

【様式 1-1】

九戸村橋梁長寿命化修繕計画

(令和 4 年度)



瀬月内川を流れる丸木橋(1978 年建設)

令和 4 年 12 月

岩手県九戸村地域整備課

目 次

| | |
|---|----|
| 1 設計概要..... | 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 |
| 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 |
| 3・2 日常的な維持管理に関する基本方針..... | 6 |
| 4 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係わる費用の縮減に関する基本的な方針..... | 7 |
| 4・1 予防保全型管理の実施 | 7 |
| 4・2 マネジメントサイクルの継続的実施..... | 7 |
| 4・3 九戸村の特徴を考慮した維持管理プランの実施..... | 8 |
| 4・4 集約化・撤去、機能縮小等による費用の縮減 | 10 |
| 4・5 新技術の活用 | 11 |
| 5 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替時期 | 12 |
| 6 長寿命化修繕計画による効果 | 14 |
| 7 学識経験者による意見聴取..... | 15 |

1 設計概要

1-1 背景

九戸村が管理する橋長 2m 以上の道路橋は令和 4 年 3 月現在で 82 橋あります。そのうち橋長 15m 以上は 34 橋 (41%) あり、橋長 15m 未満は 48 橋 (59%) になります。管理橋梁の一覧を「表 1 九戸村管理橋梁一覧表」に示します。

表 1 九戸村管理橋梁一覧表

| 橋種 | 上部工形式 | 15m以上 | 15m未満 | 合計 |
|------|-----------------|-------|-------|----|
| BOX | プレキャスト | 0 | 9 | 24 |
| | 現場打ち | 0 | 15 | |
| RC 橋 | RCT桁 | 9 | 4 | 24 |
| | RCT桁+RC中実床版 | 0 | 1 | |
| | RC中空床版 | 1 | 0 | |
| | RC中実床版 | 0 | 9 | |
| PC 橋 | プレテン中空床版 | 9 | 6 | 24 |
| | ポステン中空床版 | 1 | 0 | |
| | ポステン中空床版 (ラーメン) | 7 | 0 | |
| | ポステン箱桁 | 1 | 0 | |
| 鋼橋 | 鋼 H 形桁 | 4 | 2 | 8 |
| | 鋼 I 形 | 2 | 0 | |
| 複合 | RC中実床版+BOXカルバート | 0 | 1 | 2 |
| | 鋼H形桁+プレテン中空床版 | 0 | 1 | |
| 合計 | | 34 | 48 | 82 |

管理橋梁を架設年別に示した図を「図 1. 架設年-橋梁数 (累積橋梁数) グラフ」に示します。管理橋梁の特徴として高度経済成長の影響により 1960~1985 年に約 6 割にあたる 52 橋が架設されており、管理橋梁の高齢化が着実に進んでいます。

現在、供用年数が 50 年以上の橋梁数は「図-2. 供用年(現在、10 年後、20 年後)-橋梁数(橋梁割合) グラフ」に示すように 18 橋(22%)に対し、20 年後の 2039 年度には 63 橋(77%)に増大し全体の 8 割を占めることから、適切な修繕計画による維持管理が必要です。

(*1 50 年 : 橋梁(鉄筋コンクリート)の法定耐用年数で財務省令第 81 号 減価償却資産の耐用年数等に関する省令に記載)

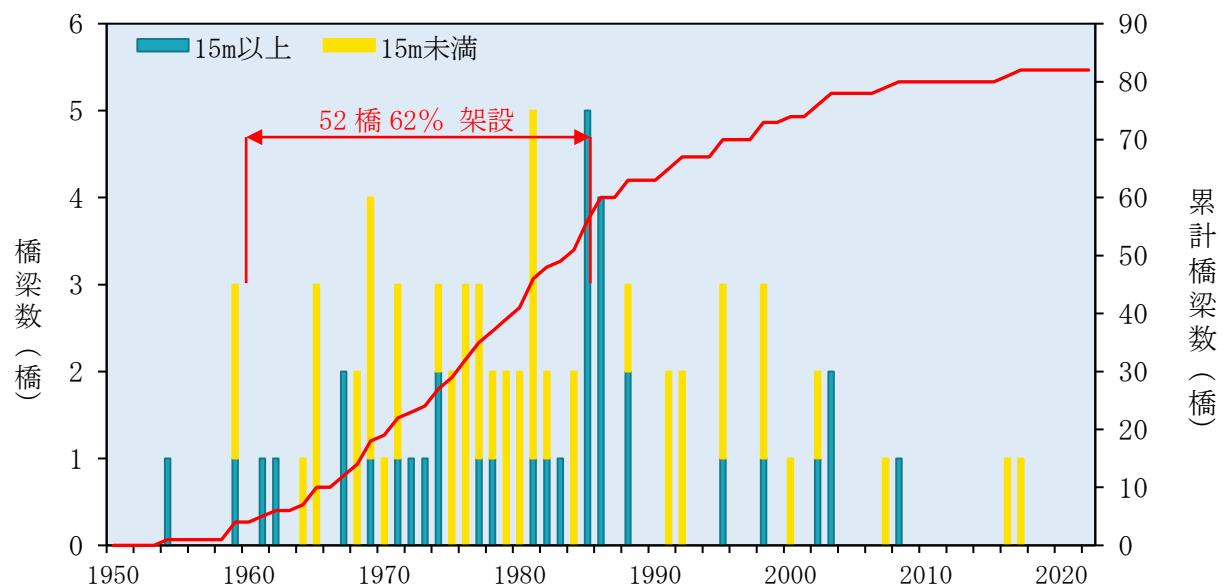


図 1 架設-橋梁数 (累積橋梁数) グラフ

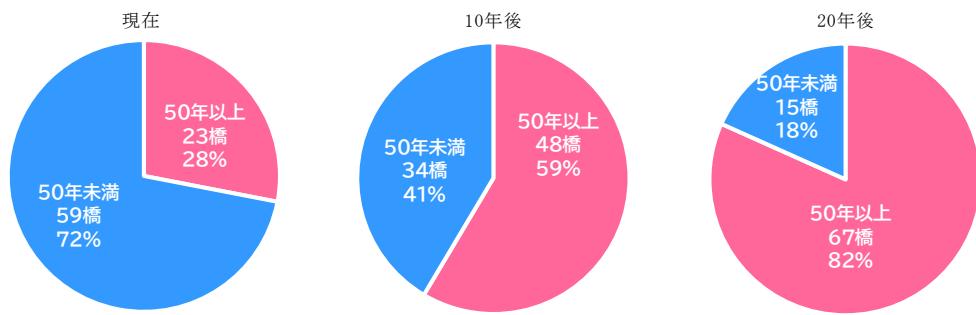


図 2 供用年(現在、10 年後、20 年後)-橋梁数(橋梁割合)グラフ

1-2 目的

本修繕計画の目的は前回策定した「九戸村橋梁長寿命化修繕計画（令和元年度）」（以下、「修繕計画」と称す）を実施してきた維持管理計画と令和 3 年度に実施した最新の点検結果による修繕計画の見直しであります。

- 1) 九戸村は平成 25 年度に第 1 回目、令和元年度に第 2 回目の「修繕計画」を策定し、それまでの事後保全型から予防保全型への転換を図り、橋梁の耐用年数延長と修繕・架け替え費用の縮減と予算の平準化および重要な道路ネットワークの安全性・信頼性を確保を実施中です。実施状況を「表 2 橋梁維持管理状況(H24～R5)」に示す。
- 2) 第 2 回目となる本修繕計画では、前回策定から現在にいたる 5 年間で様々な維持管理に関わる社会環境の変化を考慮し、より効果的、効率的な維持管理と道路ネットワークの安全性・信頼性確保のために修繕計画を見直すものであります。

*維持管理に関わる様々な変化

- 道路法の改正による健全度判定区分の規定（I～IVの 4 段階）
- 近接目視点検結果を踏まえた修繕計画の反映

表 2 橋梁維持管理状況 (H24～R5)

| | 年度 | | | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 |
| 橋梁点検 | | | | | | ○ | | | | ○ | | |
| 修繕計画 | | ○ | | | | | | | ○ | | ○ | |
| 補修工事 | | | | | | | | | | | | |

2 長寿命化修繕計画の対象橋梁

本修繕計画で対象とする九戸村の管理橋梁を「表-3. 長寿命化修繕計画対象橋梁」に示します。

表 3 長寿命化修繕計画対象橋梁数

| | 1級村道 | 2級村道 | その他村道 | 合計 |
|--------------|------|------|-------|------|
| 全管理橋梁数 | | | | |
| 橋長 15m 以上の橋梁 | 7 橋 | 7 橋 | 20 橋 | 34 橋 |
| 橋長 15m 未満の橋梁 | 8 橋 | 17 橋 | 23 橋 | 48 橋 |
| 計画策定橋梁数 | 15 橋 | 24 橋 | 43 橋 | 82 橋 |

表 4 長寿命化修繕計画の対象橋梁（全 82 橋）

| 台帳番号 | 橋梁名 | 道路種別 | 路線名 | 交差名 | 橋長(m) | 全幅員(m) | 面積(m ²) | 径間数 | 橋種 | 架設年度 | 供用年数 |
|--------|-----------------------|---------|------------------------|---------|-------|--------|---------------------|-----|-----|------|------|
| 2022現在 | | | | | | | | | | | |
| 1 | マルキバシ 丸木橋 | 市町村道その他 | マルキバシセン 丸木橋線 | 瀬月内川 | 26.1 | 4.3 | 112.2 | 2 | RC橋 | 1978 | 44 |
| 2 | マルキバシゴウキヨウ 丸木橋 1号橋 | 市町村道その他 | マルキバシセン 丸木橋線 | その他(河川) | 2.1 | 4.1 | 8.6 | 1 | BOX | 1979 | 43 |
| 3 | マルキバシゴウキヨウ 丸木橋 2号橋 | 市町村道その他 | マルキバシセン 丸木橋線 | その他(河川) | 2.1 | 4.2 | 8.8 | 1 | BOX | 1979 | 43 |
| 4 | ヒゲバシ 日影橋 | 市町村道その他 | ヒゲバシセン 梁場軽米線 | 瀬月内川 | 41.3 | 4.8 | 198.2 | 2 | PC橋 | 1983 | 39 |
| 5 | シンサンバシ 新山橋 | 市町村道その他 | エサシカカルバセン 江刺家輕米線 | 瀬月内川 | 48.9 | 4.8 | 234.7 | 2 | 鋼橋 | 1974 | 48 |
| 6 | タロバシ 田代橋 | 市町村道2級 | タロバシセン 田代山屋線 | 瀬月内川 | 37.2 | 4.3 | 160.0 | 3 | RC橋 | 1986 | 36 |
| 7 | ヤマヨロウキヨウ 山屋1号橋 | 市町村道2級 | ヤマヨロウキヨウセン 田代山屋線 | その他(河川) | 2.6 | 5.5 | 14.3 | 1 | BOX | 1975 | 47 |
| 8 | オオムカイパン 大向橋 | 市町村道その他 | オオムカイゴマバセン 大向五枚橋線 | 瀬月内川 | 40.9 | 4.8 | 196.3 | 2 | 鋼橋 | 1973 | 49 |
| 9 | チヨウコジオオパン 長興寺大橋 | 市町村道その他 | チヨウコジオオパンセン 長興寺五枚橋線 | 瀬月内川 | 61.9 | 5.2 | 321.9 | 3 | PC橋 | 1982 | 40 |
| 10 | アタバシ 荒田橋 | 市町村道1級 | アタバシセン 長興寺雪屋細屋線 | 瀬月内川 | 61.2 | 7.0 | 428.4 | 3 | PC橋 | 1988 | 34 |
| 11 | ヒヤミズパン 冷水橋 | 市町村道1級 | ヒヤミズパンセン 長興寺雪屋細屋線 | 五枚橋川 | 15.5 | 9.2 | 142.6 | 1 | PC橋 | 2003 | 19 |
| 12 | ミナミダシ 南田橋 | 市町村道2級 | ミナミダシセン 南田鹿島線 | 瀬月内川 | 61.9 | 4.8 | 297.1 | 3 | PC橋 | 1977 | 45 |
| 13 | イボナイパン 伊保内橋 | 市町村道2級 | イボナイパンセン 南田鹿島線 | ニッ谷川 | 6.0 | 4.6 | 27.6 | 1 | RC橋 | 1965 | 57 |
| 14 | タテシタゴウキヨウ 館の下1号橋 | 市町村道その他 | タテシタゴウキヨウセン 伊保内荒田線 | 町裏水路 | 3.5 | 5.2 | 18.2 | 1 | RC橋 | 1968 | 54 |
| 15 | シモフタバシ 下荒田橋 | 市町村道その他 | シモフタバシセン 伊保内荒田線 | 荒田川 | 15.2 | 5.2 | 79.0 | 1 | PC橋 | 1998 | 24 |
| 16 | ミワバシ 三沢橋 | 市町村道1級 | ミワバシセン 伊保内三沢線 | 荒田川 | 4.1 | 5.0 | 20.5 | 1 | RC橋 | 1971 | 51 |
| 17 | ガケワタリパン 崖渡橋 | 市町村道その他 | ガケワタリパンセン 鹿島小沢線 | 瀬月内川 | 24.0 | 5.7 | 136.8 | 1 | PC橋 | 1995 | 27 |
| 18 | ナカラバシ 中村橋 | 市町村道1級 | ナカラバシセン 山根館ノ下線 | 山根川 | 4.5 | 5.8 | 26.1 | 1 | RC橋 | 1959 | 63 |
| 19 | サンネバシ 山根橋 | 市町村道1級 | サンネバシセン 山根館ノ下線 | 瀬月内川 | 30.0 | 5.3 | 159.0 | 2 | RC橋 | 1972 | 50 |
| 20 | テグチパン 出口橋 | 市町村道1級 | テグチパンセン 山根館ノ下線 | 寒川 | 7.0 | 5.1 | 35.7 | 1 | RC橋 | 1976 | 46 |
| 21 | タテシタパン 館ノ下橋 | 市町村道1級 | タテシタパンセン 戸田石沢線 | 瀬月内川 | 20.8 | 5.2 | 108.2 | 1 | PC橋 | 2008 | 14 |
| 22 | サワウチモノハシ 沢内下の橋 | 市町村道2級 | サワウチモノハシセン 戸田石沢線 | 寒川 | 6.0 | 3.9 | 23.4 | 1 | BOX | 2016 | 6 |
| 23 | サワウチカミノハシ 沢内上の橋 | 市町村道2級 | サワウチカミノハシセン 戸田石沢線 | 寒川 | 6.0 | 4.0 | 24.0 | 1 | BOX | 2017 | 5 |
| 24 | イシザワゴウキヨウ 石沢1号橋 | 市町村道2級 | イシザワゴウキヨウセン 戸田石沢線 | 寒川 | 3.6 | 4.5 | 16.2 | 1 | BOX | 1976 | 46 |
| 25 | イシザワゴウキヨウ 石沢2号橋 | 市町村道2級 | イシザワゴウキヨウセン 戸田石沢線 | 寒川 | 3.1 | 4.0 | 12.4 | 1 | BOX | 1977 | 45 |
| 26 | イシザワゴウキヨウ 石沢3号橋 | 市町村道2級 | イシザワゴウキヨウセン 戸田石沢線 | 寒川 | 3.4 | 4.5 | 15.3 | 1 | BOX | 1978 | 44 |
| 27 | ダイジモダイラパン 第2下平橋 | 市町村道その他 | ダイジモダイラパンセン 戸田高清水線 | 館ヶ沢川 | 2.4 | 7.0 | 16.8 | 1 | BOX | 1971 | 51 |
| 28 | クラノパン 倉野橋 | 市町村道2級 | クラノパンセン 倉野泥ノ木線 | 瀬月内川 | 27.1 | 4.8 | 130.1 | 1 | 鋼橋 | 1974 | 48 |
| 29 | ドロゴウキヨウ 泥の木2号橋 | 市町村道その他 | ドロゴウキヨウセン 倉野泥の木線 | 倉野川 | 4.5 | 7.8 | 35.1 | 1 | RC橋 | 1995 | 27 |
| 30 | ドロバシ 泥の木橋 | 市町村道その他 | ドロバシセン 倉野泥の木線 | 瀬月内川 | 13.4 | 4.4 | 59.2 | 1 | 鋼橋 | 1969 | 53 |
| 31 | ナツイザバシ 夏井沢橋 | 市町村道その他 | ナツイザバシセン 夏井沢線 | 瀬月内川 | 14.6 | 5.7 | 83.2 | 1 | 複合橋 | 1968 | 54 |
| 32 | カツラカワバシ 桂川橋 | 市町村道1級 | カツラカワバシセン 高屋敷山形線 | 瀬月内川 | 19.1 | 11.5 | 218.7 | 1 | PC橋 | 1988 | 34 |
| 33 | カミバシパン 上細屋橋 | 市町村道2級 | カミバシパンセン 細屋五枚橋線 | 勘丁沢 | 6.5 | 14.1 | 91.4 | 1 | BOX | 2007 | 15 |
| 34 | ヤマヨロウキヨウ 山屋2号橋 | 市町村道その他 | ヤマヨロウキヨウセン 山屋五枚橋線 | その他(河川) | 2.1 | 4.5 | 9.5 | 1 | BOX | 1982 | 40 |
| 35 | チヨウコジゴウキヨウ 長興寺2号橋 | 市町村道その他 | チヨウコジゴウキヨウセン 長興寺東線 | 畠福川 | 4.0 | 5.6 | 22.4 | 1 | BOX | 1992 | 30 |

| 台帳番号 | 橋梁名 | 道路種別 | 路線名 | 交差名 | 橋長(m) | 全幅員(m) | 面積(m ²) | 径間数 | 橋種 | 架設年度 | 供用年数 |
|------|-----------------------|---------|-------------------------|----------------|-------|--------|---------------------|-----|-----|------|------|
| 36 | ナカユキヤバシ 中雪屋橋 | 市町村道その他 | ナカユキヤオユキヤセン 中雪屋大雪屋線 | 雪屋沢 | 8.4 | 5.8 | 48.7 | 1 | RC橋 | 1980 | 42 |
| 37 | ツチバシ 土橋 | 市町村道その他 | ツチキナインドシリゼン 瀬月内安堵城線 | 安堵城沢 | 3.5 | 5.7 | 20.0 | 1 | BOX | 1984 | 38 |
| 38 | シモキヤバシ 下雪屋橋 | 市町村道2級 | シモキヤシモキヤセン 中雪屋下雪屋線 | 雪屋川 | 12.6 | 6.5 | 81.9 | 1 | PC橋 | 1991 | 31 |
| 39 | コユキヤバシ 小雪屋橋 | 市町村道その他 | コユキヤコユキヤバシ 中雪屋小雪屋橋 | 雪屋川 | 8.4 | 5.5 | 46.2 | 1 | PC橋 | 1981 | 41 |
| 40 | ダケバシ 嶽橋 | 市町村道2級 | コダケバケカノキゼン 小田沢岳柿ノ木線 | 八戸自動車道 | 40.4 | 6.0 | 242.4 | 1 | PC橋 | 1986 | 36 |
| 41 | タキバシ 瀧谷橋 | 市町村道2級 | コダケバケカノキゼン 小田沢岳柿ノ木線 | 八戸自動車道 | 40.5 | 6.0 | 243.0 | 1 | PC橋 | 1985 | 37 |
| 42 | エサカバシ 江刺家橋 | 市町村道その他 | エサカカショウガッコゼン 江刺家小学校線 | 八戸自動車道 | 56.7 | 5.0 | 283.5 | 1 | PC橋 | 1985 | 37 |
| 43 | カキバシ 柿の木橋 | 市町村道1級 | エサカカフオカゼン 江刺家福岡線 | 八戸自動車道 | 16.0 | 8.6 | 137.6 | 1 | RC橋 | 1984 | 38 |
| 44 | マカムカイバシ 真下向橋 | 市町村道その他 | タシロコウゲゼン 田代小崎線 | カミタカヤ沢 | 3.5 | 5.3 | 18.6 | 1 | RC橋 | 1969 | 53 |
| 45 | マッカムカイゴウキヨウ 真下向2号橋 | 市町村道その他 | タシロコウゲゼン 田代小崎線 | カミタカヤ沢 | 2.3 | 4.9 | 11.3 | 1 | BOX | 1969 | 53 |
| 46 | イシミダバシ 石神田橋 | 市町村道2級 | チヨウカウシガミセン 長興寺石神田線 | 滝谷川 | 2.6 | 8.1 | 21.1 | 1 | BOX | 1991 | 31 |
| 47 | ヅカワバシ 袖川橋 | 市町村道2級 | デラザワツデカワセン 寺沢袖川線 | 袖川 | 3.9 | 8.3 | 32.4 | 1 | BOX | 1988 | 34 |
| 48 | コグラゴウキヨウ 小倉1号橋 | 市町村道1級 | コグラセン 小倉線 | 小倉川 | 4.2 | 3.9 | 16.4 | 1 | RC橋 | 1965 | 57 |
| 49 | サワダバシ 沢田橋 | 市町村道その他 | イボナイトヨウチセン 伊保内幼稚園線 | 瀬月内川 | 24.4 | 5.1 | 124.4 | 2 | RC橋 | 1967 | 55 |
| 50 | マカウラバシ 町裏橋 | 市町村道その他 | イボナイトヨウチセン 伊保内幼稚園線 | 小倉用水 | 3.2 | 6.0 | 19.0 | 1 | 複合橋 | 1977 | 45 |
| 51 | オオハシ 大橋 | 市町村道その他 | オオハシセン 大橋線 | 瀬月内川 | 21.2 | 5.1 | 108.1 | 2 | RC橋 | 1962 | 60 |
| 52 | チセバシ 千歳橋 | 市町村道2級 | イボナイトオナイセン 伊保内遠志内線 | 瀬月内川 | 25.8 | 4.6 | 118.7 | 1 | 鋼橋 | 1969 | 53 |
| 53 | ヤカタバシ 屋形場橋 | 市町村道2級 | イボナイトオナイセン 伊保内遠志内線 | 西山川 | 4.0 | 7.5 | 30.0 | 1 | BOX | 2002 | 18 |
| 54 | サカエバシ 栄橋 | 市町村道1級 | カシマガタリセン 鹿島崖渡線 | 瀬月内川 | 24.0 | 4.2 | 100.8 | 2 | RC橋 | 1959 | 61 |
| 55 | サカイナバシ 境の沢橋 | 市町村道1級 | カシマガタリセン 鹿島崖渡線 | 遠志内川 | 6.0 | 5.2 | 31.2 | 1 | RC橋 | 1959 | 61 |
| 56 | アラヤコウキヨウ 荒谷1号橋 | 市町村道1級 | カシマガタリセン 鹿島崖渡線 | その他(河川) | 2.1 | 6.0 | 12.6 | 1 | RC橋 | 1976 | 44 |
| 57 | ニシヤネバシ 西山根橋 | 市町村道その他 | サンネシセン 山根西線 | 西川川 | 3.1 | 28.5 | 88.4 | 1 | BOX | 1984 | 36 |
| 58 | コグラゴウキヨウ 小倉6号橋 | 市町村道その他 | ソデカワサンセセン 袖川山根線 | 小倉川 | 8.5 | 8.2 | 69.7 | 1 | PC橋 | 1981 | 39 |
| 59 | トオナイトヨウキヨウ 遠志内1号橋 | 市町村道その他 | ソデカワサンセセン 袖川山根線 | 遠志内川 | 3.1 | 9.0 | 27.9 | 1 | BOX | 1981 | 39 |
| 60 | ヘイハイバシ 平内橋 | 市町村道2級 | ヘイハイジヨウゼン 平内地京線 | 平内川 | 12.0 | 7.5 | 90.0 | 1 | PC橋 | 1974 | 46 |
| 61 | ハサカバシ 野辺坂橋 | 市町村道1級 | ウドウグチハバセン 宇堂口馬場線 | 高宇堂沢 | 3.4 | 7.0 | 23.8 | 1 | BOX | 1998 | 22 |
| 62 | シモイナバシ 下平内橋 | 市町村道1級 | トダシヤマセン 戸田西山線 | 平内沢 | 9.5 | 7.1 | 67.5 | 1 | PC橋 | 1980 | 40 |
| 63 | カワカイバシ 川向橋 | 市町村道その他 | カワカイセン 川向線 | 小倉用水 | 2.0 | 8.5 | 17.0 | 1 | BOX | 1995 | 25 |
| 64 | ニシヤマバシ 西山橋 | 市町村道2級 | カワムカイニヤマセン 川向西山線 | 西山川 | 6.4 | 5.7 | 36.5 | 1 | RC橋 | 1975 | 45 |
| 65 | トナナイトバシ 遠志内橋 | 市町村道2級 | トナヤドニヤセン 荒谷遠志内線 | 遠志内川 | 4.4 | 5.8 | 25.5 | 1 | RC橋 | 1964 | 56 |
| 66 | アラヤバシ 荒谷橋 | 市町村道2級 | アラヤムカイセン 荒谷向田線 | 瀬月内川 | 23.4 | 4.8 | 112.3 | 1 | 鋼橋 | 1971 | 49 |
| 67 | ヤカタタノシ 屋形場2の橋 | 市町村道2級 | アラヤヤカタバシ 荒谷屋形場線 | 遠志内川 | 5.1 | 5.8 | 29.6 | 1 | RC橋 | 1970 | 50 |
| 68 | ヤマバシ 山屋橋 | 市町村道その他 | エサシカヤマヤセン 江刺家山屋線 | 瀬月内川 | 49.6 | 6.3 | 312.5 | 4 | RC橋 | 1961 | 59 |
| 69 | ウドグチバシ 宇堂口橋 | 市町村道その他 | ウドグチセトナイセン 宇堂口瀬月内線 | 高堂川 | 4.9 | 5.8 | 28.4 | 1 | BOX | 1965 | 55 |
| 70 | クラザワバシ 倉野沢橋 | 市町村道その他 | クラノセン 倉野線 | 倉野川 | 10.3 | 6.6 | 68.0 | 1 | PC橋 | 1981 | 39 |
| 71 | クナミバシ 管波橋 | 市町村道その他 | ドウチマルキバセン 道地丸木橋線 | 瀬月内川 | 33.5 | 4.8 | 160.8 | 3 | RC橋 | 1954 | 66 |
| 72 | カミルキバシ 上丸木橋 | 市町村道その他 | ドウチマルキバセン 道地丸木橋線 | 瀬月内川 | 22.5 | 4.8 | 108.0 | 2 | RC橋 | 1967 | 53 |
| 73 | カミデカバシ 上袖川橋 | 市町村道その他 | ソデカワチノヘセン 袖川一戸線 | 袖川 | 10.0 | 5.2 | 52.0 | 1 | 鋼橋 | 1992 | 28 |
| 74 | オオタナバシ 大平橋 | 市町村道2級 | オオタナバシセン 大平軽米線 | その他(河川) | 2.7 | 12.7 | 34.3 | 1 | BOX | 1998 | 22 |
| 75 | ナカシネバシ 中山根橋 | 市町村道その他 | ナシネカナタリセン 山根中通り線 | 西川川 | 2.6 | 5.7 | 14.8 | 1 | BOX | 2000 | 20 |
| 76 | アラヤカバシ 赤坂橋 | 市町村道その他 | カキノキニセン 柿ノ木西線 | 八戸自動車道 | 35.1 | 6.0 | 210.6 | 1 | PC橋 | 1985 | 35 |
| 77 | マギノチサワバシ 間木内沢橋 | 市町村道その他 | カキノキニセン 柿ノ木西線 | 八戸自動車道 | 69.1 | 6.0 | 414.6 | 1 | PC橋 | 1985 | 35 |
| 78 | アラヤカバシ 荒谷大橋 | 市町村道その他 | ヤカタバセン 屋形場線 | 瀬月内川 | 27.6 | 13.5 | 372.6 | 1 | PC橋 | 2002 | 18 |
| 79 | ナガシネバシ 長坂橋 | 市町村道その他 | チヨウコウジノヘセン 長興寺二戸線 | 主要地方道二戸 九戸線 | 57.0 | 9.0 | 513.0 | 1 | PC橋 | 2002 | 18 |
| 80 | コウゲバシ 小咲橋 | 市町村道その他 | チヨウコウジノヘセン 長興寺二戸線 | その他(沢) | 80.0 | 8.2 | 656.0 | 2 | 鋼橋 | 1981 | 39 |
| 81 | ヤジロバシ やじろう橋 | 市町村道その他 | — | 八戸自動車道 | 53.4 | 4.0 | 213.8 | 1 | PC橋 | 1986 | 34 |
| 82 | シラタキバシ 白滝橋 | 市町村道その他 | — | 八戸自動車道 | 47.0 | 5.0 | 235.2 | 1 | PC橋 | 1986 | 34 |

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

方針.1 橋梁定期点検の実施

近接目視点検を基本とした橋梁定期点検を原則5年に1回の頻度で実施します。

点検方法は「表5.点検要領一覧表」に示す基準類に準拠します。定期点検結果から橋梁の健全度を把握します。また健全度は「表6.健全性の診断区分」に基づき健全性の診断を行います。

表5 点検要領一覧表

| 名称 | 発行所 | 発行年月日 |
|--------------|---------------------|---------|
| 橋梁定期点検要領 | 国土交通省 道路局 国道・技術課 | 平成31年3月 |
| 道路橋定期点検要領 | 国土交通省 道路局 | 平成31年2月 |
| 岩手県道路橋定期点検要領 | 岩手県県土整備部 道路環境課 | 令和2年3月 |

表6 健全性の診断区分

| 区分 | | 定義 |
|-----|--------|--|
| I | 健全 | 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 | 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 | 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 | 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。 |

方針.2 劣化原因(漏水・滯水・排水状況)の確認

橋梁の主な損傷原因に水が大きく影響します。確実な排水対策は橋梁の長寿命化に大きく影響しています。よって定期点検では下記の内容も確認します。

- ① 橋面防水工の設置有無および機能状況を確認する。
- ② 伸縮装置からの漏水有無と漏水の原因を確認する。
- ③ 橋面の土砂堆積および排水状況を確認する。

3-2 日常的な維持管理に関する基本方針

方針.1 日常パトロールの実施

橋梁に生じている損傷の早期発見並びに第三者被害の懸念される損傷（主に路面上に生じている損傷）について日常パトロールを実施する。

表 7 日常パトロール実施表

| 実施者 | 職員 | 実施頻度 | 随時 | 点検場所 | 橋面 |
|------|---|------|----|------|----|
| 実施内容 | <ul style="list-style-type: none">・橋梁の路面から目視可能な範囲の部材を点検する。・点検結果はチェックリストに記載する。・異常を発見した場合は写真撮影と概略損傷図を作成する。・住民と連携した橋梁の安全体制に努める。 | | | | |

方針.2 日常的な維持管理の取り組み

日常的な維持管理の継続は橋梁の長寿命化に繋がることから、日常の損傷確認時や住民からの情報収集時に以下に示す修繕を実施します。

- ① 排水管・排水溝の土砂つまりの清掃
- ② 橋面の小規模な凹凸の修繕と土砂堆積の撤去・清掃

方針.3 定期パトロールの実施

橋梁点検結果から構造安全性に影響する損傷や第三者被害が懸念される損傷は定期パトロールを年2回実施し、損傷の進行状況を確認します。

また、補修を実施した橋梁の補修箇所の変状確認も合わせて行う。構造安全性に影響する損傷として、点検結果のⅢ判定以上を対象とする。

表 8 定期パトロール

| 実施者 | 職員等 | 実施頻度 | 年2回程度 | 点検場所 | 診断結果Ⅲ以上 |
|------|---|------|-------|------|---------|
| 実施内容 | <ul style="list-style-type: none">・ 実施時期は融雪後の5月と積雪前の12月に実施する。・ 基本的には橋面・桁下を対象とする。特に橋梁点検の結果から著しい損傷。若しくは損傷の進行により橋梁の安全性が懸念される損傷について確認する。また凍害の影響のある箇所（床版の土砂化）についても点検する。その際、損傷発生位置並びに進行状況について概略点検する。・ 損傷が著しく進行している場合は、専門家に連絡し損傷を確認する。・ 緊急性を伴う損傷を発見した場合は、直ちに交通規制を行うなどの対策を実施する。・ 地域住民から橋梁の異常について適宜、聞き取りを行う。・ 修繕実施箇所については早期に再劣化の有無について確認する。 | | | | |

方針.4 異常時パトロールの実施

地震、台風、大雨などの自然災害時及び異常気象時の発生時に、交通安全性の確保、第三者被害の防止及び構造安全性の確保を目的として異常時点検を実施する。

表 9 異常時パトロール実施表

| 実施者 | 職員等 | 実施頻度 | 異常時 | 点検場所 | 全部材 |
|------|---|------|-----|------|-----|
| 実施内容 | <ul style="list-style-type: none">・ 橋梁の橋面から目視可能な範囲を点検する。・ 点検結果はチェックリストに記載する。・ 異常を発見した場合は写真撮影と概略損傷図を作成する。・ 緊急性を伴う損傷を発見した場合は、直ちに交通規制を行うなどの対策を実施する。 | | | | |

4 対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係わる費用の縮減に関する基本的な方針

4-1 予防保全型管理の実施

九戸村では令和元年に策定した長寿命化修繕計画を基に予防保全型管理を継続中である。本計画でも前回計画を踏襲し予防保全型の管理を基本方針とする。

大切な資産である道路ストックを長く大事に保全し、安全で安心な道路サービスの提供やライフサイクルコストの縮減等を図るため、定期的な点検や日常の維持管理により、早期に損傷を発見し、事故や架け替え、大規模な修繕に至る前に対策を実施します。

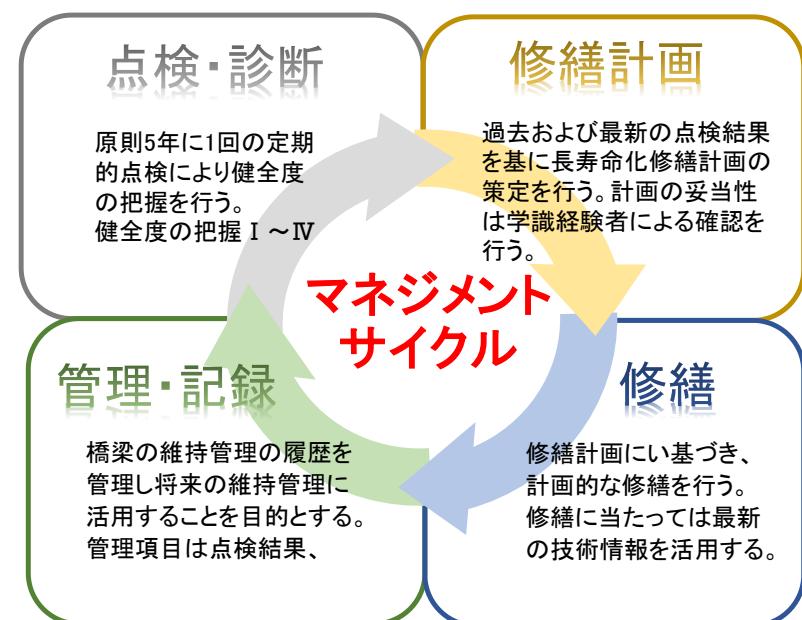
図 3 予防保全型管理の実施



4-2 マネジメントサイクルの継続的実施

マネジメントサイクルにより計画的な点検・修繕の実施を効率的に行う。またサイクル効果による劣化の特性(劣化原因・劣化速度等)や適切な補修工法の把握が可能となり、必要な投資予算の確保や修繕時期の設定による修繕コストの縮減と長寿命化が実現します。

図 4 マネジメントサイクル



4-3 九戸村の特徴を考慮した維持管理プランの実施

供用環境条件を考慮した修繕内容を示す。

九戸村の地域的な特徴と橋梁の使用状況を総合的に判断した結果、下記に示す供用環境状況が判明した。これらの状況から橋梁の補修優先度を考慮する。

- ①交差条件が高速道路・県道である・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9 橋 (11%)
- ②バス路線に架設された橋梁・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7 橋 (9%)
- ③橋梁が使用不可になった場合に孤立住宅が発生する・・・・・・・・ 6 橋 (7%)
- ④使用頻度が低い橋梁(使用が少ない、ほとんどない)・・・・・・・・ 2 橋 (2%)

写真 1 供用環境条件別の状況写真

①高速道路の跨道橋



②バス路線



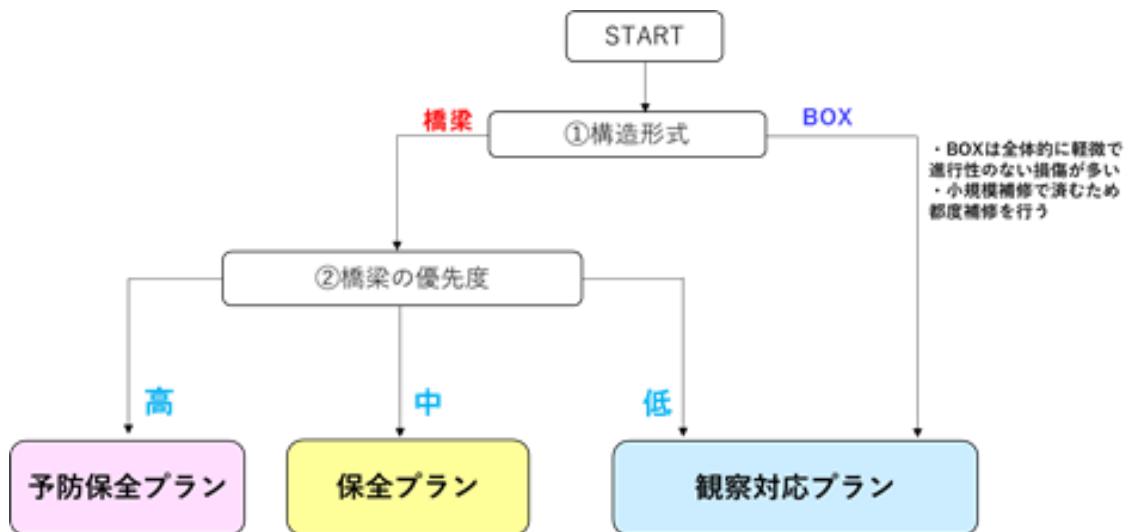
③孤立住宅の発生



④使用頻度 低



図 5 劣化特性および環境条件を考慮した維持管理フロー



フローに基づき設定した維持管理プランを下表に示します。

図 6 維持管理プラン一覧表

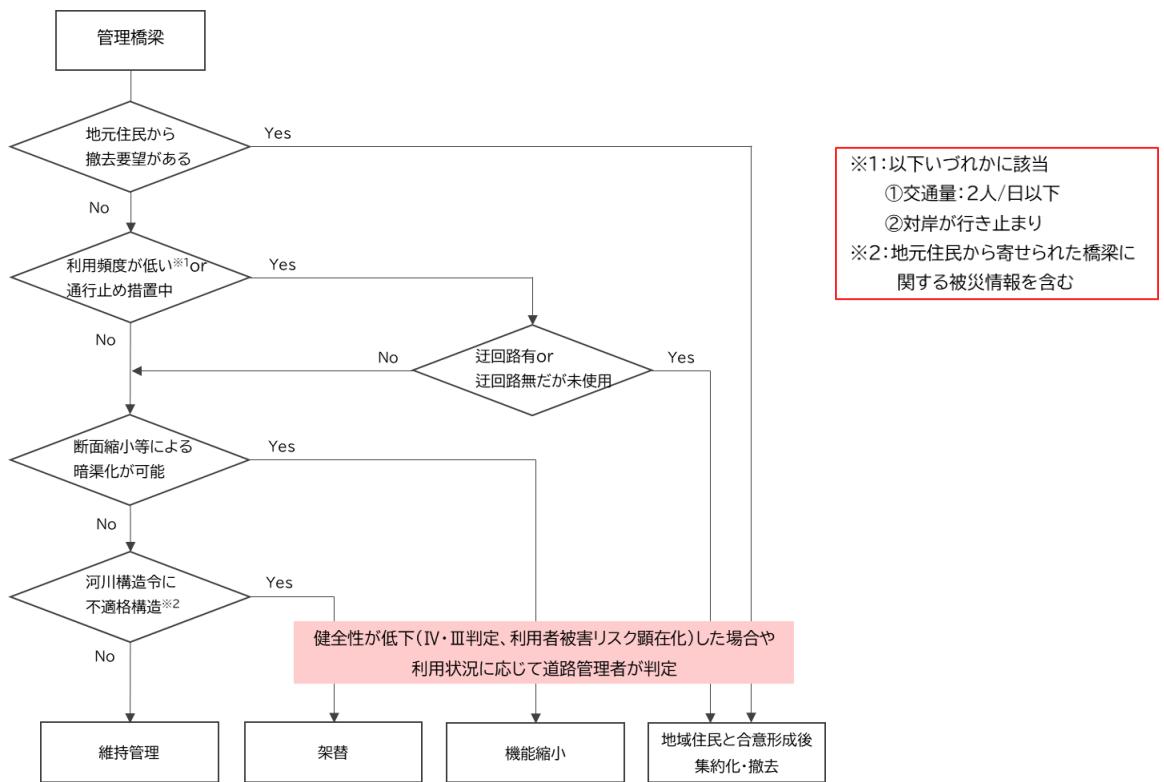
| | | 維持管理プラン | | |
|----------|------|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| | | 予防保全プラン | 保全プラン | 観察対応プラン |
| プランの説明 | | Ⅱ判定で補修実施。劣化部及び原因の除去、必要に応じた予防保全を実施 | Ⅱ判定の中期以降で補修実施。劣化部及び原因の除去を実施 | 定期点検（5年）で劣化変状の確認。Ⅱ判定の後期以降で点検結果から状況に応じた対策を検討 |
| 構造種別 | | 橋梁 | 橋梁 | 橋梁 BOX (劣化が軽微) |
| 橋梁重要度 | | 高 | 中 | 低 |
| ① | 交差条件 | 高速道路 県道 | 河川・水路等 | 河川・水路 |
| ② | 孤立住宅 | 孤立住宅あり | - | - |
| ③ | バス路線 | ○ | - | - |
| ④ | 使用頻度 | 多い | 中・少ない | ほぼなし 将来通行止め |
| 対象橋梁数（橋） | | 29 35% | 27 33% | 2 2% |
| | | | | 24 29% |

4-4集約化・撤去、機能縮小等による費用の縮減

1) 集約化・撤去、機能縮小等に関する具体的な方

老朽化対策に必要となる費用の縮減と安全で安心な交通環境の提供を目的として社会経済情勢や施設の利用状況等の変化に応じた適切な配置のため「図 7 集約化・撤去対象橋梁選定フロー」による、集約化・撤去、機能縮小等について検討する。

図 7 集約化・撤去対象橋梁選定フロー



2) コスト縮減効果の算出

老朽化対策に必要となる費用の縮減と、安全で安心な交通環境の提供を目的として、社会経済情勢や施設の利用状況等の変化に応じた適切な処置のため、集約化・撤去対象橋梁選定フローによる集約化・撤去、機能縮小等について検討します。

橋梁の健全性、利用状況、迂回路の有無から集約化・撤去の検討を行った結果、居住地に架橋されている橋梁は、医療資源の乏しい村内から最短時間で村外の医療機関へ搬送する緊急輸送道路として重要な路線であり、また、山間部に架橋されている橋梁は、迂回した場合、約 5km(所要時間 10 分)迂回することとなり、社会活動等に影響を与えるため、集約化・撤去を行うことが困難な状況です。

今後、住民の移動等により使用されなくなった橋梁や、老朽化の著しい橋梁が発生した場合は、利用者・住民に対して説明を行い、合意形成のもと集約化・撤去、機能縮小等を実施する予定です。

4-5新技術の活用

定期点検の効率化や高度化、修繕等の措置の省力化や費用縮減などを図るために新技術等の活用の検討を行う。本計画に基づく定期点検や修繕等の対策を実施するにあたって、より効率的な実施内容となるよう検討・選択する。

図 8 メンテナンスサイクルにおける新技術の活用



1) 画像解析システムを用いたスクリーニングへの活用

劣化の発生が少ない PC プレデン中空床版橋(12 橋)の点検において、新技術である画像解析技術を活用し、打音検査が必要な橋梁のスクリーニングを実施することで、次回(令和 8 年度)の定期橋梁点検から約 52 万(55%)のコスト縮減を目指します。

また、画像解析後に積算表や CAD 図(損傷図)、合成画像の出力等ができることから、調書作成作業の効率化が可能となります。

2) ドローンを用いた画像解析システムの活用

小峰橋の高橋脚の点検において、新技術であるドローンや画像解析技術を活用し、従来技術(ゴンドラ車による近接目視)での点検を行った場合と比較して、安全性の向上、作業の効率化を行い、次回(令和 8 年度)の定期橋梁点検から約 45 万円程度(77%)のコスト縮減を目指します。

技術開発は今後さらに進展していく、性能カタログは更新・拡充されていくことから、常に最新の動向に注視し、新たな技術の適用性を踏まえて比較検討を行っていきます。

5 対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替時期

表 10 修繕計画【様式 1-2】

| 台帳番号 | 橋梁名 | 橋種 | 点検年度 | 健全性 | 対策の内容・時期 | | | | | | | | | | 概算工事費(千円) | |
|------|------------------|-----|------|-----|----------|------------------|------------------|------------------|---|--|-----------------------------------|--|--|-----|-----------|----------|
| | | | | | R5 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 | R12 | R13 | R14 | 千円 | : 対策予定期間 |
| 55 | サカイノサワバシ 境の沢橋 | RC橋 | R3 | III | | ¥61,412 BOX更新 | | | | | | | | | | ¥61,412 |
| 70 | ウドウグチバシ 宇堂口橋 | BOX | R3 | III | | | ¥55,901 BOX更新 | | | | | | | | | ¥55,901 |
| 19 | ナカムラバシ 中村橋 | RC橋 | R3 | III | | | | ¥57,081 BOX更新 | | | | | | | | ¥57,081 |
| 52 | オオハシ 大橋 | RC橋 | R3 | III | | | | | ¥20,404 断面補修工・支承防錆工・防護柵取替工・舗装打替工(床版防水工含む), 他 | | | | | | | ¥20,404 |
| 45 | マッカムカイバシ 真下向橋 | RC橋 | R3 | III | | | | | ¥10,408 上部工架替 | | | | | | | ¥10,408 |
| 41 | タケバシ 嵐橋 | PC橋 | R4 | II | | | | | | ¥51,468 断面修復工・剥離防止工・アンカーボルト取替工 | | | | | | ¥51,468 |
| 42 | タキヤバシ 滝谷橋 | PC橋 | R4 | II | | | | | | ¥53,805 ひびわれ修復工・剥離防止工・添架物防錆工 | | | | | | ¥53,805 |
| 1 | マルキバシ 丸木橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | ¥6,534 ひび割れ補修工・断面補修工・舗装打換工・根継工 | | | | | ¥6,534 |
| 72 | クダナミバシ 管波橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | ¥3,125 断面修復工・地盤補修工 | | | | | ¥3,125 |
| 72 | カミマルキバシ 上丸木橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | ¥6,534 断面修復工・ひびわれ注入工・袖擁壁充填・根継工 | | | | | ¥6,534 |
| 20 | サンネバシ 山根橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | ¥28,938 断面補修工・ひびわれ注入工・舗装打替工(床版防水工含む), 他 | | | | ¥28,938 |
| 32 | ナツイサワバシ 夏井沢橋 | 複合橋 | R3 | II | | | | | | | | | ¥8,669 水切り設置工・舗装打替工(床版防水工含む)・地盤打換工, 他 | | | ¥8,669 |
| 4 | ヒカゲバシ 日影橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | ¥11,418 断面修復工・水切り設置工・舗装打替工(床版防水工含む), 他 | | | ¥11,418 |
| 8 | オオムカイバシ 大向橋 | 鋼橋 | R3 | II | | | | | | | | | ¥5,011 アンカーボルト設置工・伸縮装置取替工・舗装打換工(床版防水工含む), 他 | | | ¥5,011 |
| 78 | 間木内沢橋 | PC橋 | R4 | II | | | | | | ¥8,669 水切り設置工・舗装打替工(床版防水工含む)・地盤打換工, 他 | | | | | | |
| 43 | 江刺家橋 | PC橋 | R4 | II | | | | | | | | | | | | |
| 44 | 柿の木橋 | RC橋 | R4 | II | | | | | | | | | | | | |
| 63 | 下平内橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 荒田橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 66 | 遠志内橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 53 | 千歳橋 | 鋼橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 三沢橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 61 | 平内橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 西山橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 83 | 白滝橋 | PC橋 | R4 | II | | | | | | | | | | | | |
| 82 | やじろう橋 | PC橋 | R4 | II | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 長坂橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 79 | 荒谷大橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 冷水橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 館ノ下橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 館の下1号橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 泥の木橋 | 鋼橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 68 | 屋形場2の橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 67 | 荒谷橋 | 鋼橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 倉野橋 | 鋼橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 出口橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 南田橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 51 | 町裏橋 | 複合橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 37 | 中雪屋橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 71 | 倉野沢橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 59 | 小倉6号橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 小雪屋橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 長興寺大橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 桂川橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |
| 39 | 下雪屋橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | | |

| 台帳番号 | 橋梁名 | 橋種 | | 健全性 | 対策の内容・時期 | | | | | | | | | | 概算工事費(千円) |
|-----------|--------|-----|----|-----|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | | | | R5 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 | R12 | R13 | R14 | |
| 74 | 上袖川橋 | 鋼橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 18 | 崖渡橋 | PC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 30 | 泥の木2号橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 49 | 小倉1号橋 | RC橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 46 | 真下向2号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 7 | 山屋1号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 25 | 石沢1号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 26 | 石沢2号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 27 | 石沢3号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 2 | 丸木橋1号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 3 | 丸木橋2号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 81 | 小峠橋 | 鋼橋 | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 60 | 遠志内1号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 38 | 土橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 58 | 西山根橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 48 | 袖川橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 47 | 石神田橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 36 | 長興寺2号橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 62 | 野辺坂橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 75 | 大平橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 76 | 中山根橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 54 | 屋形場橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 34 | 上細屋橋 | BOX | R3 | II | | | | | | | | | | | |
| 57 | 荒谷1号橋 | RC橋 | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 16 | 下荒田橋 | PC橋 | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 28 | 第2下平橋 | BOX | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 35 | 山屋2号橋 | BOX | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 64 | 川向橋 | BOX | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 69 | 山屋橋 | RC橋 | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 23 | 沢内下の橋 | BOX | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 24 | 沢内上の橋 | BOX | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 6 | 田代橋 | RC橋 | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 55 | 栄橋 | RC橋 | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 50 | 沢田橋 | RC橋 | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 14 | 伊保内橋 | RC橋 | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 77 | 赤坂橋 | PC橋 | R4 | I | | | | | | | | | | | |
| 5 | 新山橋 | 鋼橋 | R3 | I | | | | | | | | | | | |
| 工事費(千円) | | | | | ¥0 | ¥61,412 | ¥55,901 | ¥57,081 | ¥30,812 | ¥51,468 | ¥53,805 | ¥16,193 | ¥28,938 | ¥25,098 | |
| 年間設計費(千円) | | | | | ¥0 | ¥6,141 | ¥5,590 | ¥5,708 | ¥3,081 | ¥5,147 | ¥5,381 | ¥1,619 | ¥2,894 | ¥2,510 | |
| 合計(千円) | | | | | ¥0 | ¥67,553 | ¥61,491 | ¥62,789 | ¥33,893 | ¥56,615 | ¥59,186 | ¥17,812 | ¥31,832 | ¥27,608 | ¥418,779 |

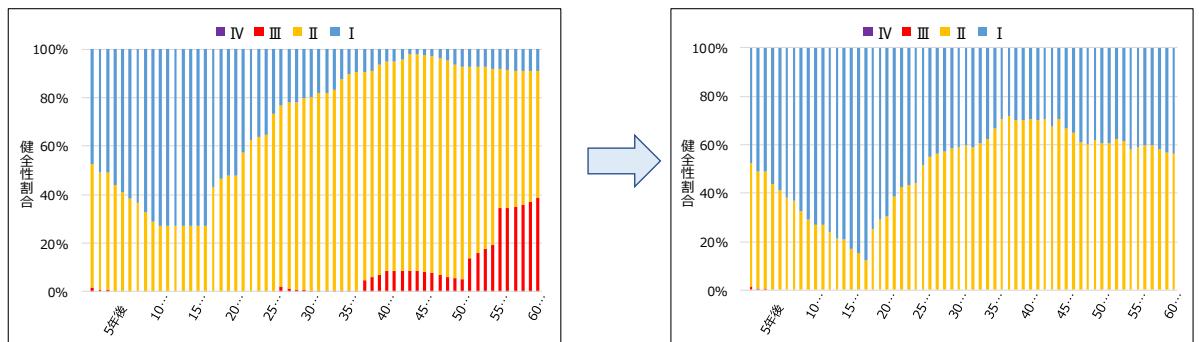
6 長寿命化修繕計画による効果

今後、長寿命化修繕計画に基づく修繕を実施により、下記に示す効果が期待できます。

① 健全度の向上

- 定期的な橋梁点検による健全度の把握や修繕工事の継続的なマネジメントサイクルを実施し、橋梁の安全性と道路ネットワークの信頼性を確保します。
- 図9に示す健全度の向上グラフは、年間修繕費を2.6千万円と同額にした場合の事後保全型と予防保全型を比較したものであります。予防保全型を実施により壊れてから修繕する事後保全型に比べ健全度の向上が図られます。

図9 健全度の向上グラフ(左:事後保全型、右:予防保全型)



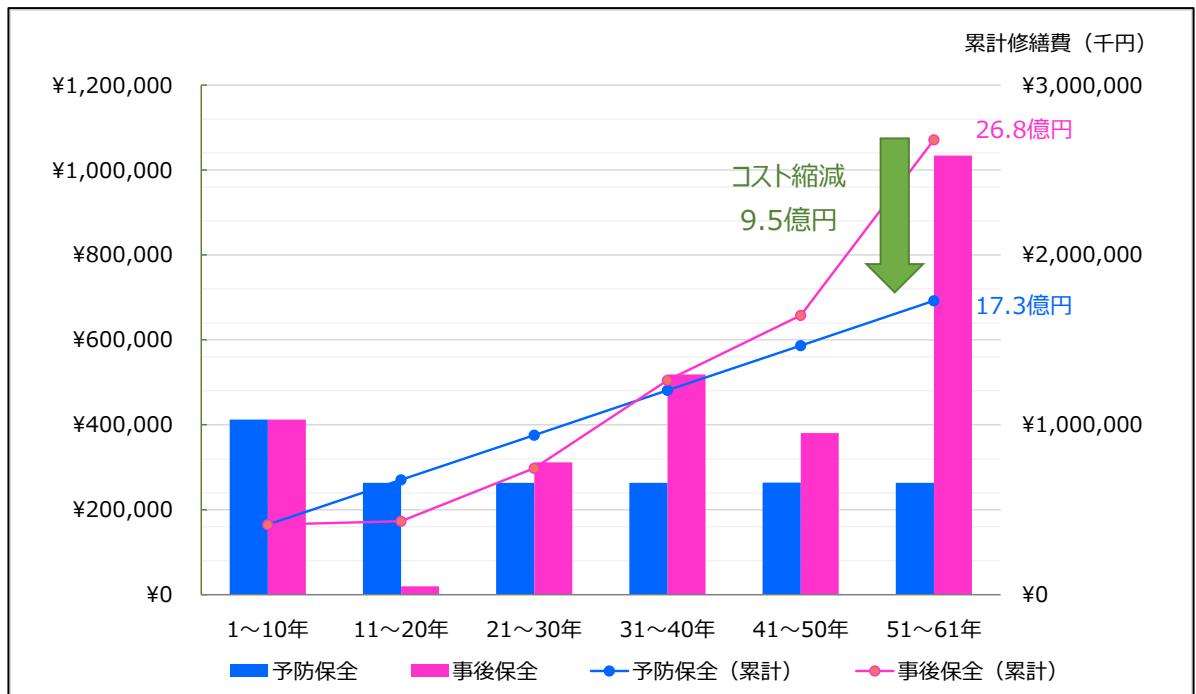
③ 予算の平準化

- 修繕に係わる費用を予測して、修繕投資額を年2.6千万円と平準化した修繕計画を策定することで、厳しい予算制約の中で計画的な修繕が可能となる。

④ コストの縮減

- 長寿命化修繕計画を策定する82橋について、今後60年間の事業費を比較すると、事後保全型の場合の修繕総予算26.8億円に対し、長寿命化修繕計画の実施により年間予算2.6千万円で計画的な予防保全型を行った場合修繕総予算が17.3億円となり、コストの縮減効果は9.5億円となる。

図10 今後50年間の事業費



7 学識経験者による意見聴取

本計画は学識経験者等の専門知識を有する方の意見を踏まえて策定した。

1) 計画策定担当部署

岩手県九戸村地域整備課 TEL0195-42-2111 FAX0195-42-3120
<http://www.vill.kunohe.iwate.jp/>

2) 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

学識経験者 大西 弘志 岩手大学 理工学部 システム創成工学科 教授

3) 意見聴取会

意見聴取会は全部で2回実施した。

写真2 意見聴取会の様子

