

003

JSCE 木材利用ライブラリー

# 木橋の維持管理

平成23年11月

土木学会 木材工学特別委員会



# 木橋の維持管理

## 目 次

第1章	概要	1
第2章	対象とした木橋と調査方法	1
第3章	調査結果	2
第4章	既存木橋の抱える課題	12
第5章	点検資料	13

## 第1章 概要

木橋研究小委員会事例研究分科会では、昭和62年以降エンジニアード・ウッドや輸入材等を利用して架けられた、近代木橋として位置づけられる木造橋の現地調査を実施し、設計に組み込まれた耐久性能向上技術の有効性や不具合を検証し、現在普及が望まれている土木構造物や土木工作物への木材利用を推進するために必要な、耐久設計に活用できるデータの収集を行った。

## 第2章 対象とした木橋と調査方法

現地調査は2001年に発表された「木橋技術に関する講習会テキスト・シンポジウム論文報告集」で報告された、木橋事例集で対象となった39橋の内の19事例に、対象とした木橋周辺の木橋及び過去10年間に架設された木橋等14事例を加え実施した(表-1参照)。

表-1 調査対象リスト

橋名	架設場所	橋の形式	橋格	橋長[m]	主要樹種	完工年
やすらか橋	北海道滝川市	下路式アーチ	人道橋	30.00	ベイマツ	1993
すこやか橋	北海道滝川市	斜張橋	人道橋	30.00	ベイマツ	1993
梅の香橋	北海道札幌市	上路式アーチ	人道橋	70.00	ボンゴシ	1993
千樹橋	北海道岩見沢市	桁橋	人道橋	32.50	ベイマツ	1994
なかよし橋	北海道岩見沢市	トラス橋(屋根付き)	人道橋	22.30	ベイマツ	1999
坊川林道2号橋	秋田県北秋田市	桁橋	TL-14	6.00	スギ	1987
本郷橋	秋田県大館市	桁橋	人道橋	26.83	スギ、ナラ	1993
百目石橋	秋田県大仙市	タイドアーチ橋	A活荷重	20.90	スギ	1999
坊中橋	秋田県藤里町	トラス橋	A活荷重	55.00	スギ	2001
潮風橋	東京都品川区	下路式アーチ	人道橋	52.82	ボンゴシ	1996
かじか橋	石川県加賀市	上路式アーチ	人道橋	22.80	ヒバ	1997
こおろぎ橋	石川県加賀市	方杖橋	人道橋	20.80	ヒバ	1990
木のかけはし	長野県上松町	木床版橋	A活荷重	40.50	カラマツ、サザンパイン	1996
みどり橋	長野県三岳村	ラーメン橋	A活荷重	30.00	カラマツ	1996
裁断橋	愛知県大口町	桁橋	人道橋	23.00	ベイマツ	1996
鼎小橋	愛知県名古屋市	桁橋	人道橋	22.90	ベイマツ	1993
近江富士2号橋	滋賀県野洲市	トラス橋	人道橋	71.10	ヒノキ	1995
ゆれゆれ橋	岡山県岡山市	跳ね橋	人道橋	16.00	スギ	1997
六根の橋	高知県禰原町	ポニートラス橋	人道橋	40.00	スギ	1996
御幸橋	高知県禰原町	トラス橋(屋根付き)	人道橋	50.00	スギ	2004
禰原橋	高知県禰原町	下路式アーチ	A活荷重	30.00	スギ	2007
竜頭の森橋	香川県まんのう町	中路式トラス橋	人道橋	27.00	ボンゴシ	1996
すぎの木橋	宮崎県小林市	上路式アーチ	A活荷重	38.60	スギ	1997
常盤橋	福岡県北九州市	桁橋	人道橋	85.00	ボンゴシ	1995
北九州中央公園橋	福岡県北九州市	上路式アーチ	人道橋	23.00	ボンゴシ	1994
資基橋	熊本県南関町	桁橋	人道橋	15.12	サザンパイン	1996
阿蘇望橋	熊本県阿蘇市	下路式トラス(屋根付)	人道橋	41.60	スギ、ヒノキ	1999
三日月橋	大分県大分市	下路式アーチ	人道橋	66.00	ボンゴシ	1998
神馬橋太郎	大分県竹田市	上路式ラーメン橋	人道橋	71.00	スギ	1998
金峰2000年橋	鹿児島県南さつま市	上路式アーチ	A活荷重	42.00	スギ	2000
かりこぼうず木橋	宮崎県西米良村	トラス橋	A活荷重	140.00	スギ	2003
夢見橋	宮崎県日南市	桁橋(屋根付)	人道橋	18.45	スギ	2007
奥ものべ紅香橋	高知県香美市	方杖橋	A活荷重	30.00	スギ	2000

調査方法は目視・打診等による定性的点検を中心として、統一した点検表を利用して写真の掲載と点検者のコメントを書き込むことにより、情報の共有ができるようにしている。

### 第3章 調査結果

今回の調査報告から耐久性能に影響する、下記のような項目を確認することができる。

#### ① 屋根付橋と上路橋の健全性は、他の構造形式と比較すると極めて高い

屋根付橋の屋根や上路橋の床構面は、主要構造部への雨掛かりを大幅に防ぐことから、同じアーチ橋であっても主要構造部に直接雨のかかる下路橋等と比較すると、構造部材の健全性は良好に保たれていることが確認される。また屋根や床構面は紫外線を遮る効果もあることから、表面塗装の健全性も高い。

屋根付の人道橋は地域住民の愛着も強く、定期的な点検やメンテナンスが持続的に実施される傾向にあり、橋の耐久性を高める大きな要因になっていると考えられる。

#### a 戦前に架けられ、今も地域住民により守られている愛媛県に残る歩道木橋の事例



写真-1 三嶋橋(大洲市)



写真-2 田丸橋(内子町)



写真-3 帯江橋(大洲市)

b 平成になって架けられた屋根付き木橋



写真-4  
阿蘇望橋  
(熊本県)

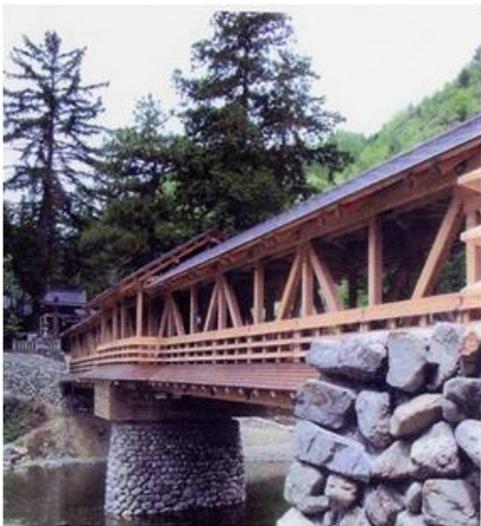


写真-5 御幸橋(高知県)



写真-6 夢見橋(宮崎県)

c 床構面により主要構造部の雨かかりの影響が少ない上路橋 (ラーメン橋)



写真-7 モデル橋として架けられた  
神馬の橋太郎 (大分県)



写真-8 景勝地にかけられたみどり橋  
(長野県)

d 車道橋として架けられた上路アーチ木橋

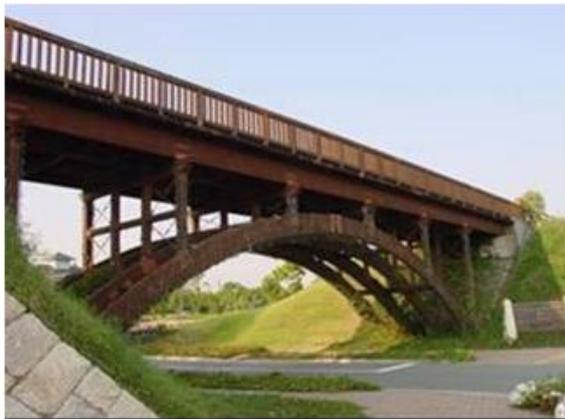


写真-9 アジア大会の自転車競技に  
使用された橋(広島県)



写真-10 スギで計画・架設された  
すぎの木橋(宮崎県)



写真-11 スギで計画・架設された金峰 2000 年橋(鹿児島県)

e 車道橋として使われている方杖木橋



写真-12 木製V字形橋脚を  
もつ車道橋(宮崎県)



写真-13 地元のスギを使用して架け  
られた物部紅香橋(高知県)

## ② 樹種の耐久性に依存した事例では劣化が顕著

日本は雨が多く、高温多湿の季節を有し、様々な生物にとって生息しやすい環境条件を整えている。耐久性レベルは極大とされた輸入材を選択して木橋を架設したが、完工から5年程度で多くの木橋にシイサルノコシカケ（白色腐朽菌）が原因と見られる腐朽が複数の木橋で確認されており、樹種の耐久性に極度に依存した設計が危険であることが立証される結果となった。



写真-14 架設後約10年で落下した木橋  
(写真提供：愛媛県)



写真-15 床板内部で繁殖している白色腐朽菌



写真-16 床版下で確認された白色腐朽菌



写真-17 主桁接合部で確認された白色腐朽菌

## ③ 同じ樹種においても心材と辺材の耐久性能の違いは顕著

樹種別の耐久性区分(表-2参照)は、屋外暴露試験の結果を踏まえ作成されているが、試験は心材で実施されている。辺材が心材に対し腐朽しやすいことは科学的に説明されているが、設計者や施工者がこの点を認識していないと、木橋の耐久性を大きく左右することになる。



写真-18 辺材部にだけに見られる腐朽の兆候



写真-19 辺材部にだけに見られる腐朽

表-2 樹種別耐久性区分

区分	樹種名
大	ヒノキ、ヒバ、クリ、ケヤキ
中	スギ、カラマツ、ナラ、カシ
小	アカマツ、クロマツ、モミ、ブナ
極小	エゾマツ、トドマツ、キリ

参考資料:「大規模木造建築物の保守管理マニュアル」p211  
(財)日本住宅・木材技術センター

- ④ 防腐剤を加圧注入した材料は、樹種の選択、部材内（接合廻りを含む）への水の侵入がなければ薬剤の効能が認められる

防腐薬剤注入による耐久性の向上は一様に確認できる。但し、以下のような点について技術者に対し適正な情報の発信が望まれる。

- a 樹種により薬剤の浸透性は異なる。



写真-20 PCP(インサイジング処理)を注入したベイマツ集成材が使用された木橋



写真-21 完成後20年を越えた木橋(使用した薬剤等は左の写真参照)

- b 浸透性が高い樹種は、周辺環境の変化に対し膨潤収縮率が高い傾向があり、割れが入りやすい。
- c 薬剤の浸透性は同一樹種においても一般的に心材に対し、辺材の方が高い。
- d 薬剤には様々な種類があり、薬効も異なり、近年は薬効の強い薬剤は使用禁止となっている。



写真-22 CCA加圧注入したヒノキ集成材が使用された木橋



(左) 木橋の防護柵 (ナフテン酸亜鉛を加圧注入したスギ集成材を利用)

(右) 道路の防護柵 (無処理のスギ丸太材を利用)

写真-23 完成後10年を越えた木橋の防護柵の比較

- ⑤ 定期的な点検とメンテナンスを実施している木橋の健全度は概ね良好  
定期的な点検やメンテナンスが実施されている木橋は健全性が保たれている。



(左) メンテナンスがされていない



(右) メンテナンスがされてる



写真-24 同時期に同じ形式で架けられた木橋の比較



メンテナンス費用予算  
400,000 円／年 × 10年 = 4,000,000 円

写真-25 毎年点検とメンテナンスがされている完成後11年の木橋

### ⑥ 木口からの水の侵入防止は不可欠

木材には異方性があり、繊維方向からの水の吸収は顕著である。そのため屋外に暴露される木質部材の耐久性を高めるために、木口に水が溜まらない様々な工夫が古くからとられてきた。



写真-26 高欄支柱に金属カバーを取り付けた木橋



写真-27 金属カバーを取り付けた防護柵の支柱



写真-28 対傾構の木口をウレタン塗料で湿布した事例



写真-29 勾配を付けた高欄支柱



写真-30 対傾構の木口に木製カバーと庇をつけた木橋



写真-31 金属カバーを付けた親柱 (防護柵にはスギ丸太を使用)

⑦ 水平におかれた部材の上面割れは、内部への水の侵入を許し、内部の腐朽を促進させる

浸透性の高い木材は雨掛かりや周辺環境の湿度の変化により木材は膨潤収縮を繰り返すため、表面割れをおこしやすい。また使用される木材の乾燥が不十分であると、異方性等の影響で表面に大きな割れが入り易くなる。一旦表面割れが発生するとそこから水が侵入し、耐久性の高い木材であっても白色腐朽菌による内部腐朽がおこり、木橋の耐用年数に決定的な影響を起こす事例が確認されている。

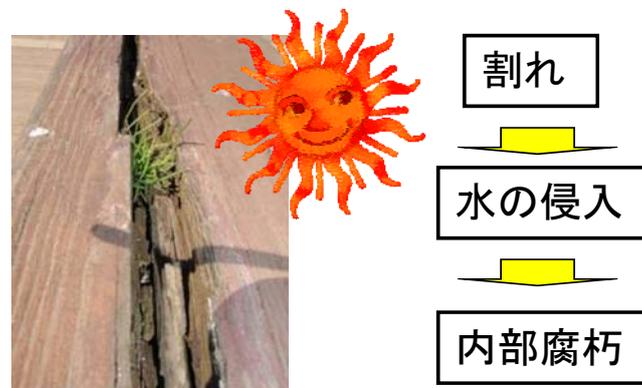


図-1 製材を使用した高欄の割れ(内部腐朽が見られる)

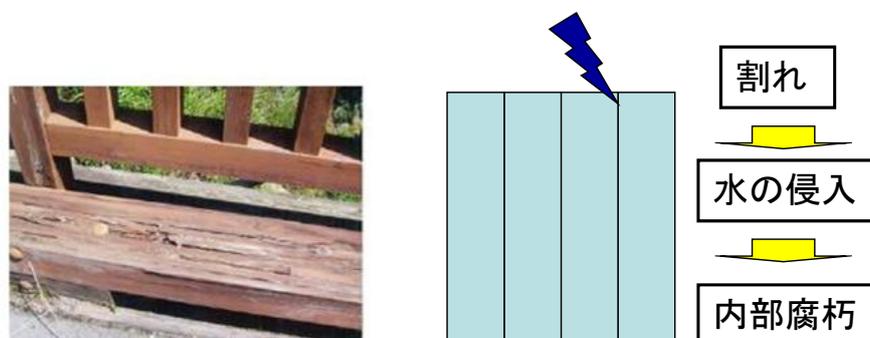


図-2 製材を使用した地覆(内部腐朽が見られる)



写真-32 床梁の腐朽



写真-33 金属カバーが付けられた床梁



写真-34 下弦材に庇が取り付けられた屋根付きトラス橋



写真-35 覆いが付けられた下路アーチ橋



写真-36 木製カバーが付けられた下路アーチ橋



写真-37 水を内部に貯めてしまう木製カバー

⑧ 2以上の部材が接する場所や水が溜まるディテールは水はけを悪くし、腐朽の原因になったと推定される事例が多い

接合部廻りなど複数の木材が接触する部分は水を溜めやすく、腐朽を引き起こしやすい環境が整ってしまう。水を溜めない工夫や接触面を少なくする工夫が耐久性向上に寄与していることが確認される。



図-3 滑り止めを付けたことで腐朽を招いた事例

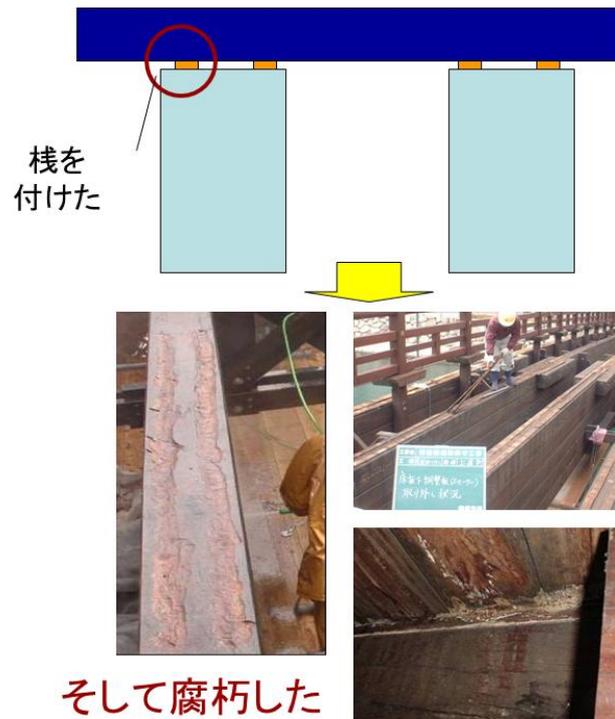


図-4 棧を付けたことで腐朽を招いた事例



写真-38 床板と主桁の接触部に見られる白色腐朽菌



写真-39 地覆下部に見られる白色腐朽菌



写真-40 ボルト穴に防腐剤を吹きつけしている光景



写真-41 地覆を路面から浮かした事例



写真-42 主桁に金属カバーを取り付けた事例



写真-43 雨樋を設け路面の水はけを考慮した事例

#### 第4章 既存木橋の抱える課題

近代木橋の技術の歴史を振り返ると、当初昭和62年の建築基準法改正により着工数が急増した大型木造建築物の設計・施工技術をベースに架設されていたが、平成11年、愛媛県の落橋は多くの技術的課題を浮き彫りにした。その後土木学会鋼構造委員会木橋技術小委員会の委員を中心とした学術研究者の研究と企業の点検実績あるいは既存木橋の観測を通じ、木造橋の技術は進歩を始めた。そして平成15年、建設省モデル木橋の定期点検結果も加味した「木歩道橋設計・施工に関する技術資料」（財団法人国土技術研究センター）の刊行を機に土木構造物としての技術的基準が公に整えられた。

しかしここで調査した事例をはじめとする供用開始後10年を超える木橋は、研究が本格化する前に架設された木橋であるため、技術的に手探りの中、設計・施工が実施されており、木造橋技術の進展に大きく貢献している反面、かっぱ橋および神戸市東灘区に架けられた跳ね橋のように既に撤去された事例もあり、耐久性をはじめとした様々な不具合が確認される

ようになってきている。加えてこうした木橋は耐用年数を20年程度で想定し設計されていることから、当初想定された耐用年数に近づいているため、点検はこれまで維持メンテナンスを主眼として実施してきたが、今後は撤去・解体の判断を含めた点検をしていく必要があると考えられる。

現況調査からもわかるように近代木橋の初期は、「アメニティ」というコンセプトの基、公園整備事業のモニュメントとしての役割を果たしているものが多い。よって実際の使用状況に対しかなり安全側の設計をしている事例も多く、設計条件の積載荷重を条件として構造的な安全性能が満足していないという判断がされても、直接撤去・解体に繋がるものではない。しかし管理者が使用制限等を実行する場合に指標も必要となることから、点検結果を反映させ、構造的な安全性能を定量的に示すことが求められはじめている。

## 第5章 点検資料

森林林業再生プランでは10年後の国産材自給率の目標を現在の約二倍の50%に据えている。目標達成のためには土木工作物への木材拡大利用が不可欠であり、近年架設数の減った木造橋の復興にも期待が寄せられる。そこで表-1に示す33橋の内20橋(表-3参照)の針葉樹を使用した事例の点検表を公表し、屋外に設置される木質系構造物や工作物の設計と共に維持管理手法に活用されることに期待する。

表-3 点検表公表リスト

橋名	架設場所	橋の形式	橋格	橋長[m]	主要樹種	完工年
千樹橋	北海道岩見沢市	桁橋	人道橋	32.50	ベイマツ	1994
なかよし橋	北海道岩見沢市	トラス橋(屋根付き)	人道橋	22.30	ベイマツ	1999
坊川林道2号橋	秋田県北秋田市	桁橋	TL-14	6.00	スギ	1987
本郷橋	秋田県大館市	桁橋	人道橋	26.83	スギ、ナラ	1993
百目石橋	秋田県大仙市	タイドアーチ橋	A活荷重	20.90	スギ	1999
かじか橋	石川県加賀市	上路式アーチ	人道橋	22.80	ヒバ	1997
こおろぎ橋	石川県加賀市	方杖橋	人道橋	20.80	ヒバ	1990
木のかけはし	長野県上松町	木床版橋	A活荷重	40.50	カラマツ、サザンパイン	1996
みどり橋	長野県三岳村	ラーメン橋	A活荷重	30.00	カラマツ	1996
裁断橋	愛知県大口町	桁橋	人道橋	23.00	ベイマツ	1996
近江富士2号橋	滋賀県野洲市	トラス橋	人道橋	71.10	ヒノキ	1995
六根の橋	高知県檜原町	ポニートラス橋	人道橋	40.00	スギ	1996
御幸橋	高知県檜原町	トラス橋(屋根付き)	人道橋	50.00	スギ	2004
檜原橋	高知県檜原町	下路式アーチ	A活荷重	30.00	スギ	2007
竜頭の森橋	香川県まんのう町	中路式トラス橋	人道橋	27.00	ボンゴシ	1996
すぎの木橋	宮崎県小林市	上路式アーチ	A活荷重	38.60	スギ	1997
阿蘇望橋	熊本県阿蘇市	下路式トラス(屋根付)	人道橋	41.60	スギ、ヒノキ	1999
神馬橋太郎	大分県竹田市	上路式ラーメン橋	人道橋	71.00	スギ	1998
金峰2000年橋	鹿児島県南さつま市	上路式アーチ	A活荷重	42.00	スギ	2000
夢見橋	宮崎県日南市	桁橋(屋根付)	人道橋	18.45	スギ	2007
奥ものべ紅香橋	高知県香美市	方杖橋	A活荷重	30.00	スギ	2000

千樹橋調査票

橋名	千樹橋	使用材料	ベイマツ集成材 (FRP補強)
構造形式	桁橋	保存処理	PCP加圧注入処理
事業主体	岩見沢市建設部公園緑地環境課	橋長	32.499 m
所在地	北海道岩見沢市9条西4丁目	支間長	31.599 m
施工年度	1994.3	幅員	3.000 m
過去の点検実績		過去の保守工事实績	
年月	内容	年月	内容
			節の所に防腐剤を塗った(後塗り)。樹脂で固めた所が黒色になっている。節のかけた所を樹脂で埋めている。これまでに2回塗装した。昨年レンガが膨らんだので、これを補修した。
			
場所	全景写真	場所	全景写真
			
場所	床版・高欄	場所	床版上の水たまり
			
場所	レンガでカバーされた高欄	場所	照明柱



場所 地覆の腐朽



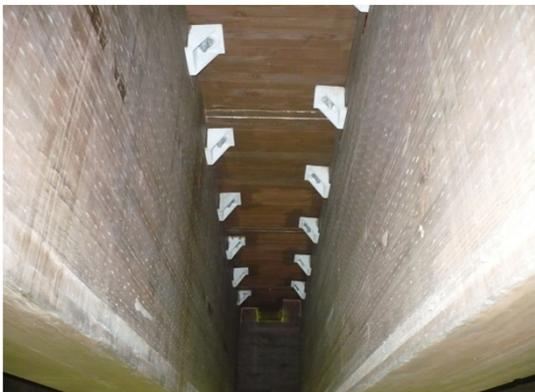
場所 高欄の干割れ、樹脂充填



場所 高欄柱基部



場所 主桁下面



場所 主桁側面



場所 床版下面

コメント:

市民会館前を流れる利根別川にかかる歩道橋。主桁をFRPで補強しているが、外からは分からない。主桁連結部の下面(引張縁部)が鋼板で補強されているように見える。高欄がトラス構造になっており、曲げ剛性を増加させているものと思われる。高欄の両端部はレンガが木材にかぶせてある。昨年、レンガが膨らんだため、補修したとのことである。視察日の前日に雨が降ったらしく、床版に雨水が溜まっていて、排水されていない。外観からは腐朽は認められない。腐朽したと思われるところには樹脂で充填されている。

視察日 2009/10/27

天気 くもり

記録日 2009/10/30

視察者: 平沢秀之 文責: 平沢秀之

なかよし橋調査票

橋名	なかよし橋	使用材料	ベイマツ集成材
構造形式	屋根付きトラス橋(ハウトラス)	保存処理	キシラデコール、クレオソート
事業主体	岩見沢市建設部土木課道路整備係	橋長	22.300 m
所在地	北海道岩見沢市東町2条7丁目	支間長	21.700 m
施工年度	1999.3	幅員	3.000 m
過去の点検実績		過去の保守工事实績	
年月	内容	年月	内容
			5年前に再塗装をし、床版の盛り上がりが見られたため、床版の張り替えを行った。ボルトの締め増しを行ったかどうか不明。鋼・コンクリート橋と同等と考えている(50年)。
			
場所	全景写真	場所	全景写真
			
場所	下弦材	場所	下弦材
			
場所	高欄端部	場所	屋根下構造



場所 | 上弦材連結部



場所 | 下横桁、下横構



場所 | 端部下横構



場所 | 下横構連結部



場所 | 床版-下弦材連結



場所 | 床版下面

コメント:

岩見沢東小学校のすぐ目の前に架かっており、児童の通学路として使用されている。当時の市長が環境に良いものを作りたがっていた。調査時は建設時よりかなり色あせてきているが腐朽、蟻害は見られず特に問題無いと思われる。水が溜まっている箇所もない。垂直材、斜材の梁せいは300mmもあり、M16のボルトとドリフトピンを併用した挿入鋼板接合となっている。見た目と歩いた感じから、非常に剛性が高い。下横構はクレオソート処理がなされている。部材断面は150×150mmである。下弦材上面に防水シート、その上に集成材カバーがかけられている。

視察日 | 2009/10/27

天気 | 晴れ

記録日 | 2009/10/30

視察者: | 平沢秀之 | 文責: | 平沢秀之

坊川林道2号橋調査票

橋名	坊川林道2号橋	使用材料	スギ集成材 ナラ集成材
構造形式	単純桁橋(上・中・下)	保存処理	CCA防腐薬剤、木口面等のタール塗装
事業主体	秋田県建設交通部	橋長	6 m
所在地	秋田県北秋田市	支間長	5.6 m
施工年度	昭和62年1月	幅員	4 m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
		不明	架設後に一度アスファルト舗装の補修工事
			
場所	全景写真	場所	縦断面方向 右岸側
			
場所	縦断面方向 左岸側	場所	主構造を下面から
			
場所	集成材主桁、床版裏	場所	集成材主桁、床版端部



場所 橋台および支点部



場所 桁端部、支点部



場所 担当者による点検講習



場所 主桁と対傾構連結部



場所 舗装のクラック



場所 地覆の損傷と劣化の兆候

コメント:

旧秋田営林局鷹巣営林署管内坊川林道の起点から4.8kmの地点に位置する坊川林道2号橋は昭和62年にかげられ近代木橋における自動車橋のさきがけとなった木橋である。秋田スギの大断面集成材の5本の主桁や、橋軸方向に敷き並べた床版/パネルは架設後24年を経過した時点では腐朽劣化の兆候は全く認められなかった。これら主要構造部材の集成材には長期の耐久性を可能にする木材保存薬剤CCA薬剤が加圧注入されており、さらに、各集成材部材の木口面や部材同士の接触面にはコーラールが塗布されていたことが長期間健全な状態を維持する要因であると考えられる。秋田県農林水産部の治山林道研修会の一環で行った点検調査では、車両の接触が原因で生じたと思われる地覆(集成材)の損傷箇所から腐朽劣化の兆候が確認された。また、左岸側の橋台上で段差の発生による舗装のひび割れが確認された。これらは直ちに通行に影響を及ぼす程度ではなく、高い健全性が示されている。

視察日	2011/7/25	天気	晴れ
記録日	2011/8/7	視察者:	佐々木貴信 文責: 佐々木貴信

本郷橋側道橋調査票

橋名	本郷橋側道橋	使用材料	スギ集成材 ナラ集成材
構造形式	単純桁橋(上) 中・下)	保存処理	CCA防腐薬剤、木口面等のタール塗装
事業主体	秋田県建設交通部	橋長	26.83 m
所在地	秋田県大館市花岡	支間長	12.62 m
施工年度	平成2年1月	幅員	2 m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
		随時	腐朽劣化した木レンガの部分補修
			
場所	全景写真	場所	縦断面方向 右岸側
			
場所	縦断面方向 左岸側	場所	主構造を下面から
			
場所	高欄支柱	場所	路面(木レンガ)



場所 床版パネル隙間からの漏水痕



場所 木レンガ下の床版パネル(集成材)



場所 床版および主桁上面の穿孔抵抗測定



場所 地覆および高欄



場所 集成材主桁の応力波伝搬速度測定



場所 集成材主桁の含水率測定

コメント:

秋田県大館市の花岡川にかかる県道白沢田代線の本郷橋の側道橋として平成2年にかけられた本郷橋側道橋は秋田スギの大断面集成材を用いた木歩道橋である。架設後21年を経過した本橋の健全度を評価することを目的として目視や触診、いくつかの機器を用いた詳細点検が行われた。調査の結果、路盤材として敷設されていた木レンガの腐朽劣化が認められたが、主要構造部材の集成材に腐朽などの劣化は認められず、極めて高い健全性が示された。本橋に用いられたスギ集成材には長期の耐久性を可能にする木材保存薬剤CCA薬剤が加圧注入されており、さらに、各集成材部材の木口面や部材同士の接触面にはコーラールが塗布されていたことが長期間健全な状態を維持する要因であると考えられる。今回の調査より、以下のメンテナンス項目が発注者に提案された。

- ・舗装ブロックの交換、改良および防水層の設置
- ・ひび割れの補修
- ・木材保護塗料の再塗装
- ・舗装ブロック荷重変更に伴う構造計算

視察日 2011/4/25

天気 晴れのち雨

記録日 2011/6/7

視察者: 佐々木貴信 | 文責: 佐々木貴信

百目石橋調査票

橋名	百目石橋	使用材料	スギ集成材 ナラ集成材
構造形式	タイドアーチ橋(上・(中)・下)	保存処理	AAC系防腐剤(DDAC)
事業主体	秋田県農林水産部	橋長	20.9 m
所在地	秋田県大仙市協和	支間長	20 m
施工年度	平成11年3月	幅員	5 m
過去の点検実績		過去の保守工事实績	
年月	内容	年月	内容
			架設1年後に塗装上塗り
			
場所	全景写真	場所	縦断面方向 左岸側
			
場所	縦断面方向 右岸側	場所	アーチリブ
			
場所	アーチリブ継手部	場所	支承部



場所 端床桁とプレストレス木床版橋



場所 木床版橋端部(ナラ集成材)の腐朽



場所 橋面舗装の雑草



場所 地覆および高欄



場所 耐候性鋼材の錆膜の層状剥離



場所 床版裏の含水率測定

コメント:

1999年に協和町荒川林道沢内水沢線に架設された木橋「百目石橋」は架設後10年を経過して塗装の劣化などが目立ち始めた。そこで、今後のメンテナンスの検討を行ううえで必要なデータを収集することを目的として点検調査を行った。調査の結果、木部(集成材)に関しては塗装の劣化やカビ類の発生、一部(木床版)に腐朽の兆候が認められるものの、構造性能に影響を及ぼす程度の劣化は認められなかった。本橋で使用している鋼部材についてはタイ材や床桁などが耐候性鋼材(表面を錆膜で保護する無塗装鋼材)であるが、安定錆が発生しないで、層状に剥離している箇所が端部の床桁に多く認められた。その他、舗装の状態や、高欄の状態など特に大きな劣化も認められず全体として健全な状態を保っていると判断された。今回認められた劣化状況に対して、以下のメンテナンス項目を発注者に提案した。

- ・木部(アーチリブ、高欄、地覆等)のクラック補修および再塗装の実施
- ・床版の劣化補修と橋面排水の改善
- ・床桁(耐候性鋼材)の補修(研磨後エポキシ塗装等)の実施

視察日 2009/11/30

天気 晴れ

記録日 2010/1/15

視察者: 佐々木貴信 文責: 佐々木貴信

かじか橋、県民の森木橋調査票

橋名	かじか橋、県民の森木橋		ヒバ集成材アカマツ	
構造形式	アーチ橋(上・中・下)		キシラデコール キシラデコール	
事業主体	石川県農水部	橋長	22.8 m	
所在地	石川県加賀市県民の森地内	支間長	16.4 m (アーチ)	
施工年度	昭和62年12月	幅員	3 m	
過去の点検実績		過去の保守工事実績		
年月	内容	年月	内容	
2001年7月	健全度調査(金沢工大・本田研究室)	1996年	床板の2層化	
2004年7月	健全度調査(金沢工大・本田研究室)	2006年9月	床板・高覧・地覆の交換 縦桁の上面に遮水鋼板を挿入 アーチリブの基礎部に防腐剤の塗布 アーチリブ上面の割れに樹脂	
				
場所	全景写真		場所	縦断面方向
				
場所	樹脂によるアーチリブ割れの補修		場所	アーチリブの基礎部腐朽 A
				
場所	アーチリブの基礎部腐朽 B		場所	アーチリブの基礎部腐朽 C



場所 縦桁・支柱



場所 縦梁木口の腐朽



場所 地覆上面と床板、その間の溝



場所 床板溝の植生



場所 地覆、床板の植生



場所 枕梁の腐朽

コメント:

石川県民の森に14トンの工事車両が通行可能な車道橋として1987年に架設されたヒバ集成材アーチ車道橋で、上路式アーチ形式として我が国の第1号橋である。架設後9年を経た時に、床板の補修を行なっているが、その後の腐朽・劣化の原因になっている。すなわち、架設時の床板は橋軸方向に1層であったが、その補修ではその腐朽した床板に直角方向に直接床板を重ねた2層にしたため、床板・地覆・高欄等の腐朽が進展した。2009年に床板・地覆・高欄の取り換え、アーチリブの部分補修が行なわれた。床板は腐朽の原因になっているのに、同じ2層構造にしている、アーチリブの基礎部は、金物箱にアーチリブを差し込む構造であるため、雨水が金物箱に浸透し、内部のアーチリブが腐朽している。本橋は23年供用されている。我が国の近代木橋の耐久性とその実績を得るために、後20年ほどは保全して行きたい近代木橋である。

視察日 2010/6/8

天気 晴れ

記録日 2010/6/15

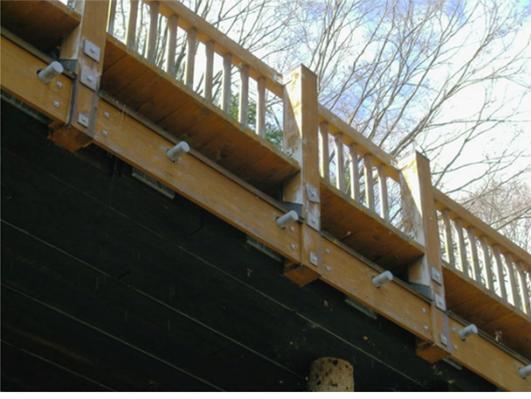
視察者: 本田秀行 文責: 本田秀行

こおろぎ橋調査票

橋名	こおろぎ橋	使用材料	ヒノキ製材	
構造形式	方杖橋(上・中・下)	保存処理	CCA加圧注入	
事業主体	石川県加賀市山中温泉支所(旧江沼郡山中)	橋長	20.8 m	
所在地	石川県加賀市山中温泉	支間長	17.4 m	
施工年度	平成2年12月	幅員	4 m	
過去の点検実績		過去の保守工事実績		
年月	内容	年月	内容	
	年に2回の定期点検を実施			
				
場所	全景写真	場所	下流側側面	
				
場所	縦断面方向	場所	構造内観	
				
場所	方杖基礎部 A	場所	方杖基礎部 B	

場所   方杖接合部	場所   支柱接合部 A
場所   支柱接合部 B	場所   支柱内観と腐朽
場所   縦桁、床と横梁の腐朽	場所   親柱と地覆の腐朽
<p>コメント：  鶴仙峡遊歩道の上流側入り口に乗用車も通行可能で、初代のこうろぎ橋を忠実に復元し、歴史のある山中温泉の観光名所として架設されている総ヒノキ製材(台湾材)の木製方杖橋である。架設後20年間供用されてきたことから、方杖部材の基礎部、方杖と桁との接合部、床板の裏面、親柱、地覆、横梁、支柱などに腐朽が散見される。本橋の架設当時、全ての、ヒノキ材にはCCA加圧注入の防腐処理が行われているが、雨水対策が工夫された耐久設計は見当たらない。床板上面に乗用車の通行による摩耗も見られる。管理者の加賀市山中温泉支所では年に2回の定期点検を実施しているが、架設後20年を経過していること、山中温泉のシンボル橋であることを踏まえ、近い将来には部材の取り換えによる部分補修でなく、再復元が必要であることを認識している。その場合には、雨水対策等の耐久設計や工夫が望まれる。</p>	
視察日   2010/4/13 記録日   2010/6/15	天気   晴れ 視察者:   本田秀行   文責:   本田秀行

木のかけはし調査票

橋名	木のかけはし	使用材料	カラマツ(+ササノバイン)集成材	ナラ集成材
構造形式	4径間連続プレストレス木床版橋	保存処理	クレオソート加圧注入	
事業主体	長野県木曽地方事務所	橋長	40.5 m	
所在地	長野県木曽郡上松町棧	支間長	10 m	
施工年度	平成8(1996)年度	幅員	車道 7.0m + 歩道 1.5m	
過去の点検実績		過去の保守工事実績		
年月	内容	年月	内容	
平成8年 10月	架設時の載荷試験[本田秀行ら:4径間連続プレストレス木床版車道橋(木のかけはし)の実験と振動特性,土木学会第52回年次学術講演会概要集, I-B242, 1997][金沢工大 橋梁工学研究室:木のかけはし実験報告書, 1996.12]	平成18年度	木床版(クレオソート加圧注入)と木橋用弾性舗装材との間のシートがクレオソート等によって劣化し,弾性舗装材の一部が変質した。そこで,舗装方法を若干変更して,再舗装を行った。	
~平成11年	プレストレスの経年変化計測[佐々木貴信:プレストレス木床版を橋床とする木質橋梁の静力学的挙動に関する研究, 2000.2, 秋田大学]			
毎年	「長野県林道木橋メンテナンスマニュアル」に基づく,関係者による目視中心の点検(原則として年1回)			
				
場所	全景(谷側) (2005.05)	場所	全景(谷側) (2006.01)	
				
場所	PS鋼材のナット定着部(谷側) (2006.01)	場所	PS鋼材のナット定着部(山側) (2006.01)	
				
場所	クレオソート等のたれ(谷側) (2005.05)	場所	クレオソート等のたれ(谷側) (2006.01)	



みどりばし調査票

橋名	みどりばし	使用材料	カラマツ集成材
構造形式	木造πラーメン橋	保存処理	ナフテン酸亜鉛塗布
事業主体	長野県木曽地方事務所	橋長	30.0 m
所在地	長野県木曽郡木曽町三岳	支間長	12.0 m
施工年度	平成8(1996)年度	幅員	車道 7.0m + 歩道 1.5m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
平成9年 5月  毎年	架設時の載荷試験[土木学会第53回年次学術講演会概要集, I-B443, 1998][金沢工大 橋梁工学研究室:みどりばし実験報告書, 1998.02]「長野県林道木橋メンテナンスマニュアル」に基づく, 関係者による目視中心の点検(原則として年1回)	平成17年度	車が歩道側の端部に衝突し, 防護柵と高欄の一部が破損したので, 同部だけの補修を実施した。
			
場所	全景(谷側) (2006.01)	場所	橋梁下部 (2006.01)
			
場所	橋梁下部中央の継手部 (2006.01)	場所	橋梁脚部と雨水の流れ (2006.01)
			
場所	橋梁脚部の拡大 (2006.01)	場所	橋梁脚部の経年変化 (2006.01)



場所 車の衝突箇所 (2006.01)



場所 車の衝突箇所 (2006.01)



場所 橋梁側面の塗装の経年変化 (2006.01)



場所 橋梁脚部の塗装の現状 (2011.08)



場所 歩道側下部の白斑 (2011.08)



場所 横断側溝と継手部の現状 (2011.08)

コメント:

本橋は長野県広域基幹林道台ヶ峰線2号橋として、平成8(1996)年に架設された。長野県の林道木橋としては、いわゆる近代木橋の第2号である。設計は、(財)日本住宅・木材技術センターであった。当時としては、 $\pi$ ラーメン形式の林道木橋(車道橋)として国内最大のものであった。木床版として使用したカラマツ集成材の心材は防腐剤の加圧注入が極めて困難なため、本橋ではナフテン酸亜鉛の塗布のみとした(防腐剤の加圧注入なし)。床版用のカラマツ集成材は橋軸に垂直に並び、橋軸方向プレストレス木床版としている。

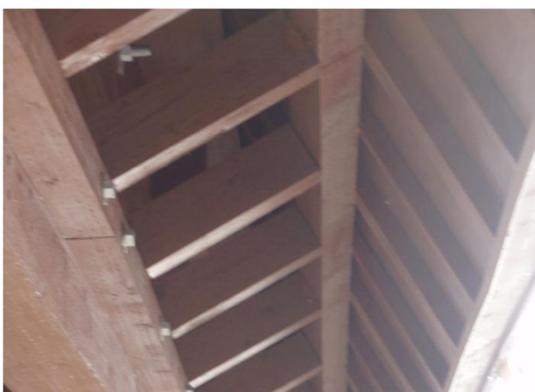
舗装は、木材の動きに追従できるようにアスファルト弾性舗装とした。現在のところ、特に問題は発生していない。

平成17年度には車が歩道側の端部に衝突し、防護柵と高欄の一部が破損したので、同部だけの補修を実施した。

平成20年度頃から、歩道側の下部に、菌糸と思われる白斑が局部的に認められるようになった。現状では橋梁本体には直接の影響はないものと思われるが、排水口の清掃等を励行するとともに、経過観察を続けている。また、必要となったら直ちに対策が講じられるよう、準備を進めている。

視察日	原則として年1回(最新:2011年8月)	天気	
記録日	2011/10/7	視察者:	本橋関係者
		文責:	柴田直明

裁断橋、調査票

橋名	裁断橋	使用材料	ベイマツ集成材(主要構造部)	
構造形式	桁橋(上・中(下))	保存処理	NaZ	
事業主体		橋長		23
所在地	愛知県丹波郡大口町	支間長		
施工年度	1996.3	幅員		4
過去の点検実績		過去の保守工事実績		
年月	内容	年月	内容	
	再塗装			
				
場所	側面全景	場所	側面全景	
				
場所	縦断面全景	場所	下面 主要構造部	
				
場所	主桁 継ぎ手(鋼板挿入 半剛接)	場所	側面 底部(下)	



場所 | 高欄 方杖取り付け



場所 | 主桁 支承部



場所 | 高欄



場所 | 高欄 上部



場所 | 床面



場所 | 床版 取り付け

コメント:

鼎小橋架設3年後に架けられた桁橋であるが、メンテナンスが行き届いており、極めて健全な状況で管理されている。庇は構造用合板を下地材として、その上に板が鎧張りされており、構造用合板にも剥離は見られない。高欄および地覆は積層面が側面となるように使用されていて、鼎小橋と比較すると、明らかに割れが少ないことが確認される。床版については当日午前積雪により、全面を確認することはできなかったが、下面からの観察からは薬剤注入の効果もあり、比較的健全な状況にあるといえる。但し、上面の晩材、早材部分の区別が鼎小橋と比較すると顕著に感じられた。方杖を取り付ける腕木は鼎小橋ではステンレス金物で被覆してあるのに対し、本橋では特に被覆していないが腐朽の兆候は見られない。その理由は定期的な塗装の効果かではないかと予想される。尚、主桁の木口は水道ができており、下部エコンクリートとの距離も少ないことから、若干ではあるが軟腐朽の傾向があるように見られた。

視察日 | 2010/1/13

天気 | 曇り

記録日 | 2010/1/16

視察者: | 原田浩司 | 文責: | 原田浩司

近江富士2号橋調査票

橋名	近江富士2号橋	使用材料	ヒノキ集成材 スギ製材
構造形式	トラス橋(上・ <b>中</b> ・下)	保存処理	CCA ペンタキュア
事業主体	滋賀県農林水産部	橋長	47.85 m
所在地	滋賀県野洲郡野洲町北桜	支間長	23.52 m
施工年度	平成7年3月	幅員	2.02 m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
			塗装上塗り
			
場所	全景写真	場所	縦断面方向 A
			
場所	縦断面方向 B	場所	側面
			
場所	トラス 内観	場所	床梁-トラス下弦材接合部



場所 | 支障部



場所 | 端部(下弦材木口部)



場所 | 床下部 縦桁の腐朽



場所 | 高欄親柱



場所 | 床の腐朽



場所 | 枕梁(アカマツ太鼓落とし)の腐朽

コメント:

県道をまたぐ形で架設された立体トラス橋。目視および打診で診断。主要構造部材に腐朽の兆候はみられない。主要構造部材はCCA処理したヒノキのひき板を集成材としたこと、また床梁以外は上面にテーパがついているため水がたまらない状況に作られていることが耐久性向上に繋がっていると考えられる。但し、床梁トラス下弦材接合部における床梁は箱型金物で受け止めていることから、上面で受けた水を受けてしまう形となっていること、また方杖接合部にほぞを取り、水を溜めるディテールになっていることから、保守工事時の際、水を抜く、水掛かりを防ぐ等の改善が望まれる。床板一縦桁1カ所については子実体を確認、また桁橋端部の支障部枕梁(アカマツ太鼓落とし)は著しい内部腐朽が確認されたことから防腐処理、補強、取り替え等の処置が望まれる。

視察日 | 2009/11/25

天気 | 晴れ

記録日 | 2009/12/2

視察者: | 原田浩司 | 文責: | 原田浩司

六根の橋 調査票

橋名	六根の橋	使用材料	スギ集成材	スギ製材
構造形式	トラス橋(上・中・ <u>下</u> )	保存処理	CCA	ペンタキュア
事業主体	橋原町	橋長	40 m	
所在地	高知県高岡郡橋原町	支間長	20 m	
施工年度		幅員	2 m	
過去の点検実績		過去の保守工事実績		
年月	内容	年月	内容	
		平成19年	塗装	
				
場所	全景写真	場所	縦断面方向	
				
場所	高欄笠木 金属による覆い取り付け	場所	側面	
				
場所	トラス下弦材部(カビの発生)	場所	トラス下弦材(腐朽箇所)	



場所 | トラス下弦材一斜材 子実体発見



場所 | トラス下弦部 埋木による補修



場所 | トラス下弦材、縦材 腐朽箇所



場所 | トラス縦材 腐朽



場所 | 方杖 側方 切削→木製カバー取り付け



場所 | 床梁木口

コメント:

約3年前に保守工事が実施されているが、塗装は既に再塗装が必要な状況となっている。下弦材を中心に腐食箇所が何カ所も見られ、接触する縦材にも腐朽が発見され、一カ所で子実体も見られる。部材断面には余裕があるが接合部周りの腐朽が進むと構造的な問題も発生することから、詳細点検による調査が必要と感じられる。下弦材の腐朽箇所は以前から見られているが、水の侵入→内部腐朽の可能性、特にサルノコシカケ系の腐朽菌による被害は進行が早いことから注意が必要である。また前回の保守工事において木材切削→埋木(または添え木)を施した箇所が数カ所見られるが、水を溜めやすく腐朽を促す可能性が否定できないため、詳細点検の段階で再度、周辺調査を実施することが望まれる。新設後、すぐに課題となっていた床面の反りは解消されており、腐朽菌の発生も上、下面とも確認されなかった。また金物の錆も特に確認されていない。

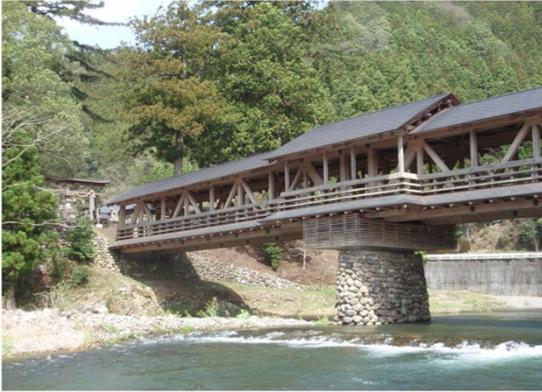
視察日 | 2010/3/16

天気 | 晴れ

記録日 | 2010/3/22

視察者: | 原田浩司 | 文責: | 原田浩司

御幸橋 調査票

橋名	御幸橋	使用材料	スギ集成材	スギ製材
構造形式	トラス橋(上・中・下)	保存処理	AAC	
事業主体	禰原町	橋長	50 m	
所在地	高知県高岡郡禰原町	支間長	25 m	
施工年度	平成16年	幅員	2 m	
過去の点検実績		過去の保守工事実績		
年月	内容	年月	内容	
				
場所	全景写真	場所	縦断面方向	
				
場所	内観	場所	側面(上流側)	
				
場所	側面下方向(下流側)	場所	下面	

	
場所   側面底部	場所   高欄親柱下部周辺
	
場所   下弦材支承部	場所   下弦材(ツバメの巣が見られる)
	
場所   底部骨組(ツバメの巣が見られる)	場所   橋前面踊り場の高欄
<p>コメント:            架設後6年が経過するが一部カビが見られるものの極めて良好な状況にある。踊り場部の高欄部材と比較すると、屋根による雨掛かり防止の効果が顕著であることが伺える。すでに再塗装が望まれる時期に来ているが、景観等を考慮すると、カビの除去を実施し、撥水効果は有するが、着色がされない塗料の選択が望まれる。主桁支承部周辺は橋一踊り場部からの水道になっていることから、なんらかの対策が必要と考えられる。下面には多数のツバメの巣が確認された。耐久性への影響は現在のところ確認されないが、今後経過観測し、日常点検、定期点検等で被害がないことを確認していくことが求められる。屋根付きの効果は耐久性の面で十分発揮されていると判断されるが、塗装の状況は芳しくない。この状況は六根の橋、橋原橋でも感じられ、今後他橋の再塗装も含め、使用する塗料と塗装回数および塗り厚さについて検討の余地があると判断する。</p>	
視察日   2010/3/16	天気   晴れ
記録日   2010/3/22	視察者:   原田浩司   文責:   原田浩司

橋原橋 調査票

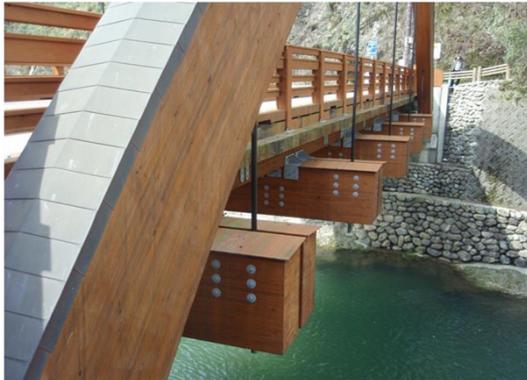
橋名	橋原橋	使用材料	スギ集成材
構造形式	アーチ橋(上・中・下)	保存処理	ナフテン酸亜鉛、AAC
事業主体	橋原町	橋長	29 m
所在地	高知県高岡郡橋原町	支間長	30 m
施工年度	平成19年3月	幅員	5 m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
場所	遠景(六根の橋より撮影)	場所	全景(下流左岸より)
場所	全景(下流右岸より)	場所	縦断方向
場所	耐傾構	場所	下面



場所 | アーチ 支障部



場所 | アーチ 支承部



場所 | アーチ 上面、床梁 上面



場所 | 床梁 木口



場所 | 防護柵



場所 | 地覆(車道 歩道間)

コメント:

アーチクラウン部の対傾構(鋼管+化粧材として円筒LVL)の塗装劣化が顕著であり、円筒LVLの端部接合金物付近より雨だれ(前日の天候は雨)が確認された。地覆の欠損やカビの発生も目立つ。架設後3年経過していることから雨掛かりがある部分の再塗装が望ましい。アーチ端部はアーチが受ける雨水の通り道になっており、金物内部への侵入がないか、ディテールを確認し、劣化等により不具合が発生していないか、日常点検のポイントになる。床版で雨掛かりから保護されている部材は良好な状況を保っており、床梁木口も露出しているが上面カバーが多少ではあるが跳ね出されており、集成材ひき板の剥離等は現時点では見られない。

橋原町では現在、道路(県道)をまたぐ形で宿泊棟とレクリエーション機能をつなぐ渡り廊下を計画中。道路中央に支柱の立つ2径間で予定。

視察日	2010/3/16	天気	晴れ
記録日	2010/3/22	視察者:	原田浩司   文責:   原田浩司

表4 四国まんのう公園 調査票

橋名	竜頭の森橋	使用材料	ボンゴシ	
構造形式	桁橋(上(中)・下)	保存処理	なし	
事業主体	国営讃岐まんのう公園工事事務所	橋長		27
所在地	香川県仲多度郡満濃町地先	支間長		26.5
施工年度	平成8年11月	幅員		2.5
過去の点検実績		過去の保守工事実績		
年月	内容	年月	内容	
	平成20年9月 詳細点検実施 超音波測定器使用。		平成21年度以降に実施予定。	
				
場所	写真集と同位置による撮影	場所	(駐車場を背に)左岸より撮影	
				
場所	左岸より撮影	場所	左岸より下面撮影	
				
場所	下面	場所	右岸側撮影	



場所 | 高欄上面、木口 腐朽確認部



場所 | 右岸、支承部



場所 | 同公園内にある「里山の橋」



場所 | 同公園内にある「里山の橋」



場所 | 同公園内にある「風に見える丘橋」



場所 | 同公園内にある「風に見える丘橋」

コメント:

国営讃岐まんのう公園に3橋、いずれも敷地内の車道上(「竜頭の森橋」は車道+歩道上)にかかり、場内のハイキングコースの一環として設けられている。写真集掲載の「竜頭の森橋」は支承部枕材一縦桁周辺にシイサルノコシカケと思われる子実体が確認、但し、他の部分への転移は表面上確認できない。また高欄柱の上面木口部に腐朽が見られている。3橋とも既に塗料の効果は見られず、紫外線による劣化が見られる。特に「風に見える丘橋」は最も紫外線劣化が激しく、下弦材に白色が認められた。尚、この「風に見える丘橋」は「風に見える丘」周辺工事中のため通行止めとなっていた。構造形式はいずれも中路のポニートラスであり、この形式としては橋長が長すぎる感があるが、中路にすることで上弦材の横座屈防止がなされている。また橋長(L)とトラス背(H)の比(H/L)が1/10程度の割に接合具の本数が少ないのは、高強度の材料を使用した点にあると考えられるが、腐朽による影響は大きくなる点に留意が必要と思われる。

視察日	2008/12/19	天気	晴れ
記録日	2008/12/24	視察者:	原田浩司   文責:   原田浩司

杉の木橋

橋名	杉の木橋	使用材料	スギ イタジイ ヒノキ
構造形式	上路式アーチ	保存処理	DDAC加圧注入
事業主体	宮崎県	橋長	38.6 m
所在地	宮崎県小林市大字南西方	支間長	38 m
施工年度	1997.3	幅員	8 m

過去の点検実績		過去の保守工事实績	
年月	内容	年月	内容
毎年4回	管理者による目視点検	2003年頃	再塗装



場所 | 全景

場所 | 路面



場所 | 高欄基部の衝撃吸収材も木化粧

場所 | 橋下面とアーチリブ



場所 | アーチリブ接合部の上向き部

場所 | 両端には排水溝

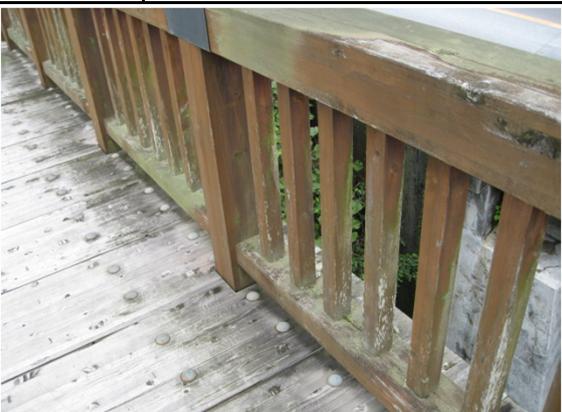
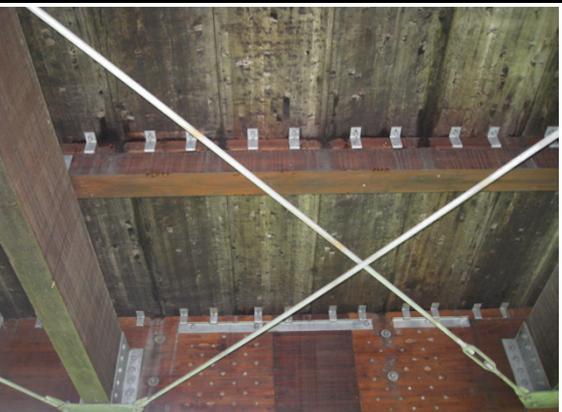
	
場所   高欄上面の割れ	場所   高欄基部にコケが繁茂
	
場所   高欄は全体的にカビが繁殖	場所   高欄ボルトの錆び
	
場所   高欄ボルトの錆びの詳細	場所   橋台の雨水による汚れ
<p>コメント：  宮崎県小林市大字南西方、ひなもりオートキャンプ場内にある車道橋。湾曲集成材のアーチ、プレストレス木床版をはじめ、全ての部材は宮崎県産のスギ、ヒノキ集成材が使用されている。  定期的な塗装が繰り返されており、その際に塗装業者から不具合の報告があれば補修をするという態勢を取っている。視察時は近々再塗装ということで全体的にコケやカビが繁殖していた。また、アーチリブとプレストレス木床版の接合部で垂鉛メッキボルトの錆びや脱落が見られるが、全体的には比較的健全であることがうかがわれる。また橋台のコンクリート部分に雨水による汚れが目立つ。日常点検は公園の点検を行う際についてで行う程度であるが、道路としてはよく管理されていると言える。また、今年1,000万円かけて塗装の予定で、すでに発注済である。</p>	
視察日   2010/8/20 2010/8/27	天気   晴れ 視察者：   佐藤 巧   文責：   渡辺 浩

阿蘇望橋調査票

橋名	阿蘇望橋	使用材料	ヒノキ スギ イタジイ
構造形式	屋根付下路式ラチストラス	保存処理	AAC加圧注入
事業主体	熊本県	橋長	41.6 m
所在地	熊本県阿蘇市波野大字波野	支間長	39.9 m
施工年度	1999.3	幅員	7 m
過去の点検実績		過去の保守工事实績	
年月	内容	年月	内容
毎年3、6月	目視点検	H16.20	再塗装
			
場所	屋根を有するトラス橋	場所	屋根組と路面
			
場所	屋根組み	場所	トラス下弦材は鋼材
			
場所	ラチストラスの斜材交差部	場所	路面排水口はほぼ詰まっている

	
場所   橋台	場所   トラス下弦材と横構は鋼材
	
場所   橋台上には層状剥離さび	場所   耐候性鋼材の著しい錆び①
	
場所   耐候性鋼材の著しい錆び②	場所   耐候性鋼材の著しい錆び③
<p>コメント：  熊本県阿蘇市の広域基幹林道阿蘇東部線、遊雀川に車道橋として架けられた屋根付橋。下弦材を除くトラス材、屋根組みにはスギ集成材、ヒノキ集成材が、床板、高欄にはスギ集成材が使用されている。トラス下弦材と床組みには耐候性鋼材が使用されている。  最近再塗装が行われているため全体的に健全であるように見える。細かい点では、下弦材や床組みの耐候性鋼材に著しいさびが発生していること、通行車両により屋根組みの一部に破損が見られること等がある。橋の北側は橋に向かっての下り勾配となっているため、屋根があるものの雨水が路面を伝って流れ込むようになっている。杉の木橋のような横断排水溝の設置が望まれる。</p>	
視察日   2010/7/15	天気   晴れ
記録日   2010/7/20	視察者:   佐藤 巧   文責:   渡辺 浩

神馬橋太郎橋調査票

橋名	神馬橋太郎橋	使用材料	ヒノキ集成材・スギ
構造形式	頬杖ラーメン	保存処理	AAC加圧注入+防腐塗装
事業主体	大分県竹田土木事務所	橋長	71 m
所在地	大分県竹田市久住町大字白丹	支間長	29 m
施工年度	1998.12	幅員	4.3 m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
	事故破損の復旧工事		
			
場所	全景	場所	右の国道の側道橋である
			
場所	雨上がりの床版	場所	高欄には全体的にこげやカビ
			
場所	床版の下面	場所	橋台部

	
場所   高欄に全体的にコケが繁殖	場所   高欄上部の割れ
	
場所   床版の割れから腐朽	場所   水分をため込んでいる腐朽部
	
場所   腐朽は裏面まで達している	場所   床板下面と床桁との接合
<p>コメント:  大分県竹田市久住町、神馬川に架かる橋。旧建設省モデル木橋の2号橋で国道の側道橋である。床板には県産ヒノキ集成材、主桁、横板、高欄にはスギ集成材が使用され、AAC加圧注入による防腐処理がなされている。  過去に事故による損傷部分の復旧工事を除いて再塗装・保守工事は一切行われていない。現在12年が経過しており高欄にはカビとこけで大きく変色しているが、腐朽はないようである。ヒノキ集成材の床版の1カ所について、割れから進行したと見られる腐朽が見られた。ただしラミナ1枚のみであり、緊急の補修は不要な程度である。点検は道路パトロールの一環として行われているのみで実質全く行われていない。ただし、くぎの頭を打つなどの作業は行っているとのことである。全体的には健全であり、再塗装されると美しい橋に戻ると考えられる。</p>	
視察日   2010/7/15	天気   くもり
記録日   2010/7/20	視察者:   佐藤 巧   文責:   渡辺 浩

金峰2000年橋調査票

橋名	金峰2000年橋	使用材料	杉
構造形式	上路式ア-チ橋(車道橋)	保存処理	有り(NZN加圧注入)
事業主体	鹿児島県	橋長	42.0m
所在地	鹿児島県南さつま市金峰町	支間長	37.0m
施工年度	平成12年1月	幅員	8.5m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
平23年2月	舗装高管理、含水率、定期点検、PC鋼棒ロードセル	平19年2月	塗装、PC鋼棒緊張、手摺割れ防腐処理他
平22年2月	舗装高管理、含水率、定期点検、PC鋼棒ロードセル		
平21年2月	舗装高管理、含水率、定期点検、PC鋼棒ロードセル		
平20年2月	舗装高管理、含水率、定期点検、PC鋼棒ロードセル		
平19年2月	舗装高管理、含水率、定期点検、PC鋼棒ロードセル		



場所 | 下流側より撮影



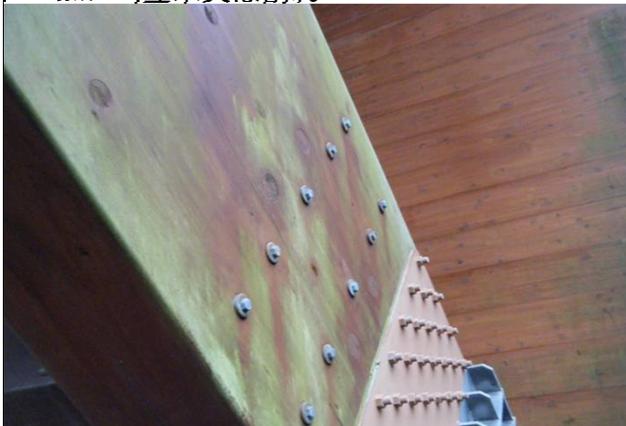
場所 | 笠木天ば割れ



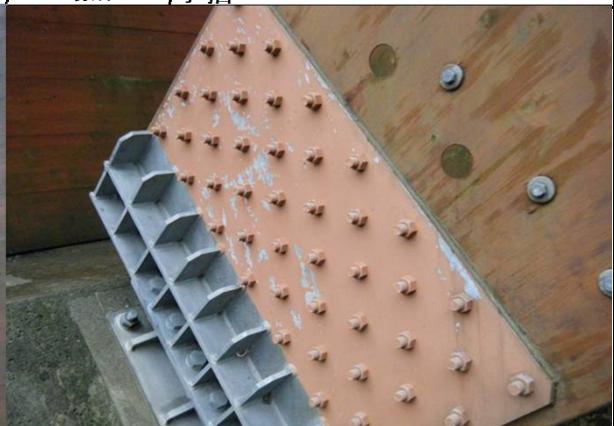
場所 | 笠木天ば割れ



場所 | 手摺



場所 | 上流側ア-チ材



場所 | 柱脚部分



場所 | 上流側アーチ材



場所 | アーチ材



場所 | アーチ材



場所 | 床板(下面)



場所 | 床板(下面)



場所 | ロードセル

コメント:  
 金峰2000年橋は、車道橋ということもあり数年間毎年定期的な点検を行っており、完成後10年を経過したが特に異常な箇所はみあたっていない、之をもって毎年の定期点検を委託されない方向となっている。平成19年にメンテナンスを施してから4年を経過しており、高欄部分の割れ、手摺他等に藻の発生がでておりPC緊張と合わせここ数年後には、メンテナンスの必要性を感じる。毎年11月に金峰2000年橋灯籠祭りが開催され多くの方が竹灯籠5000個の見物に來られ橋を利用されているようです。

視察日	2011/2/	天気	晴れ
記録日		視察者:	山田晃之 文責: 榎原久夫

夢見橋調査票

橋名	夢見橋	使用材料	スギ
構造形式	屋根付きゲルバー桁(跳ね出し桁)橋	保存処理	ACQ AAC
事業主体		橋長	18.45 m
所在地	宮崎県日南市	支間長	12 m
施工年度	2007.8	幅員	3.6(最大4.7)m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
2008	目視点検		
2009	目視点検		
			
場所	全景	場所	路面と屋根組
			
場所	張り出しの桁構造	場所	屋根組の曲げ材
			
場所	屋根部	場所	床板



場所 | 主桁材

場所 | 主桁材を下面から



場所 | 床版の変色部



場所 | 主桁材と床版材の隙間



場所 | 橋台部



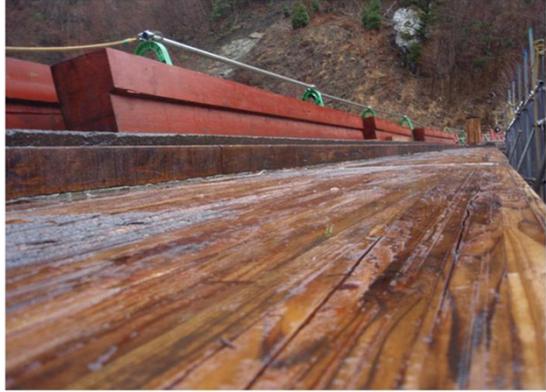
場所 | 橋台上面、右側が支承材

コメント:

日南市の中心部にある堀川運河の整備計画に合わせて新設された。部材はすべてオビスギの製材が使用されており、海塩の影響を考慮して接合金具は使用されていない。これは外構材としては問題にもなりうるが、屋根により担保されているのであろう。両岸から片持ちばりを張り出し、それらの上に桁を渡している。片持ち部は石材により押さえているが、モーメントが最大になる部分などは床版により見ることはできない。今のところ新しく、劣化やその兆候は見られない。地元の工務店がボランティアで細かい管理を行っているとのことで、これは維持管理上の好例と言える。

視察日	2010/8/20	天気	晴れ
記録日	2010/8/27	視察者:	佐藤 巧   文責:   渡辺 浩

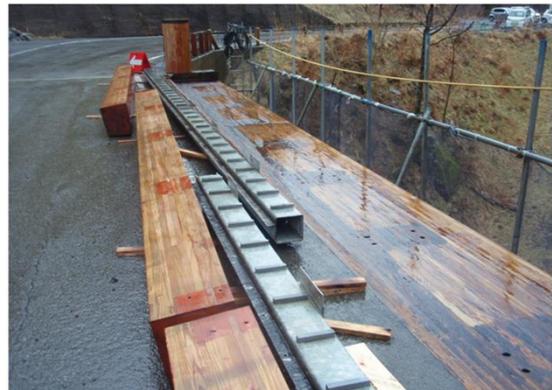
物部紅香橋 点検表

橋名	物部紅香橋	使用材料	スギ集成材、スギ製材
構造形式	方杖橋(上・中・下)	保存処理	ナフテン酸亜鉛
事業主体	香美市	橋長	30 m
所在地	高知県香美市大栃線	支間長	29 m
施工年度	平12年11月	幅員	5 m
過去の点検実績		過去の保守工事実績	
年月	内容	年月	内容
	平成20年7月 定期点検 そのほか、2年に一度程度で点検		なし
			
場所	川下側全景	場所	左岸より縦断
			
場所	川上側側面床版(FRP除去後)	場所	川上側側面床版 (FRP除去後)
			
場所	川上側側面 床版のズレ	場所	川上側側面床版の割れ

	
場所   川上側側面床版端部	場所   川上側側面床版端部
	
場所   主桁継ぎ手部(塗装終了後)	場所   方杖一主桁接合部(塗装終了後)
	
場所   主桁支承部	場所   方杖一主桁接合部
	
場所   方杖 支承部(塗装前)	場所   床版下 対傾構



場所 方杖 側面より(いずれも塗装前)



場所 地覆解体後(再利用)



場所 防護柵支柱 解体後(再利用)



場所 防護柵 解体後一塗装



場所 道路防護柵端部の腐朽



場所 左岸道路面から橋梁への水の流入

コメント:

2008年8月に実施した点検を踏まえ、保守工事を実施(保守工事計画は株式会社長大)、防護柵の解体、側面床版上のFRPを剥離した時点で点検を実施した。橋梁の全部材については腐朽した箇所は見受けられず(但し、橋梁延長上にある道路防護柵の端部に腐朽が見られた。この部材は取り替え予定)、特に主要構造部は架設後、約10年経過するものの極めて健全な状況にあるといえる。その要因は床面(側面は張り出し)が屋根代わりとなって主要構造部材を雨水から保護している、また主桁および方杖の最外部の部材(主桁としての機能はない)が内側の主要構造部材を紫外線劣化から保護している、地覆は路面から浮かせている、防護柵は丸加工してある等の利用によるものと考えられる。防護柵は今回のような保守工事を踏まえ取りはずし可能とし、今回もすべての部材が再利用される。点検で発見された床面からの漏水部は側面のFRPの剥離が原因と確認、FRPはすべてはがし、今回は塗料による措置を実施。

視察日 2010/3/15

天気 雨

記録日 2010/3/22

視察者: 原田浩司 文責: 原田浩司