

維持管理（行動計画） 取組み事例

維持管理（行動計画） 学識経験者による技術的アドバイス（取組み事例）

一級河川恩智川に架かる緊急交通路であるにも関わらず、十分な歩道幅員がなく、マウンドアップ形式であった歩道の段差解消と、全体的な塗装塗替、鋼製支承の防錆、橋面防水工等、多種多様な修繕内容を含む現場であったが、大学教授による技術的アドバイスもあり、無事工事を竣工することができた事例。

現状と課題

マウンドアップ形状の狭小な歩道（ $W=0.7\text{m}$ ）であるにも関わらず、通勤通学の歩行者、自転車が多く、大型トラックの通行も多いことから、安全対策も求められていたが、本橋梁は非常に特殊な構造をしており、竣工図にない部材の撤去も伴うことから、対策に苦慮していた。

＜薬師橋（恩智川）＞
橋長 $L=26.6\text{m}$ 架設1972年
上部構造形式：鋼単純鋼床版桁橋
下部構造形式：RC（鉄筋コンクリート）



技術的課題に向けた現地立会（H28.8.1）

橋梁の補修・修繕内容について、関係者（市職員、大学教授）による現地立会を行い、技術的な意見交換を行った。



取組み方針（対応）

学識経験者からの技術的アドバイスを受け、設計コンサルタントとも検討を重ね、突起物（鋼板）を撤去後、補強プレートを設置し、橋梁の強度を保ちつつ、歩道の段差を無くすことにより、通行者の安全性を高め、技術的な課題解決を図ることができた。

対策工事

段差解消・歩道拡幅



鋼板撤去・補強プレート



施工前



施工後



橋梁の修繕工事に合わせ、
歩道の安全対策工事を実施

維持管理（行動計画） 小規模橋梁の点検・診断・修繕レベルの検討（取組み事例）

現状と課題

- ・管理橋梁数が非常に多い。小規模橋梁（5m以下）が約半数を占めている。橋梁点検・診断を全てコンサルタント委託している。
- ・高額の点検費用が5年に1度継続的に発生する。・全ての橋梁の国の基準での点検・修繕は現実的に難しい。

行動計画（目標）

- ・管理区分、管理水準の設定による橋梁の維持管理レベルの差別化（点検・診断・修繕）。
- ・橋長別や、橋梁の特性（交通量、第三者リスク）による管理区分の検討 ⇒ 簡易なチェックリストによる誰もが点検可能な点検の仕組みづくりの検討。

実績評価

- ・八尾市橋梁定期点検マニュアル（素案）を基に、タブレットを用いた簡易な入力操作による日常点検を実施。
- ・大阪府都市基盤施設維持管理データベースシステムによる、現地でのデータ閲覧、点検結果・写真のデータ登録を実施。
⇒ 小規模橋梁の職員による法定点検を見据えた取り組みを実践し検証していく。

八尾市橋梁定期点検マニュアル R3.3

小規模橋梁を職員自ら点検・診断していくこと目的に、八尾市の実情にあった橋梁点検マニュアルを作成。

様式1-2：点検項目チェックシート（日常点検）

当てはまる内容があれば、該当する番号欄へ○を記入する。重複数該当する場合も有り

点検内容にてその他を選択した場合は点検内容を記入する。

点検事例（1～4）を参考に、該当する判定区分に○を記入する。

橋梁名：山本15号橋

点検日：2020年9月18日

点検者：伊東 和久、高橋 達也

番号	点検項目	判定区分				判定区分
		①	②	③	④	
1	主桁					
2	支保					
3	橋脚					
4	橋台					
5	橋面					
6	橋梁					
7	橋脚					
8	橋台					
9	橋面					
10	橋梁					
11	橋脚					
12	橋台					
13	橋面					
14	橋梁					

※番号11～14（第三号被覆）の欄に○がある場合、補修を行った後、実施状況の確認を行う。

※重要
点検者による所見を記載する。
（次の点検者が見てわかるように記載すること）
土木管理事務所への点検内容も記載すること。

※重要
点検者による所見を記載する。
（次の点検者が見てわかるように記載すること）
土木管理事務所への点検内容も記載すること。

※重要
点検者による所見を記載する。
（次の点検者が見てわかるように記載すること）
土木管理事務所への点検内容も記載すること。

職員の点検結果のバラツキを少なくするため、市独自のチェックリストによる点検カルテを作成

大阪府都市基盤施設維持管理データベースシステム（R1）

令和元年度より、府内市町村も本システムを利用可能となり、先行的に、橋梁の点検・診断データを入力し、維持管理の作業の軽減、精度の向上、コスト削減を図っている。



現地でのデータ閲覧、点検結果・写真のデータ登録を実施

維持管理（行動計画） 小規模橋梁の点検・診断・修繕レベルの検討（取組み事例）

現状と課題

<現状>

- 管理橋梁数が非常に多い。
- 小規模橋梁（5m以下）が約半数を占める。
- 橋梁点検・診断を全てコンサルタント委託している。

<課題>

- 高額な点検費用が継続的に発生する。※5年に1度
- 全ての橋梁の国の基準での点検・修繕は現実的に難しい。
- 財源と人材に限られている。※予算、交付金、職員
- 小規模橋梁の点検・診断・修繕のレベル設置が課題。

橋梁の特徴と今後の取組み

<市町村が管理する橋梁の特徴>

- 規模：ほとんどが中小規模橋梁！
- 形式：ほとんどが単純梁！
- 交通量：比較的少ない！ ⇒ 市町村では身の丈にあった維持管理を！

今後の維持管理の取組みについて、
取組み方針（考え方）を整理

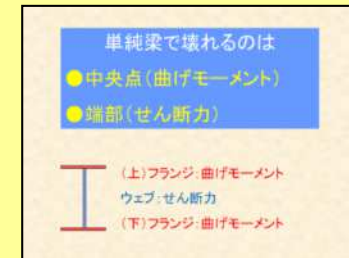
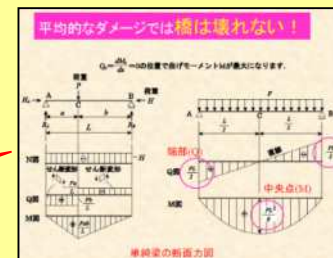
<市町村が今後、取り組むべきこと>

- 市民の安全安心のため、土木技術者の責務として維持管理と真剣に向き合う！
- 点検の基本（規模の小さい橋）はハイテクよりローテク！
- 点検の基本は人が見て、聞いて、触るが基本！
⇒ 大事なのは致命傷を見つけること。（点検にメリハリをつける！）

点検ポイント①

- ・平均的なダメージでは橋は壊れない。
- ・単純梁で壊れるのは、中央点（曲げモーメント）と端部（せん断力）である。
- ・橋の破壊モードをイメージした点検が大事である。

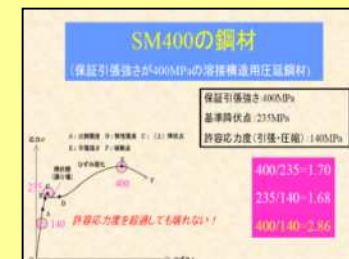
中央点の曲げモーメントや、端部のせん断力破壊など破壊モードをイメージしたメリハリのある点検が必要。



点検ポイント②

- ・端部の下フランジにダメージがあるが致命傷ではない。※せん断力はウェブで受け持つ！
- ・橋の維持管理では、実際の保有耐力を把握することが大事である。
- ・耐力力（余寿命）を念頭において点検すること。（点検者であるという自覚が大事！）

構造安全性に関わる損傷として、実際の保有耐力を念頭に点検することが大事。



維持管理（行動計画） 点検・診断の実施体制の構築（取組み事例）

現状と課題

- ・点検、診断を行うには、「登録規定」による「国土交通省登録技術者資格」が必要となっている。
- ・職員による橋梁点検を実施していくためには、点検、診断レベルに見合った技術力を持つ人材の確保が必要となる。

行動計画（目標）

- ・限られた財源と人材のなか、効率的・効果的な維持管理を実施していくための「人員体制」の構築。

実績評価

- ・職員の技術力、道路保全意識の向上を目的とした「八尾市管理対象橋梁の維持管理に関する研修会」を実施。
- ・職員による定期点検を見据えた日常点検（定期パトロール）を実施。

検討項目

都市基盤施設の維持管理・更新（メンテナンスサイクル）を持続的に回す仕組みづくりに向けた、実施体制の構築のための課題検討を行った。

	内容	5 m未満 (231橋)	5 m以上 15 m未満 (161橋)	15 m以上 (57橋)
1	日常点検 (年1回)	人員体制の構築 (市職員)		
2	定期点検 (5年に1回)	人員体制の構築 (市職員)	業務委託 (コンサルタント発注)	
3	診断	人員体制の構築 (市職員)	業務委託 (コンサルタント発注)	
4	措置 (橋梁修繕)	工事発注 (市職員)		
5	記録 (データ管理)	大阪府都市基盤施設維持管理DBシステムへの記録・保管 (市職員)		

職員による日常点検（H27～R1）を実施



八尾市管理対象橋梁の維持管理に関する
研修会を実施（H28～R1）

維持管理（行動計画） 点検・診断の実施体制の構築（取組み事例）

橋梁の維持管理に関する研修会【第1回】（H28.9.5）

<講義内容>

- 1 橋梁の維持管理はスマートに！ 近畿大学 米田教授
- 2 コンクリート橋および鋼橋の変状と点検（八尾市版） 近畿大学 東山教授
- 3 コンクリート橋および鋼橋の調査・診断・補修補強（八尾市版） 近畿大学 東山教授
- 4 非破壊検査・詳細調査手法 （一財）災害科学研究所 古市 亨
- 5 橋梁調査点検結果の記録（八尾市版） 八尾市都市整備部 大山公清

<現地調査>

- 1 対象橋梁の現地調査・実習 （一財）災害科学研究所 古市 亨
（一財）災害科学研究所 真鍋 隆

橋梁の維持管理に関する研修会【第2回】（H29.12.19）

<講義内容>

（第1部）講義

- 1 変状の種類と劣化・損傷機構の基本 近畿大学 東山教授
- 2 点検・調査のポイント 近畿大学 東山教授
- 3 先端事例研究派遣研修の報告 八尾市都市整備部 西尾洋史

（第2部）グループディスカッション・現地確認

- 1 日常点検の事前結果報告、及びグループディスカッション 近畿大学 米田教授
- 2 事前点検橋梁の現地確認 近畿大学 東山教授

橋梁の維持管理に関する研修会【第3回】（H31.1.8）

<講義内容>

（第1部）講義

- 1 橋梁点検の取り組み状況について 八尾市都市整備部 西尾洋史
- 2 健全性の診断 近畿大学 東山教授

（第2部）

- 1 損傷橋梁の事前診断結果報告、及びグループディスカッション 近畿大学 米田教授
近畿大学 東山教授

橋梁の維持管理に関する研修会【第4回】（R2.1.15）

<講義内容>

（第1部）講義

- 1 橋梁点検及び橋梁長寿命化修繕計画の取り組み状況について 八尾市都市整備部 廣瀬 雄一
（一財）災害科学研究所 古市 亨
- 2 対策優先順位決定手法について （一財）災害科学研究所 古市 亨

（第2部）

- 1 損傷橋梁の点検結果から診断結果報告、及びグループディスカッション 近畿大学 米田教授 東山教授
（一財）災害科学研究所 古市 亨、守屋 裕兄
（一社）近畿建設協会 先本 勉

橋梁の維持管理に関する研修会【第5回】（R3.3.11）

<講義内容>

- 1 八尾市橋梁長寿命化修繕計画の見直し 八尾市都市整備部 廣瀬 雄一
- 2 その他

「職員の技術力、道路保全意識の向上」を目的とした研修会を実施。
橋梁の点検・診断・補修補強について知識を深めた後、現地調査を行い、
点検機材を用いた非破壊検査（鉄筋探査等）を実施。

「職員による日常点検」をテーマにした研修会を実施。
「中小規模橋梁の維持管理ハンドブック」を用いた点検・調査のポイント
の講義のほか、先進自治体の取組み事例を確認。

グループディスカッション、現地確認を通じた点検ポイントの確認。
（H29～R1）

①講義

点検ポイントの確認



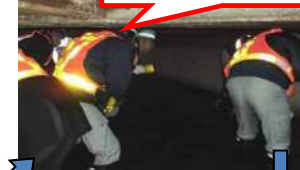
②グループディスカッション



職員による点検結果の
バラツキを確認

③現地点検

点検ポイントの実践



④全体総括



今後の課題や対応につい
て共通認識の確認

維持管理（行動計画） 点検・診断の実施体制の構築（取組み事例）

職員による日常点検（定期パトロール）H27～R2

H27	職員による日常点検	※5～9月（4カ月）	R2	職員による日常点検	※10～1月（4カ月）
		約10橋/ブロック/日 × 2人体制 × 47ブロック			約10橋/ブロック/日 × 2人体制 × 42ブロック
H28	"	※9～1月（4カ月）			
		約10橋/ブロック/日 × 2人体制 × 47ブロック			
H29	"	※9～1月（4カ月）			
		約10橋/ブロック/日 × 2人体制 × 47ブロック			
H30	"	※9～1月（4カ月）			
		約10橋/ブロック/日 × 2人体制 × 47ブロック			
R1	"	※12～2月（3カ月）			
		約10橋/ブロック/日 × 2人体制 × 42ブロック			

職員による橋梁の**日常点検を開始**

研修会で得た**点検ポイントを実践**

市独自の**点検チェックシート**を用いた日常点検を開始
タブレット導入による、現地でのデータ閲覧・登録を開始



点検項目チェックシート（R2）

様式1-2：点検項目チェックシート（日常点検）

当てはまる内容があれば、該当する番号欄へ○を記入する。
※複数該当する場合もあり

点検内容にてその地を選択した場合は点検内容を記入する。

橋梁事例集（1～37）を参考に、該当する判定区分に○を記入する。

橋梁名、点検日、点検者名（フルネーム）を記入する。

点検日：2020年8月18日 点検者：伊藤 和久、渡辺 誠一

番号	点検項目	判定区分				IV判定
		①	②	③	④	
1	主桁					
2	橋脚					
3	橋台					
4	橋面					
5	橋梁					
6	橋脚					
7	橋台					
8	橋面					
9	橋梁					
10	橋脚					
11	橋台					
12	橋面					
13	橋梁					
14	橋脚					
15	橋台					
16	橋面					
17	橋梁					
18	橋脚					
19	橋台					
20	橋面					
21	橋梁					
22	橋脚					
23	橋台					
24	橋面					
25	橋梁					
26	橋脚					
27	橋台					
28	橋面					
29	橋梁					
30	橋脚					
31	橋台					
32	橋面					
33	橋梁					
34	橋脚					
35	橋台					
36	橋面					
37	橋梁					

※「主桁」に軽微なひび割れ有、経過観察を行うのが望ましい。
【橋台】に5mm程度のひび割れ有、補修を行うのが望ましい。

※下部構造、支保部は日常点検から除く。
※上部構造は、たわみ・傾斜のみ点検項目とする。
※点検内容にてその地を選択した場合は、別枠に点検内容を記載すること。

※重要
点検者による所見を記載すること。
（次の点検者が見てわかるように記載すること）
土木管理事務所への依頼内容を記載すること。

※番号11～34（第三者被害）の○に○がある場合、補修を行った後、実施状況の確認を行う。

R2組織体制（都市整備部）

- 1 交通対策課（11）
- 2 都市政策課（9）
- 3 都市基盤整備課（9）
- 4 土木管財課（10）
- 5 土木建設課（14）
- 6 土木管理事務所（26）
- 7 みどり課（7）
- 8 下水道経営企画課（12）
- 9 下水道管理課（10）
- 10 下水道整備課（13）

期間：10月～1月
対象：440橋
体制：2人×42ブロック

- ・土木建設課、都市政策課、都市基盤整備課 133橋（14日）
- ・土木管財課、みどり課 68橋（7日）
- ・土木管理事務所 239橋（21日）