968/03	RC床版橋	H28	R3	III	IV	2025	5.2	断面修復等	
31	9-5	永椎橋	神瀬大岩線	1級	2	15.7	4.2	1968/08	RCT桁橋	H29	R6	III		架替(県代行)	-	架替	R2流失
32	9-6	松葉橋	神瀬大岩線	1級	2	12.2	3.6	1971/03	RCT桁橋	H29	R4	III		2022	9.2	断面修復等	
33	9-7	丑洗橋	神瀬大岩線	1級	1	4.7	5.1	1968/03	RC床版橋	H28	R3	III	III	2027	5.3	架替(6m以下)	
34	9-8	日当橋	神瀬大岩線	1級	2	15.4	2.9	1969/12	RCT桁橋	H27	R3	II	II	2038	7.1	断面修復等	
35	9-9	日當橋	神瀬大岩線	1級	1	23.4	7.2	2000/02	PC中空床版橋	H27	R3	I	I	2039	14.3	ひびわれ補修等	
36	9-10	落水橋	神瀬大岩線	1級	2	11.5	4.4	1968/03	RC床版橋	H27	R4	I		修繕(県代行)	-	修繕	R2被災
37	9-11	丸岩橋	神瀬大岩線	1級	2	12.2	3.8	1971/03	RCT桁橋	H29	R4	III		修繕(県代行)	-	修繕	R2被災
38	10-1	森田橋	内布線	2級	1	5.0	6.2	1975/03	RC床版橋	H29	R4	I		2044	6.7	伸縮装置取替等	
39	10-2	第二内布橋	内布線	2級	1	18.1	6.2	1998/03	PC中空床版橋	H27	R3	I	I	2035	10.3	伸縮装置取替等	
40	12-1	中津橋	黄檗線	2級	2	18.4	4.8	1959/11	RCT桁橋	H29	R3	I	I	2029	5.8	断面修復等	
41	12-2	川原橋	黄檗線	2級	1	3.0	4.1	1970/03	RC床版橋	H27	R3	I	I	2039	0.2	舗装打換え	
42	12-3	黄檗橋	黄檗線	2級	1	11.6	4.1	1973/03	RCT桁橋	H27	R3	III	III	2021	10.8	防護柵取替等	
43	12-4	二俣橋	黄檗橋	2級	1	7.5	4.8	1963/12	RCT桁橋	H29	R3	II	II	2033	8.3	防護柵取替等	
44	13-1	第一尾白橋	告線	2級	1	5.8	5.0	1965/03	RC床版橋	H27	R2	I	I	2069	3.9	架替(6m以下)	
45	13-2	告橋	告線	2級	1	11.7	4.3	1960/03	RCア-チ橋	H29	R4	I		2029	3.7	断面修復等	
46	16-1	16-1無名橋	地の内山口線	その他	1	5.9	10.0	2019/03	BOX	-	R2	I	I	2125	5.5	架替(BOX)	
47	19-1	大坂間橋	大坂間線	その他	1	5.2	3.7	1965/03	RC床版橋	H29	R4	III		2023	2.7	断面修復等	
48	22-1	松舟橋	第二田代線	その他	2	9.9	4.8	1935/12	RCT桁橋	-	R6	I		2022	-	架替	R2被災
49	24-1	白濱橋	田野線	その他	1	19.5	4.4	1954/12	単純合成H形鋼橋	H27	R4	III		-	-	-	対策は別途検討
50	24-2	24-2無名橋	田野線	その他	1	3.0	4.0	1960/03	RC床版橋	H27	R2	I	I	2066	3.6	架替(6m以下)	

球磨村管理 橋梁個別施設計画

No.	橋番号	橋梁名	路線名	道路種別	径間数	橋長(m)	全幅員(m)	架設年次	橋種	直近における点検結果				対策の着手・完了年度	対策費用(百万円)	講ずる措置の内容	備考
										点検年次		判定					
										1巡目	2巡目	1巡目	2巡目				
51	24-3	24-3無名橋	田野線	その他	1	3.0	4.0	1960/03	RC床版橋	H28	R2	I	I	2066	3.6	架替(6m以下)	
52	24-4	24-4無名橋	田野線	その他	1	3.0	4.0	1960/03	RC床版橋	H28	R2	I	I	2065	3.6	架替(6m以下)	
53	24-5	24-5無名橋	田野線	その他	1	3.0	4.0	1960/03	RC床版橋	H29	R3	I	I	2065	3.6	架替(6m以下)	
54	24-6	24-6無名橋	田野線	その他	1	3.5	4.0	1960/03	RC床版橋	H29	R3	I	I	2064	3.6	架替(6m以下)	
55	24-7	24-7無名橋	田野線	その他	1	3.0	4.0	1960/03	RC床版橋	H29	R3	I	I	2064	3.7	架替(6m以下)	
56	28-1	岩尾第一橋	井手線	その他	1	3.8	4.3	1965/03	RC床版橋	H29	R4	I		2071	3.5	架替(6m以下)	
57	28-2	岩尾第二橋	井手線	その他	1	5.0	4.2	1965/03	RC床版橋	H28	R2	II	I	2069	3.9	架替(6m以下)	
58	28-3	千津橋	井手線	その他	3	25.5	4.2	1968/03	RCT桁橋	H28	R2	II	IV	2022	9.9	ひびわれ補修等	
59	28-4	不動岩橋	井手線	その他	1	9.9	4.5	1973/03	RCT桁橋	H27	R2	II	III	2042	12.8	ひびわれ補修等	
60	28-5	不動橋	井手線	その他	1	2.1	4.7	1973/03	RC床版橋	H28	R2	I	I	2079	3.4	架替(6m以下)	
61	29-1	橋詰橋	柳詰橋詰線	その他	1	20.2	4.5	1955/09	石橋	H27	R3	I	I	-	-	-	対策は別途検討
62	31-1	俣口橋	釘原線	その他	4	27.0	4.4	1966/08	RCT桁橋	H27	R2	II	IV	2034	14.1	防護柵取替等	
63	31-2	山神橋	釘原線	その他	3	18.0	3.5	1968/12	RCT桁橋	H28	R2	II	I	2038	11.1	防護柵取替等	
64	32-1	東俣橋	池原線	その他	1	11.4	4.7	1971/07	RCT桁橋	H29	R4	II		2040	9.2	防護柵取替等	
65	34-1	大瀬橋(鋼)	大瀬吉松線	その他	3	60.0	3.2	1984/03	鋼トラス橋	H29	R6	I		架替(国代行)	-	架替	R2流失
"	"	大瀬橋(CO)	大瀬吉松線	その他	2	40.0	3.2	1984/03	PCT桁橋	H29	R6	-		架替(国代行)	-	架替	R2流失
66	38-1	松本橋	松本大坂間線	その他	3	90.0	3.2	1964/03	PC補桁+RCT桁橋	H29	R6	I		架替(国代行)	-	架替	R2流失
67	39-1	沢見橋	沢見線	その他	1	3.3	4.3	1960/03	RC床版橋	H27	R4	III		架替(災害復旧)	-	架替(6m以下)	R2被災
68	41-1	新田橋	新田線	その他	1	6.4	6.6	1970/03	RC床版橋	H28	R2	III	III	2024	13.7	断面修復等	
69	42-1	天子橋	和田部線	その他	1	3.1	5.7	2010/03	BOX	H29	R3	I	I	2116	4.7	架替(BOX)	
70	43-1	丸尾橋	田頭線	その他	1	20.0	8.0	1971/09	PCT橋	H27	R2	I	II	2027	17.5	伸縮装置取替等	
71	44-1	小川橋	相良橋城山線	その他	4	37.0	6.2	2012/03	連結型PCT桁橋	H27	R2	I	I	2051	13.9	ひびわれ補修等	
72	44-2	山口橋	相良橋城山線	その他	1	5.0	6.1	1970/03	RC床版橋	H29	R2	IV	I	2020	5.5	断面修復等	
73	45-1	大谷橋	第二茂田線	その他	1	3.0	4.5	1965/03	RC床版橋	H27	R2	I	I	2071	3.3	架替(6m以下)	
74	45-2	茂田第一橋	第二茂田線	その他	1	4.5	3.3	1965/03	RC床版橋	H27	R2	I	I	2070	2.9	架替(6m以下)	
75	45-3	茂田第二橋	第二茂田線	その他	1	4.0	3.3	1965/03	RC床版橋	H27	R2	I	I	2071	2.8	架替(6m以下)	
76	49-1	49-1無名橋	曲瀬線	その他	1	3.7	3.7	1965/03	RC床版橋	H27	R2	I	I	2071	3.3	架替(6m以下)	
77	50-1	鵜口橋	熊田線	その他	1	16.5	5.2	2018/01	単純合成H形鋼橋	-	R2	I	I	2053	6.9	伸縮装置取替等	
78	51-1	那良橋	那良前線	その他	3	31.8	3.2	1969/03	PCT橋	H27	R2	II	III	2019	10.7	ひびわれ補修等	
79	53-1	西谷橋	西谷線	その他	1	4.7	3.7	1970/03	RC床版橋	H29	R4	II		2038	5.5	塗装塗替等	
80	59-1	鏡橋	立野線	その他	1	6.6	5.2	1996/03	RC床版橋	H28	R2	I	I	2065	4.8	伸縮装置取替等	
81	59-2	岩迫橋	立野線	その他	1	7.3	4.2	1994/10	RC床版橋	H27	R2	I	I	2064	6.5	防護柵取替等	
82	61-1	沖鶴橋	沖鶴線	1級	4	179.4	6.2	1983/03	PCT橋	H26	R6	II		架替(国代行)	-	架替	R2流失
83	61-2	鶴川橋	沖鶴線	1級	1	26.0	5.7	1991/03	PCT橋	H29	R4	I		2030	9.8	断面修復等	
84	63-1	第二山神橋	毎床線	1級	1	36.5	6.2	1995/03	PC中空床版橋	H27	R2	II	IV	2025	16.2	ひびわれ補修等	
85	65-1	中村橋	境目線	その他	1	22.4	5.2	2001/02	PC中空床版橋	H28	R2	I	I	2040	8.2	伸縮装置取替等	
86	71-1	71-1無名橋	浦野線	その他	1	3.0	3.0	1965/03	RC床版橋	H28	R2	III	III	2026	5.2	ひびわれ補修等	
87	74-1	74-1無名橋	上部線	その他	1	6.4	3.3	1970/03	RC床版橋	H28	R2	I	I	2039	6.0	防護柵補修等	
88	74-2	74-2無名橋	上部線	その他	1	3.1	3.3	1970/03	RC床版橋	H28	R2	II	III	2037	4.8	伸縮装置取替等	
89	74-3	74-3無名橋	上部線	その他	1	2.9	6.6	1970/03	RC床版橋	H28	R2	II	I	2037	7.0	断面修復等	

注) 迂回路があり施工上の制約がない6m以下の橋梁に対しては、原則として補修を行わず、ボックスカルバートによる架替える。

新技術の活用に向け技術開発の動向を把握し、従来技術とのコスト及び効果の比較検討を行い、有効と判断されるものは積極的に活用し、効率化やコストの削減に努める。

## 資 料



## 1. 新技術の資料収集

球磨村が管理する橋梁において、橋梁点検および補修工法が比較的多い伸縮装置取替、床版防水工、ひび割れ補修工及び断面修復工について新技術の資料を収集した。

なお、補修に関する新技術は「新技術情報提供システム (NETIS)」により検索した。

### NETIS 検索一覧表

#### 1) 橋梁点検

No	技術名	NETIS 番号	特徴
1	UAV を用いた近接撮影による橋梁点検支援技術	KT-200057-A	可変ピッチ機能付き UAV を用いた近接目視点検支援技術。
2	壁面走行ロボットを用いたコンクリート点検システム	KK-210040-A	ハイピア等のコンクリート構造物の壁面において、壁面走行ロボットを用いた遠隔操作での点検技術。
3	橋梁点検ロボットカメラ	KT-160016-VE	近接目視が困難な個所に対し、カメラをタブレット PC から遠隔操作することにより点検、測定、画像記録する技術。

#### 2) 伸縮装置取替と床版防水工の補修

No	技術名	NETIS 番号	特徴
1	伸縮装置及び床版防水の一体化工法	CB-170021-A	アスファルト乳剤系の伸縮材と防水材を使用することで伸縮装置取替と塗膜系床版防水工の補修を行う。

#### 3) ひび割れ補修

No	技術名	NETIS 番号	特徴
1	ひび割れ補修浸透性エポキシ樹脂塗布工法	CB-130007-VE	注入器具を使用せず、塗布により毛細管現象を利用しひび割れを補修する。
2	e-ジェクター工法「自動式樹脂注入工法」	KK-190024-A	低圧で連続注入を自動で行えるバネ加圧式の注入器を使用する。注入作業の工程短縮が可能。
3	パワーグラウト（自己治癒補修材）	QS-190036-A	自己治癒成分をプレミックスした材料で、水分の供給で膨潤剤の作用によりひび割れが自己閉塞する。

#### 4) 断面修復補修

No	技術名	NETIS 番号	特徴
1	亜硝酸リチウム併用型断面修復工法「リハビリ断面修復工法」	CG-220003-A	亜硝酸リチウムを混入したポリマーセメントモルタルを使い、鉄筋腐食の抑制に優れる。

## 2. 新技術活用の検討および数値目標

### 2.1 橋梁点検

新技術工法名：UAV を用いた近接撮影による橋梁点検支援技術（KT-200057-A）

橋梁点検については、3 件の新技術を抽出したが、このうち UAV を用いた近接撮影による橋梁点検支援技術（KT-200057-A）を取り上げ従来工法とのコスト比較を行なった。

当工法では、複断面の部材やうき等の変状で適用できないほか、球磨材の点検対象橋梁については小規模橋梁が多く、従来工法よりも一層のコスト上昇が考えられるので当点検手法は採用しない。

### 橋梁点検コスト比較

#### 比較条件

- ・15m以上の橋梁
- ・橋面積500m<sup>2</sup>
- ・直接費のみ（点検作業・調書作成にかかる費用）

#### 新技術（UAVを用いた近接撮影による橋梁点検支援システム）

種別	数量	単価	金額
UAV定期点検	0.5日		240,000
基材損料	0.5日		250,000
解析	500m <sup>2</sup>	500	250,000
合計			740,000

NETIS KT-200057-A

#### 従来技術

種別	数量	単価	金額
定期点検	500m <sup>2</sup>	295	147,500
橋梁点検車(BT200)	1日		110,000
交通誘導員	2名	15,000	30,000
調書作成	1橋		25,230
合計			312,730

#### 費用差

新技術-従来技術

$$740,000 - 312,730 = \text{¥}427,270 \\ (2.4\text{倍})$$

## 2.2 伸縮装置取替及び床版防水の補修

新技術工法名：伸縮装置及び床版防水の一体化工法 (CB-170021-A)

- ・本工法は橋長が 20m 以下の小規模橋梁の伸縮装置取替と橋面防水工を一度に施工でき工期短縮に有利である。
- ・従来工法とのコスト比較結果から本補修について直接工事費で約 20%程度のコスト縮減が期待できる。

以上より本工法の採用を提案する。

伸縮装置取替＋橋面防水工補修の比較

橋梁名	伸縮装置長(m)	単価 (千円/m)	工事費① (千円)	橋面防水 (m <sup>2</sup> )	単価 (千円/m)	工事費② (千円)	新工事費 ③=①+② (千円)	従来工事 費④ (千円)	③/④
水篠橋	15.5	58.1	900.6	28.5	8.1	230.9	1,131.4	1,643.6	0.69
糸原第一橋	14.2	58.1	825.0	24.4	8.1	197.6	1,022.7	1,498.7	0.68
糸原第二橋	11.0	58.1	639.1	28.5	8.1	230.9	870.0	1,200.4	0.72
蕨谷第一橋	8.0	58.1	464.8	23.0	8.1	186.3	651.1	882.3	0.74
蕨谷橋	8.0	58.1	464.8	58.8	8.1	476.3	941.1	1,509.1	0.62
大槻橋	12.0	58.1	697.2	40.5	8.1	328.1	1,025.3	1,348.1	0.76
ふれあい球里橋	15.5	58.1	900.6	158.9	8.1	1,287.1	2,187.6	3,108.2	0.70
床本橋	17.0	58.1	987.7	180.0	8.1	1,458.0	2,445.7	3,432.5	0.71
山神橋	10.8	58.1	627.5	63.0	8.1	510.3	1,137.8	1,322.1	0.86
田代橋	12.0	58.1	697.2	57.0	8.1	461.7	1,158.9	1,415.7	0.82
住吉橋	12.4	58.1	720.4	88.0	8.1	712.8	1,433.2	1,582.2	0.91
宮園橋	8.0	58.1	464.8	86.4	8.1	699.8	1,164.6	1,622.2	0.72
神原橋	18.8	58.1	1,092.3	135.7	8.1	1,099.2	2,191.5	2,408.2	0.91
桃原橋	8.2	58.1	476.4	9.5	8.1	77.0	553.4	846.7	0.65
松葉橋	10.8	58.1	627.5	36.6	8.1	296.5	923.9	1,213.9	0.76
日当橋	7.5	58.1	435.8	38.5	8.1	311.9	747.6	896.6	0.83
日當橋	17.0	58.1	987.7	145.0	8.1	1,174.5	2,162.2	3,289.0	0.66
落水橋	16.8	58.1	976.1	40.8	8.1	330.5	1,306.6	1,822.1	0.72
丸岩橋	11.4	58.1	662.3	39.0	8.1	315.9	978.2	1,282.8	0.76
森田橋	12.4	58.1	720.4	25.0	8.1	202.5	922.9	1,323.9	0.70
第二内布橋	14.0	58.1	813.4	90.5	8.1	733.1	1,546.5	2,590.1	0.60
黄檗橋	9.0	58.1	522.9	41.8	8.1	338.6	861.5	1,057.9	0.81
二俣橋	9.6	58.1	557.8	30.0	8.1	243.0	800.8	1,068.6	0.75
千津橋	14.0	58.1	813.4	89.3	8.1	723.3	1,536.7	1,745.1	0.88
不動岩橋	14.0	58.1	813.4	89.3	8.1	723.3	1,536.7	1,745.1	0.88
俣口橋	20.0	58.1	1,162.0	108.0	8.1	874.8	2,036.8	2,412.8	0.84
山神橋	12.0	58.1	697.2	54.0	8.1	437.4	1,134.6	1,403.4	0.81
東俣橋	10.4	58.1	604.2	45.6	8.1	369.4	973.6	1,211.4	0.80
新田橋	7.0	58.1	406.7	39.0	8.1	315.9	722.6	849.4	0.85
丸尾橋	14.4	58.1	836.6	144.0	8.1	1,166.4	2,003.0	2,872.8	0.70
小川橋	15.0	58.1	871.5	185.0	8.1	1,498.5	2,370.0	3,136.0	0.76
鶺鴒橋	8.0	58.1	464.8	65.6	8.1	531.4	996.2	1,537.0	0.65
那良橋	10.0	58.1	581.0	79.5	8.1	644.0	1,225.0	1,311.0	0.93
西谷橋	8.3	58.1	482.2	19.0	8.1	153.9	636.1	895.5	0.71
鏡橋	8.0	58.1	464.8	26.4	8.1	213.8	678.6	896.2	0.76
岩迫橋	8.4	58.1	488.0	21.9	8.1	177.4	665.4	1,421.2	0.47
鶺鴒川橋	9.0	58.1	522.9	117.0	8.1	947.7	1,470.6	1,906.2	0.77
第二山神橋	10.0	58.1	581.0	182.5	8.1	1,478.3	2,059.3	2,333.3	0.88
中村橋	8.0	58.1	464.8	89.6	8.1	725.8	1,190.6	1,635.4	0.73
74-1無名橋	6.0	58.1	348.6	19.2	8.1	155.5	504.1	669.7	0.75
74-2無名橋	6.6	58.1	383.5	9.3	8.1	75.3	458.8	688.2	0.67
74-3無名橋	12.6	58.1	732.1	18.8	8.1	152.3	884.3	1,318.2	0.67
合計							51,247.4	68,352.8	0.75

(注記) 上表の工事費は直接工事費を示す。

## 2.3 ひび割れ補修

新技術工法名：ひび割れ補修浸透性エポキシ樹脂塗布工法（CB-130007-VE）

ひび割れ補修については、3件の新技術を抽出したが、このうち施工が簡便であり工期短縮に優位性のあるひび割れ補修浸透性エポキシ樹脂塗布工法（CB-130007-VE）法を取り上げ従来工法とのコスト比較を行なった。

ひび割れ延長が40mの場合では新技術の方が高価となった。

球磨村の補修対象橋梁についてはひび割れ延長が10m以下の場合が多く、ひび割れ延長が40mの場合よりも一層のコスト上昇が考えられるので本工法は採用しない。

### ひび割れ補修工の比較

番号	橋梁名	ひびわれ長 (m)	新技術単価 (千円/m)	新工事費① (千円)	従来工事費② (千円)	①/②
19	ふれあい球里橋	38.0	9.62	365.6	340.9	1.07
42	黄檗橋	38.0	9.62	365.6	340.9	1.07
78	那良橋	45.0	9.62	432.9	392.4	1.10
合計				1,164.0	1,074.2	1.08

(注記) 上表の工事費は直接工事費を示す。



## 2.4 断面修復

新技術工法名：亜硝酸リチウム併用型断面修復工法「リハビリ断面修復工法」

本工法は、亜硝酸リチウムの浸透性に期待し、はつり部の体積が少なくできるとしているが、補修対象橋梁において、既に剥離・鉄筋露出等ははつり部の体積は減少できないことからコスト面の優位性は認められないので、本工法は採用しない。

### 断面修復コスト比較

亜硝酸リチウム併用型断面修復工法「リハビリ断面修復工法」にて検討する。

新田橋の場合 断面修復体積  $V=1.28\text{m}^3$

	断面修復体積 (m <sup>3</sup> )	単価 (千円/m <sup>3</sup> )	直接工事費 (千円)
1層目	$1.28 \times 0.25$ (注1) = 0.32	3.105	0.994
2層目	$1.28 \times 0.40$ (注1) = 0.51	2.439	1.249
かぶり相当	$1.28 - (0.32 + 0.51) = 0.45$	2.439	1.098
合計	1.28		3.341

(注1) NETIS CG-220003-A より引用

#### ・直接工事費の比較

新工法 — 従来工法 =  $3.341$  千円 -  $2.785$  千円 =  $0.556$  千円 (新工法/従来工法 = 1.2)

新工法は従来工法よりも約2割コストが増加するので採用しない。