

# 林道橋梁保全整備計画 (橋梁長寿命化修繕計画)

## 公表版



平成 27 年 5 月

長野県 飯田市

## 1. 林道橋梁保全整備計画（長寿命化修繕計画）策定の背景と目的

### 【 背景 】

長野県飯田市（林務課）が管理する林道には、平成 26 年 12 月現在 113 橋（118 径間）の橋梁があります。（※径間とは橋脚などで支えられている上部工の一跨ぎを意味します。）

このうち建設後 50 年を経過する高齢化橋梁は平成 26 年度末時点で 37 橋あり、全体の 33% を占めます。10 年後にはこの割合が 54% となり急速に橋梁の高齢化が進みます。

架設後 50 年以上経過する橋梁の占める率の現在と今後の推移を次の図 1 に示します。

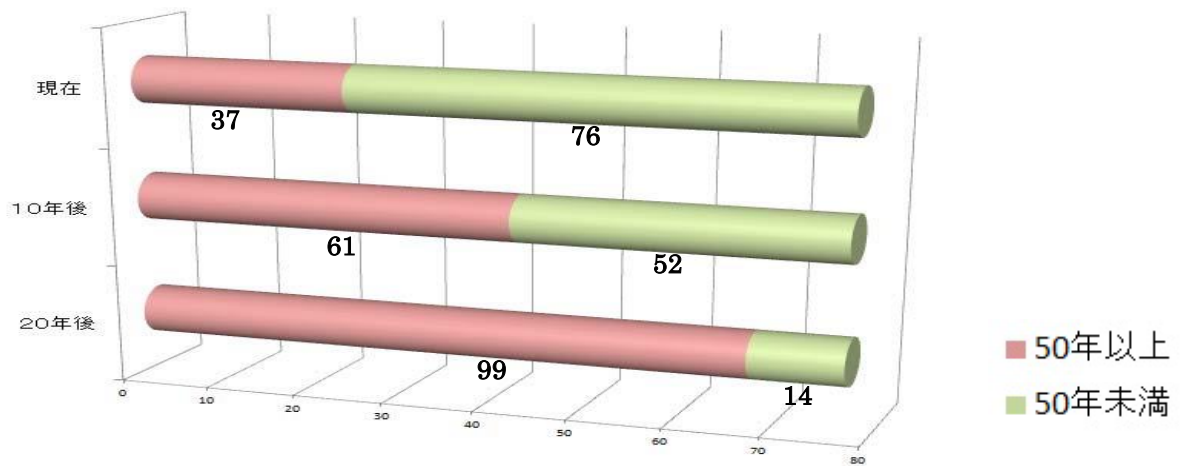


図 1 架設 50 年以上の橋梁の推移

高齢化した橋梁の急速な増大に伴う修繕費の急激な増大を避け、着実に橋梁の維持管理を進める必要があります。

橋梁の現状を把握するため、長野県が技術承認している点検マニュアルの手法で平成 24 年度から平成 26 年度に点検した結果、経年劣化ありと判断された橋梁が 108 橋 107 径間、経年劣化なしと判断された橋梁が 5 橋 11 径間でした。

## 【 目的 】

このような背景から、道路交通の安全性を確実に確保しながら、計画的に橋梁の補修を行い、そのコストを縮減することに加え、毎年の補修予算を平準化する必要もあります。

また長寿命化は単に、構造物の延命化という概念ではなく、構造物が持つ機能の確保や資産価値としての維持(向上)のための取組みとなります。よって「長寿命化する(計画を策定する)」ということは、「どの橋梁をどの程度寿命を延ばすのか」ということその他、資産価値や便益の維持(向上)、落橋及び人的被害の危険度の低減のための維持管理の実践であり、その結果としての長寿命化であります。つまり、長く大切にするために「どのように維持管理し、長寿命化を図るのか」ということが重要なテーマとなります。

今後、急速な老朽化橋梁の増大を目前に、財政状況の制約がある中で、さらに効率的で合理的な維持管理を実施していかなければなりません。そのために、既存ストックの有効活用による長寿命化に取り組む必要があります。

今回は 113 橋 (118 径間) を対象として、林道橋梁保全整備計画(長寿命化修繕計画)を策定しました。

管理橋梁 113 橋の構造材料種別の構成を次の図 2 に示します。なお、RC は鉄筋コンクリート、PC はプレストレスト・コンクリート(鋼材で締め付けてコンクリートを補強したもの)、鋼は鉄橋を意味します。

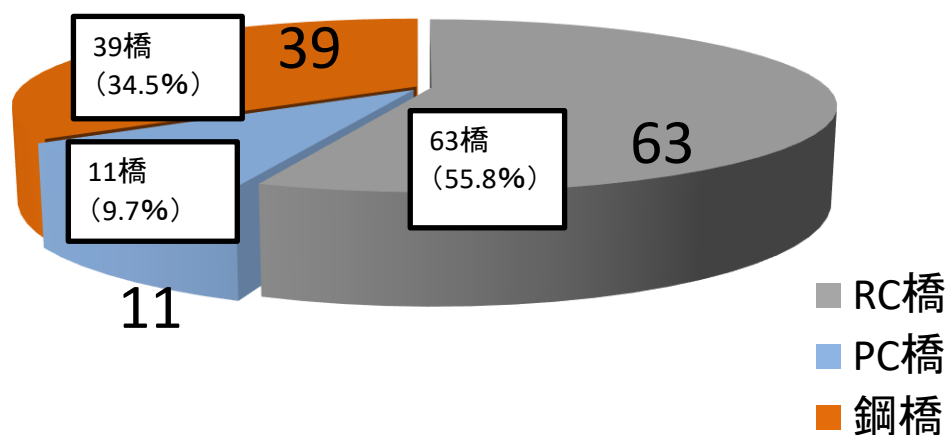


図 2 橋(上部工)部分の構造材料種別の構成

表1 橋梁の健全度ランク

区 分		国	飯田市林務課
I	健 全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。	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。	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。	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。	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、次回点検の5年以内に緊急に措置を講ずべき状態。

※点検結果により緊急に対応しなければ通行できなくなる橋はありません。

飯田市林務課の対象橋梁の健全度のランク別の径間数とその比率を図3・表2に示します。

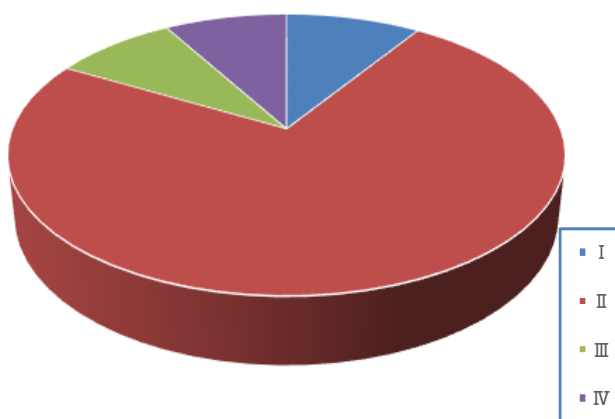


図3 健全度ランク数

ランク	径間数	%
I	11	9.3
II	87	73.7
III	10	8.5
IV	10	8.5
計	118	100.0

表2 健全度ランク比率

## 2. 橋梁長寿命化計画

### 【 対象橋梁の長寿命化計画に関する基本方針 】

先ず各橋梁の管理情報と現況調査に基づき、損傷状況の把握、対策区分の判定等を行い、これらに基づき部材や施設全体の健全性の診断を判定区分表により行う。判定区分の高い（緊急度が総合的に高い）橋梁順に補修対象とします。その上で、各橋梁の修繕費・架け替え費などを算定し、コスト縮減効果の判断を行い、効果のあるものについての一覧表を作成します。

橋梁の調査及び評価については、「林道施設長寿命化対策マニュアル」により行います。

### 【 橋梁長寿命化による修繕計画 】

- ① 年次計画は、補修対象となった全橋を補修し、なおかつ道路管理者が平成 27 年度に補修計画している橋梁も含めて 10 カ年を目安に計画しました。
- ② 今後 5 カ年を目安に点検を繰り返し、その都度計画を見直すことになります。
- ③ 補修順位は、橋面防水を優先し、上部工内に侵入した水が自然蒸発する時期を経て着手するよう計画しました。
- ④ 計画・調査を優先し、その後補修施工となるよう計画しましたが、軽微なものは同時期に計画しています。
- ⑤ 軽微な補修（伸縮部の段差、舗装の部分補修等）は調査・設計費を見込まないで計画しています。
- ⑥ 床版及び下部工等の軽微なクラックは注入工法で施工可能ですが、今回の調査結果に基づきほとんどが二方向またはクラック幅が大きい場合は、断面修復工法にて計画しています。
- ⑦ 判定区分でⅢ・Ⅳと評価された橋梁を優先することを念頭に、年間予算がなるべく平準化するよう計画しました。
- ⑧ 年間予算は、5,000 万円を概ねの目安として計画しました。

### 3. 健全度の把握及び日常的な管理に関する基本方針

#### 【 定期点検の実施と日常の維持管理の徹底 】

日常的な維持管理としては、年数回のパトロールと、年1回の巡回、そして定期的に簡易点検を繰り返し、異常の早期発見に努めるとともに、以下のような小規模な維持作業を随時実施します。

#### ◎ 簡易な維持作業

- ・ 路面の舗装補修
- ・ 排水柵、沓座付近の土砂撤去等

#### ◎ 年数回のパトロールの重点監視箇所

- ・ 路面のクラック・穴、伸縮部の段差
- ・ 高欄（ガードレール）の鉛直方向のたわみ
- ・ 外力（交通事故）等による変形

#### ◎ 年1回の巡回の重点監視箇所（春）

- ・ 排水柵の詰まり
- ・ 支承付近の土砂
- ・ 伸縮装置の詰まり

#### 【 点検・診断の方針 】

5年に一度の点検・診断を定期的に行いますが、管理については重要度も加味して行います。これは道路橋と異なる林道特有の重要度があるためです。

## 4. 長寿命化修繕計画による効果

### 【 コスト縮減効果 】

対症療法型維持管理手法（壊れたら架け替えることを前提としてほとんど補修を行わない場合）と、予防保全型手法（補修を行い、長寿命化を図った場合）では、橋梁の寿命とコスト縮減効果に違いが出ます。

その費用対効果を年単位で換算し、コスト縮減効果があるかどうかを1橋ずつ検証しました。その結果 飯田市林務課では、5橋を除き長寿命化を図ったほうが、コスト縮減効果が上るという結果を得ました。その縮減効果は0.07%から37.9%で、平均21.37%となり、長寿命化計画の有効性が確認されました。

また林道にかかる橋梁のうち、経年劣化ありと判断された108橋107径間についての計画では、対症療法型維持管理手法と、予防保全型手法では、橋梁の寿命とコスト縮減効果に違いが出ます。

架け替え換算費用を用いた手法では、従来の対症療法的管理手法を用いるより予防保全型維持管理手法を用いた方が、総額9億4500万円今後の管理費が安くなるという結果となりました。しかし現状の橋梁の損傷状態は今まで放置されており、補修工法としては対症療法的手法を採用した橋梁が多く、理想的な予防保全型管理には程遠い現状です。

また、維持費を考慮した場合には、長寿命化計画で「修繕したほうがコスト縮減効果が高い」と評価された橋梁を修繕するとした場合の費用と、100年間対象橋梁を予防保全の繰り返しで維持していく費用との合計を、修繕しないで架け替えるとした費用と比較した結果、今回補修を行い、同時に維持管理を続ければ総額11億6900万円維持管理費の縮減効果が期待できます。

ただし、ここで維持費とは、① 舗装の防水補修② 伸縮装置の交換③ 鋼橋の塗り替え④ 簡易点検⑤ 長寿命化計画の見直し費用に限っています。また大型補強工事は実態を踏まえ、1橋につき1回とします。理由は床版の下面増厚工法などは2度できないからです。また予算の制約があり、実際に修繕の対象となるのは、重要度・損傷度・緊急度が総合的に高い橋梁から、順次修繕可能な橋梁について長寿命化計画が策定されているため、実際には一度にこれだけの維持費縮減が行われるわけではありません。

## 【 通行の安全確保 】

計画的に修繕を行うことにより、重大損傷による橋梁の通行止めを予防する効果があります。

## 5. 計画策定部署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

### 計画策定担当部署

飯田市 産業経済部 林務課 森林保全係 TEL0265-22-4511

本計画は以下の学識経験者の方からご意見をいただき策定いたしました。

信州大学工学部元教授(土木設計学、コンクリート工学) 長 尚 氏

対象橋梁一覧

対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替え時期

凡例:

対策済時期

概ねの対策時期

番号	橋梁名	路線名	上部工 橋材	橋長	橋暦		最新 点検 年度	対策済時期															
					完成 年度	供用 年数		H27	H28	H29	H30	H31 R元	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	
1	入橋沢橋	林道東沢線	RC橋	6.0	S36	63	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工															
2	本谷橋	林道東沢線	鋼橋	19.0	S51	48	R5	舗装・伸縮・下部工・その他															
3	猫背橋	林道東沢線	鋼橋	15.2	S49	50	R5	伸縮・上部工・その他															
4	河原小屋沢橋	林道東沢線	RC橋	5.0	S37	62	R5	舗装・上部工・下部工・その他															
5	赤谷橋	林道東沢線	鋼橋	12.0	S54	45	R5	舗装・伸縮・上部工(桁・支承塗装)															
6	桶小屋沢橋	林道東沢線	RC橋	12.8	S38	61	R5	舗装・伸縮・上部工															
7	風穴橋	林道東沢線	RC橋	9.6	S53	46	R5	上部工・その他															
8	砂古谷橋	林道松川和合路線	RC橋	16.0	S40	59	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工・その他															
9	法月橋	林道松川和合路線	鋼橋	25.4	S44	55	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工・その他															
10	松沢橋	林道松川和合路線	RC橋	4.8	S41	58	R5	舗装・上部工・下部工・その他															
11	蛇洞橋	林道松川和合路線	RC橋	6.1	S38	61	R5	舗装・上部工・下部工・その他															
12	焼洞橋	林道松川和合路線	RC橋	5.6	S35	64	R5	上部工・下部工・その他															
13	無名橋1	林道南沢線	RC橋	5.0	S41	58	R5	伸縮・上部工・下部工															
14	無名橋2	林道南沢線	RC橋	6.0	S36	63	R5	上部工・下部工・その他															
15	バイキリ沢1号橋	林道松川入線	RC橋	10.0	S35	64	R5	舗装・上部工・下部工・その他															
16	割沢橋	林道松川入線	RC橋	30.9	S35	64	R5	舗装・伸縮・上部工・その他															
17	霽沢橋	林道松川入線	RC橋	8.0	S29	70	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工															
18	清水橋	林道松川入線	鋼橋	20.5	S52	47	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工															
19	小舟沢橋	林道松川入線	RC橋	10.0	S30	69	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工															
20	小松川橋	林道松川入線	RC橋	12.0	S36	63	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工・その他															
21	入道橋	林道松川入線	鋼橋	25.5	S25	74	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工・その他															
22	大舟沢1号橋	林道松川入線	RC橋	5.0	S30	69	R5	下部工・その他															
23	瀬戸沢1号橋	林道松川入線	RC橋	8.0	S29	70	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工・その他															
24	瀬戸沢2号橋	林道松川入線	RC橋	3.8	S29	70	R5	舗装伸縮・上部工・下部工・その他															
25	白ナギ橋	林道松川入線	RC橋	7.0	S35	64	R5	伸縮・上部工・その他															
26	牧小谷沢1号橋	林道松川入線	RC橋	3.1	S36	63	R5	舗装・上部工・下部工															
27	小膳沢1号橋	林道松川入線	RC橋	3.9	S27	72	R5	下部工・その他															
28	岩頭沢1号橋	林道松川入線	RC橋	4.0	S06	93	R5	舗装・上部工・下部工															
29	一の沢橋	林道間沢線	RC橋	4.0	S41	58	R5	上部工・下部工・その他															
30	長つるね橋	林道間沢線	RC橋	4.0	S49	50	R5	舗装・上部工															
31	押の沢橋	林道押の沢線	鋼橋	12.0	S54	45	R5	舗装・支承・伸縮・上部工・下部工・その他															
32	佐倉橋	林道押の沢線	鋼橋	46.0	S58	41	R5	舗装・支承・伸縮・上部工・下部工															
33	押の沢大橋	林道押の沢線	鋼橋	55.0	S58	41	R5	伸縮															
34	無名橋	林道鵜沢線	RC橋	4.0	S33	66	R5	舗装・伸縮・上部工・下部工															
35	タル沢1号橋	林道鳩打線	RC橋	4.0	S38	61	R5	舗装・上部工・下部工・その他															
36	二ノ沢1号橋	林道鳩打線	RC橋	3.2	S34	65	R5	舗装・上部工・下部工・その他															
37	コトマ沢1号橋	林道鳩打線	RC橋	5.2	S40	59	R5	舗装・上部工・下部工・その他															
38	コトマ沢2号橋	林道鳩打線	RC橋	4.8	S38	61	R5	舗装・上部工・その他															
39	ボーズ沢1号橋	林道鳩打線	RC橋	3.0	S40	59	R5	舗装・伸縮・上部工・その他															
40	鵜沢1号橋	林道鳩打線	RC橋	7.4	S52	47	R5	舗装・伸縮・上部工															
41	大モチ洞1号橋	林道鳩打線	RC橋	3.0	S35	64	R5	舗装・上部工															
42	無名橋2	林道観音沢線	RC橋	4.6	S37	62	R5	舗装															
43	無名橋1	林道観音沢線	RC橋	4.0	S38	61	R5	その他															
44	一ノ沢橋	林道野底山線	RC橋	8.0	S37	62	H25	舗装・伸縮・上部工・その他															
45	日陰沢橋	林道野底山線	RC橋	12.1	S39	60	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工															
46	備後橋	林道野底山線	RC橋	5.1	S36	63	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工・その他															
47	カツ次郎橋	林道野底山線	RC橋	6.0	S41	58	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工															
48	入ノ堂ヶ入橋	林道野底山線	RC橋	4.1	S41	58	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工・その他															
49	池の平橋(1)	林道野底山線	鋼橋	25.1	S56	43	H25	伸縮・下部工															
50	池の平橋(2)	林道野底山線	RC橋	8.0	S56	43	H25	舗装・伸縮・上部工															
51	西ガニ沢橋	林道野底山線	RC橋	12.5	S38	61	H25	舗装・支承・伸縮・上部工・下部工															
52	明焼橋	林道野底山線	RC橋	12.6	S37	62	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工															
53	下のホッポラ橋	林道野底山線	RC橋	4.1	S40	59	H25	舗装・上部工・下部工・その他															
54	ガツヨー橋	林道野底山線	RC橋	10.1	S35	64	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工															
55	堂ヶ入橋	林道野底山線	RC橋	18.0	S36	63	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工															
56	割沢橋	林道野底山線	鋼橋	27.6	S60	39	H25	舗装・上部工															
57	小鈴橋	林道野底山線	鋼橋	25.3	S63	36	H25	舗装・伸縮・上部工															
58	畑ノ沢橋	林道畑の沢線	RC橋	16.0	S38	61	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工															
59	尼の沢橋	林道畑の沢線	RC橋	5.2	S42	57	H25	舗装・伸縮・上部工・下部工・その他															
60	大島橋	林道大島線	RC橋	21.0	S38	61	H25	舗装・支承・伸縮・上部工・下部工															

柱)架設年度は推定を含みます。  
再点検結果により、補修内容に変更がある場合があります。

凡例

舗装	舗装・防水
支承	支承補修
伸縮	伸縮装置補修
上部工	橋桁修繕、鋼橋塗装、床版補修
下部工	橋台、橋脚の補修
その他	高覧等の補修

