

なにわ八百八橋の保全に向けて

大阪市建設局道路部橋梁課 奥 兼治



contents

1. 大阪市の橋梁の現状
2. 求められるメンテナンスサイクル
3. 大阪市の実践
4. 課題と解決の方策
5. まとめ
6. その他



1. 大阪市の橋梁の現状

「江戸八百八町」に対して、
「浪華八百八橋」と呼ばれていましたが、
現在、大阪に橋は何橋あるでしょうか？



1. 大阪市の橋梁の現状

2014年4月現在

- ・ 管理橋：**764**橋
(その他管理を含めると881橋)

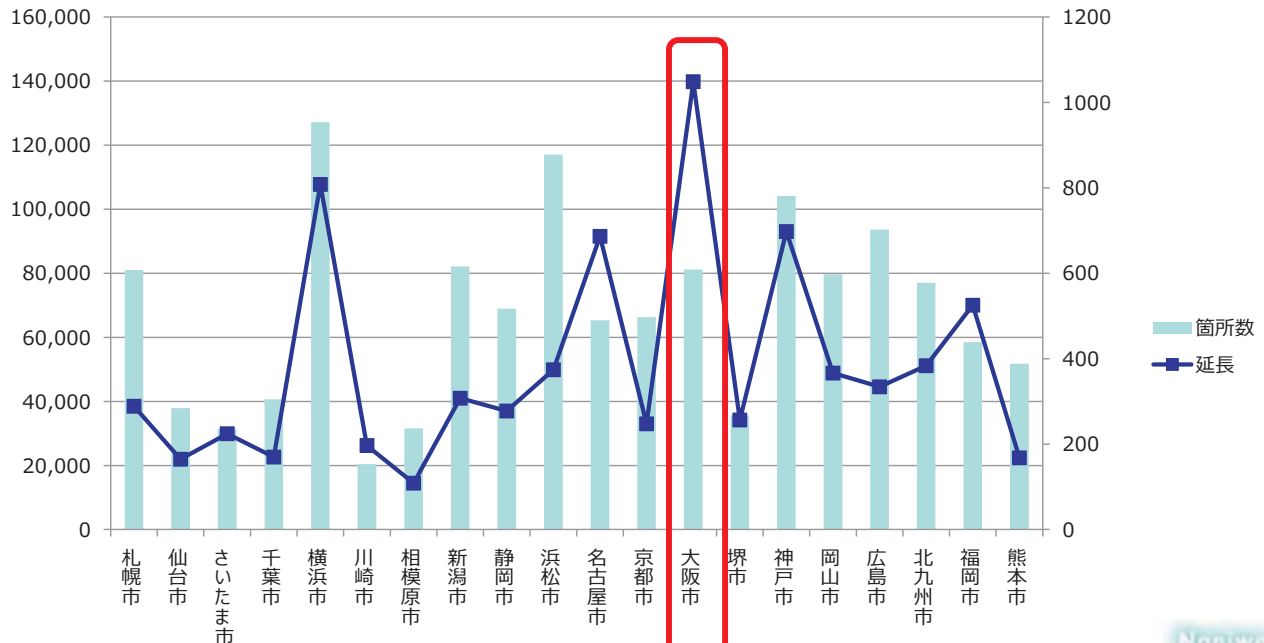
	橋梁数 (単位：橋)
大阪市管理(認定橋)	764
大阪市管理(その他)	69
大阪府、隣接自治体管理	20
国管理	28
総計	881

※ 鋼橋の割合 (橋面積ベース)
大阪市…89%
全 国…39%



1. 大阪市の橋梁の現状

橋数及び橋延長の比較（政令市）

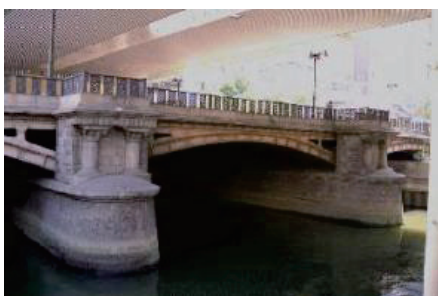
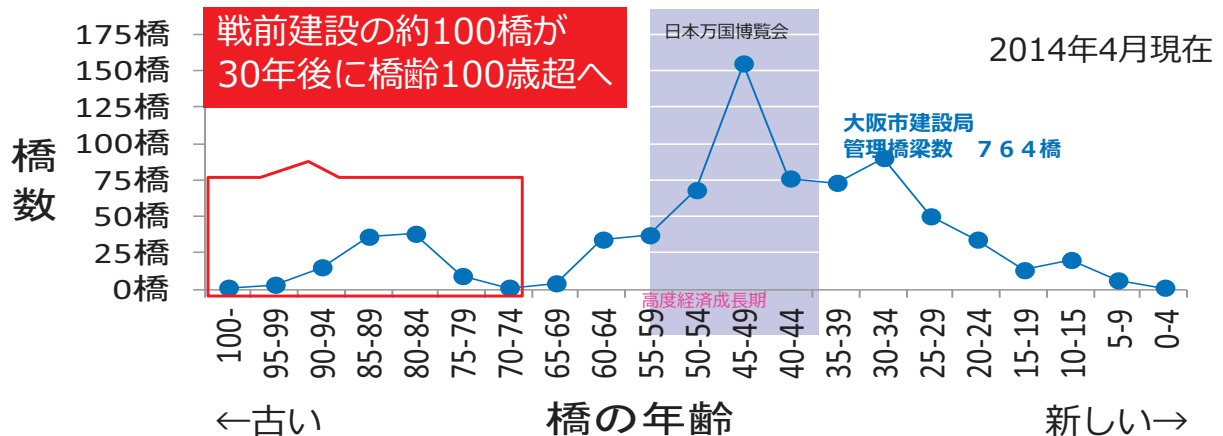


橋延長が長い→橋面積が大きい



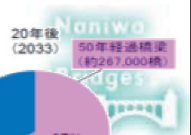
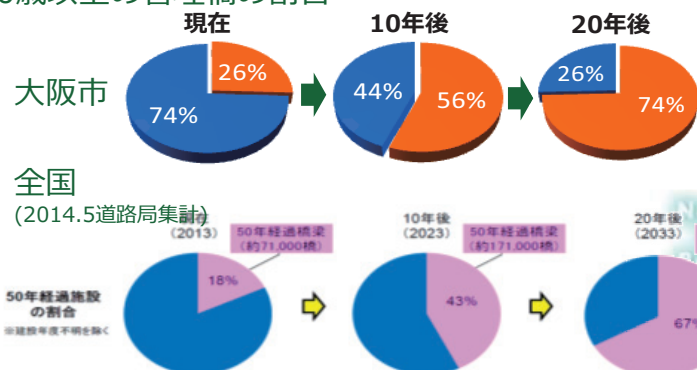
※道路統計年報2013（国交省HP）より

1. 大阪市の橋梁の現状



本市最高齢【100歳】の本町橋
大正2年（1913年）完成

橋齢50歳以上の管理橋の割合



1. 大阪市の橋梁の現状

長大橋



なみはや大橋

交通量10万台/日を超える橋梁



新御堂筋線高架橋

歴史ある橋梁



難波橋

地域密着の橋梁



駒川1号橋



1. 大阪市の橋梁の現状

桁橋



天満橋

ゲルバー橋



寝屋川橋

アーチ橋



天神橋

トラス橋



浜中津橋

斜張橋



菅原城北大橋

吊橋



此花大橋

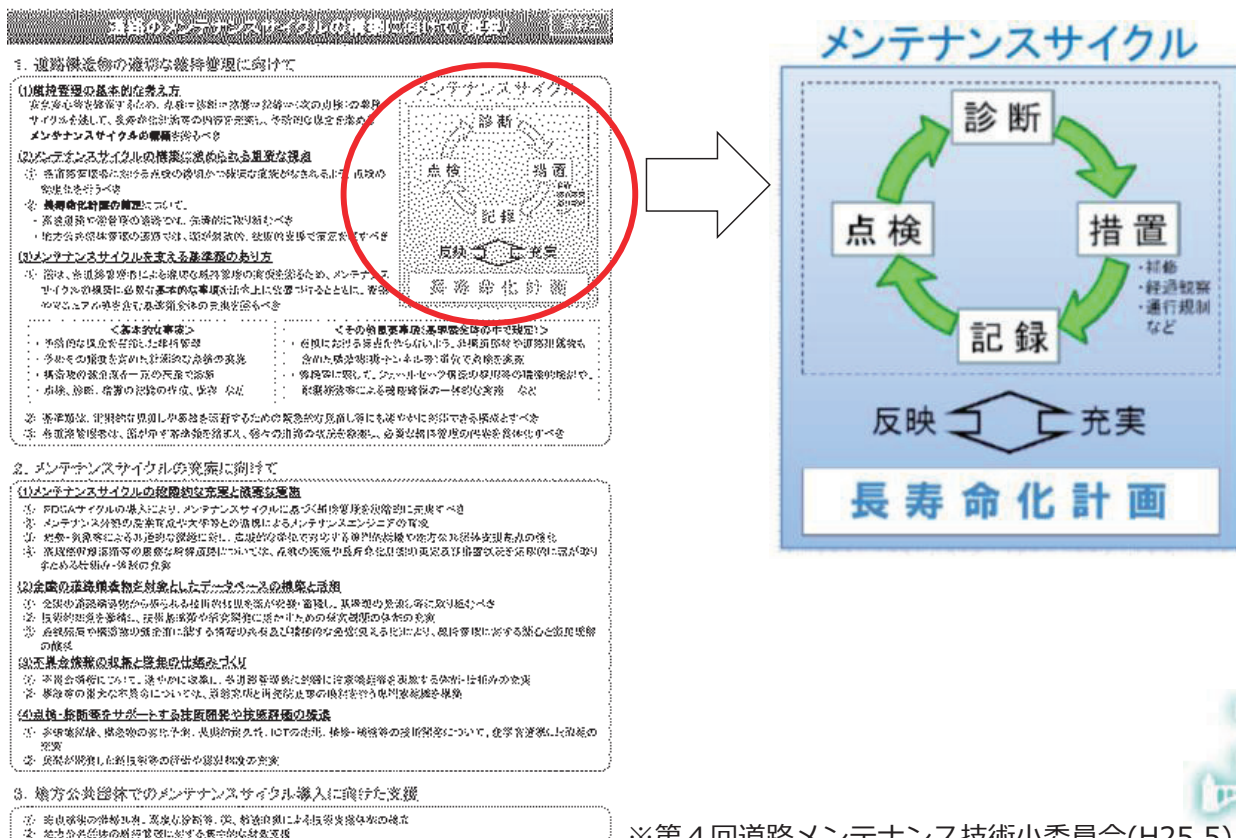


2. 求められるメンテナンスサイクル

- | | |
|--------|--|
| H24.12 | 笹子トンネルで天井板落下事故 |
| H25.11 | 関係省庁連絡会議「インフラ長寿命化基本計画」
→インフラ管理者は「インフラ長寿命化計画（＝行動計画）」と「個別施設ごとの長寿命化計画（＝個別施設計画）」を策定 |
| H26.4 | 「公共施設等総合管理計画の策定にあたっての指針」 |
| H26.4 | 道路の老朽化対策の本格実施に関する提言
→最後の警告
→都道府県ごとに道路メンテナンス会議を設置 |
| H26.6 | 道路橋定期点検要領（国交省）の改訂 |
| H26.7 | 改正道路法施行規則の施行
→5年に1度の近接目視、2m以上の全橋が対象
→点検結果の公表・報告 |

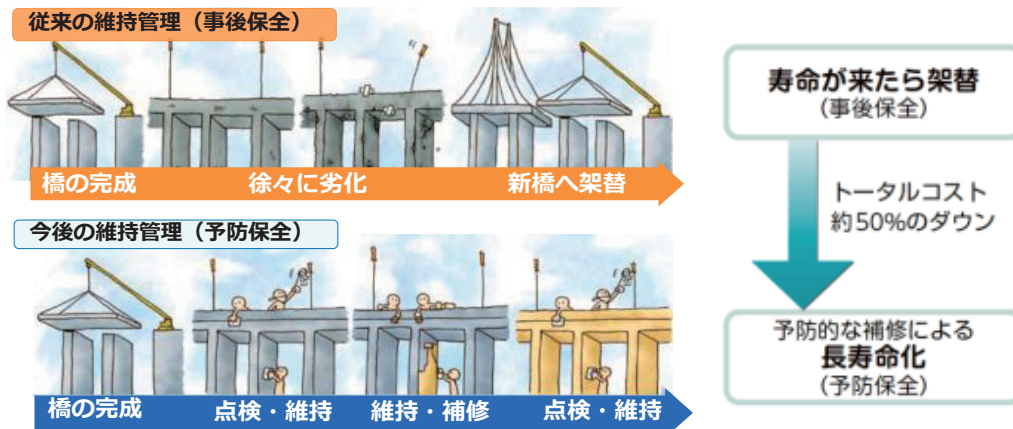


2. 求められるメンテナンスサイクル

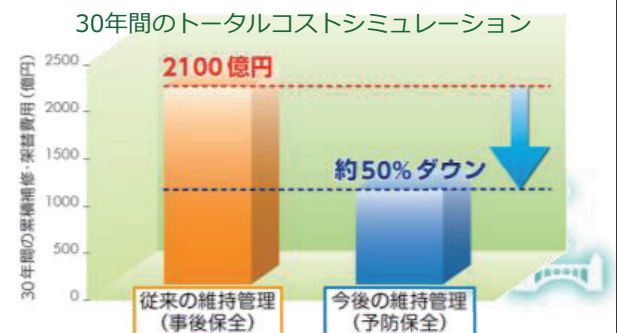


3. 大阪市の実践

橋梁保全更新計画



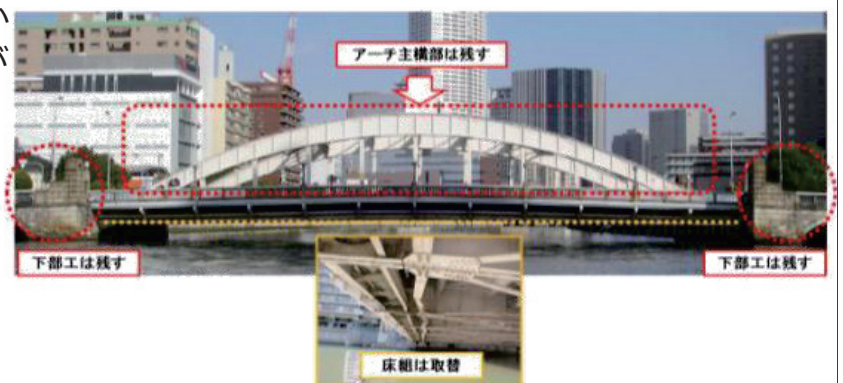
大阪市では、点検結果に基づき、予防保全による維持管理を行うことにより長寿命化を図ることを基本としている。



3. 大阪市の実践

（長寿命化の例）堂島大橋

- ・ S2 に架橋された本橋は竣工から80年以上が経過し、老朽化が著しいものの、アーチ主構部や下部は比較的健全な状態
- ・ 過去に地盤沈下を受けた影響で橋全体が沈下しており舟運のボトルネック



- ・ 比較的健全で中之島の景観を創出しているアーチ主構部および下部工を残し、老朽化の著しい床組を薄く取替え、橋全体の健全性・機能性（耐荷性・耐震性）の向上、ならびに桁下空間の改善を行う

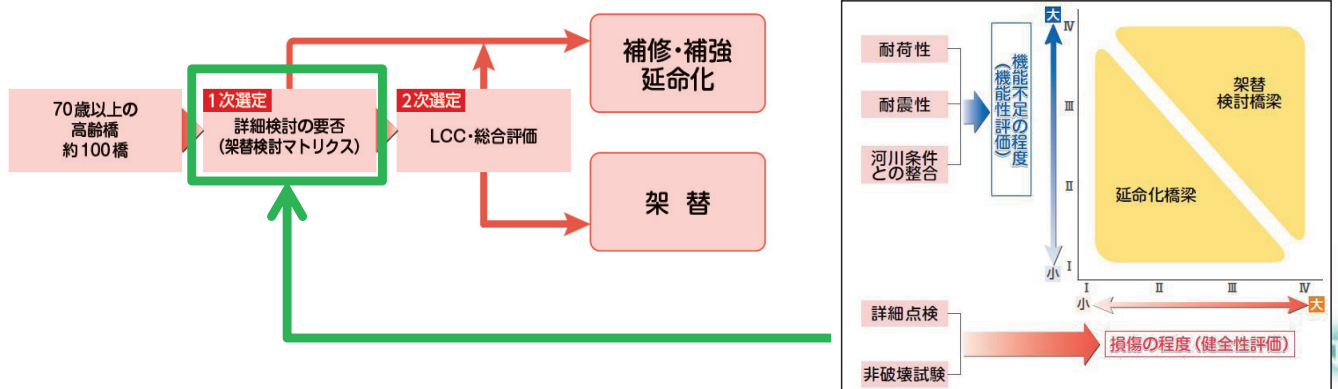
3. 大阪市の実践

橋梁保全更新計画

しかし、架替えることが合理的と考えられる必要最小限の橋については架替える方針としている。

そのため、戦前に架けられた70歳以上の高齢橋約100橋を基本として架替判定を行っている。

点検結果や構造照査結果を行い、架替検討マトリクスにより詳細検討の必要性がある橋を1次選定し、架替検討橋梁とされた橋について、ライフサイクルコスト（LCC）分析に基づく総合評価を行い架替要否を2次選定します。

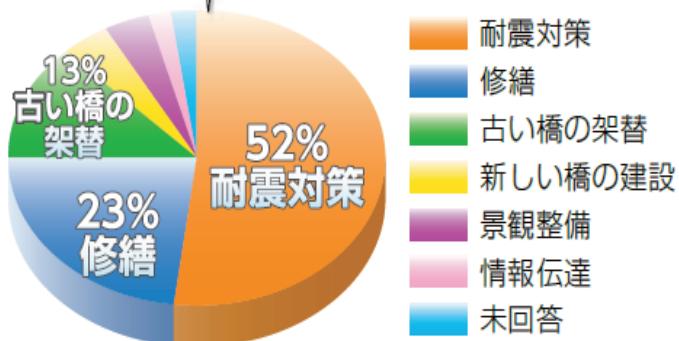


3. 大阪市の実践

大阪市民の意識

市民の求める 橋に関する取り組み

『安全・安心』にかかる
取り組みの割合が高い



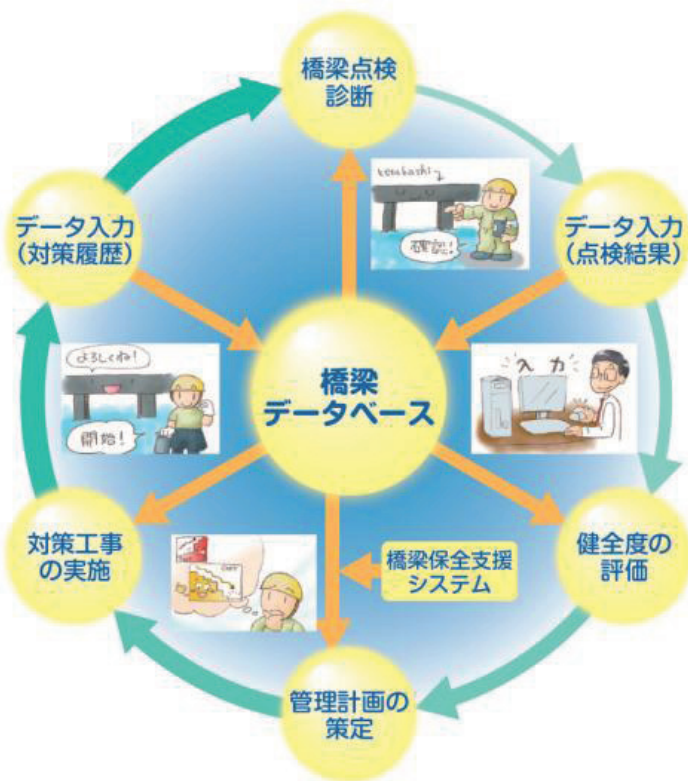
市政モニターアンケートより (H20.11実施)

H20に実施した市民アンケートでは、橋の耐震対策や修繕、架替などの取り組みの優先順位が高い結果となっており、市民の『安全・安心』にかかる取り組みへの期待の高さが読み取れる。



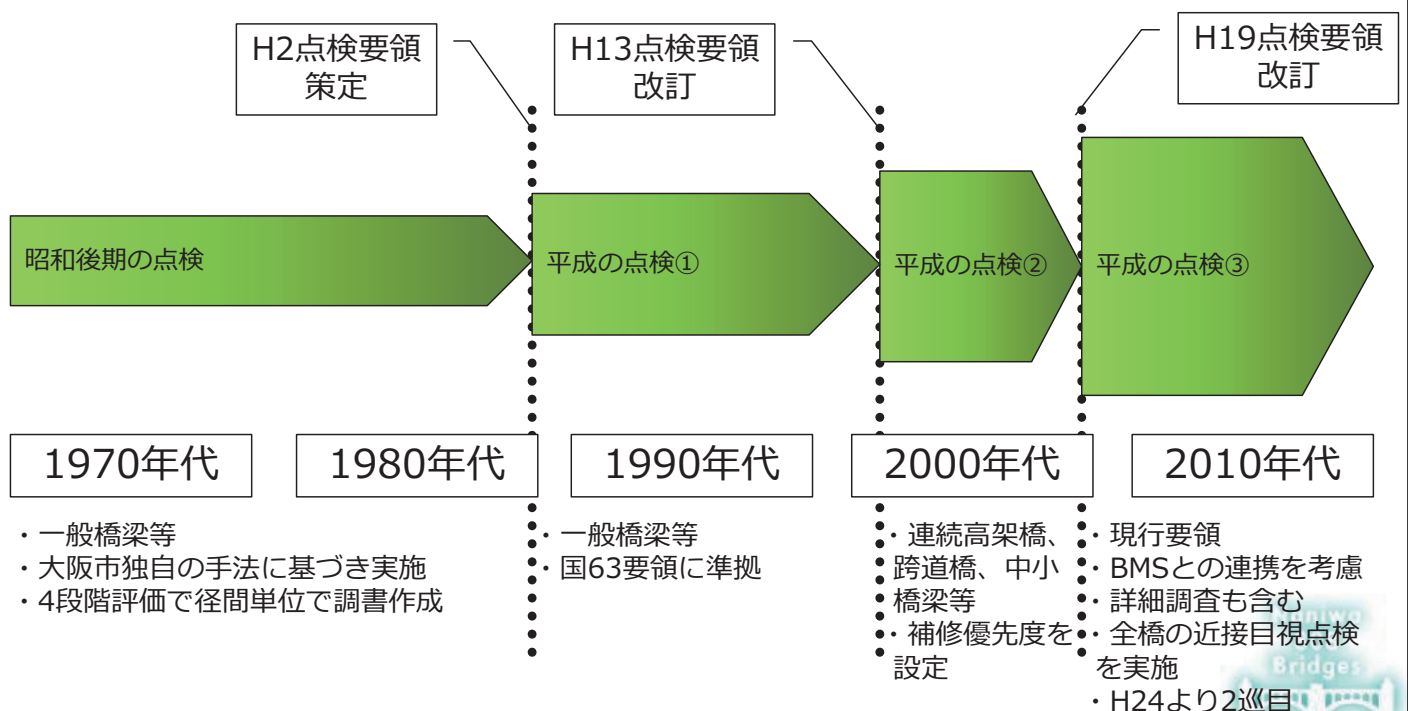
3. 大阪市の実践

大阪市のマネジメントサイクル



3. 大阪市の実践

大阪市における橋梁点検の経緯



3. 大阪市の実践

過去の点検調書の例

1974年度（昭和49年度）成果報告書 その2 昭和50年3月

② 橋梁調査報告書

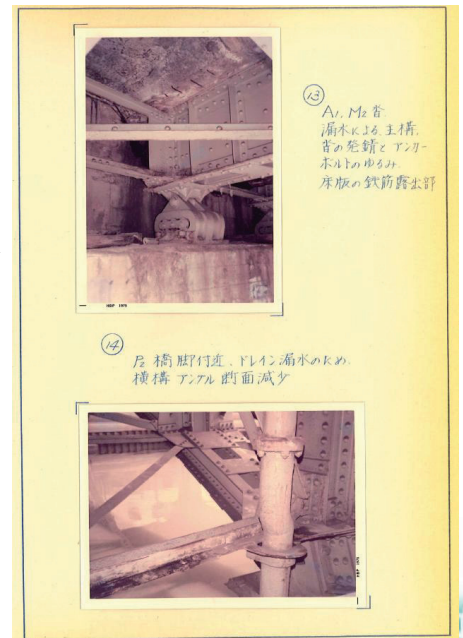
橋梁名	平野橋	築設年月	昭和10年10月	
橋梁形式	3径間連続鋼橋			
点検年月	昭和50年12月17日	天候	晴(曇)	
点検員	平田 加徳 小野田(加藤 小野田)			
評価	B			
上部工	橋脚	A	対照橋脚	A
	床版	B	主桁主橋	A
	伸縮継手	B	支床	A
	床版(縦桁橋脚)	A	その他	B
下部工	支床部	A	橋脚	A
	支床縁端距離	C	基礎	—
取り付け部	橋梁との取り付け部	B	護欄部	C
	盛土部	B	翼端部	B

(観察)

- 左岸側 防欄高き道路が跨っている。
- 塗装 昭和46年。
- 上流側 遊歩道の踏切階段が壊れている。

② 現況及び変状報告事項

- 岸壁 断面北側(歩道直線部付近)の1/2と1/2付近の石炭灰流出の鉄筋露出が多い。これはカブリ不足によるものと思われる。
- 又、その付近のGrass 化等の鋼材は雨水の影響により劣化し、断面減少の著しい部分がある。
- 橋脚上流部、増水時に水につかる床版がドロドロ面になっている程度で特に問題はみられない。
- しかし、橋脚上流部は時に1/2と1/2付近で、雨水の影響で鉄筋が露出し、A上1/2の首アンカーボルトが折れている。
- 橋脚端部は鉄筋が折れている。取付部の腐食状態も、トレンエドアップされている。
- 右側上流部橋脚下流部、アンカーのズレ約10cm程度みられる。当然付近のコンクリート破断で脱落している。
- 又、路面からみれば、橋脚上部にみられる縦桁橋脚は、アンカーの北側部付近で折れている。



3. 大阪市の実践

大阪市の現在の橋梁点検

○要領では、下表に分類して点検を実施

大阪市の点検の種類と内容

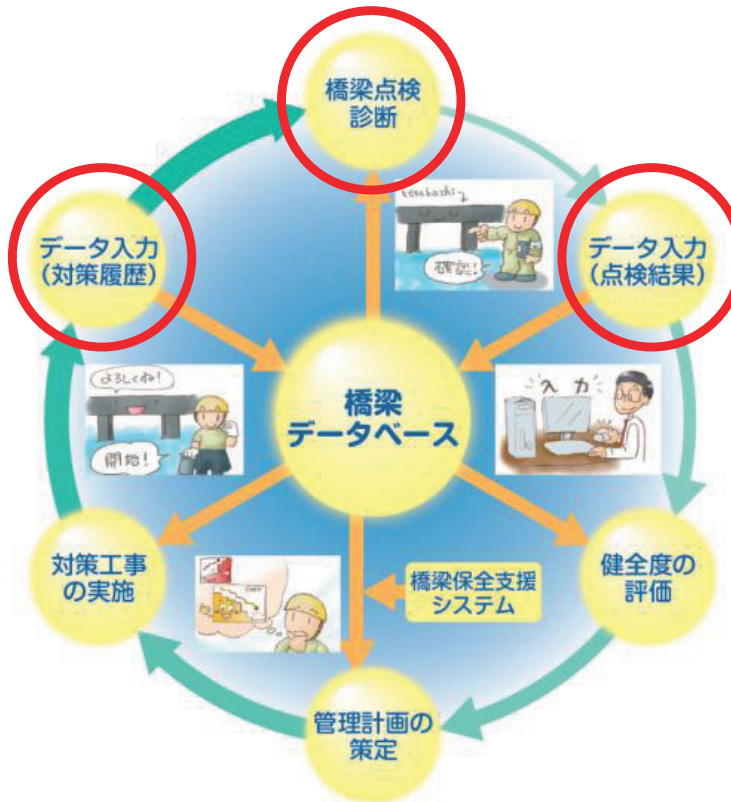
日常点検	路面の異常や突発的な破損を早期に発見することによって安全性を確保するために実施する点検
詳細点検	近接目視によって定期的に状態を詳細に点検し、損傷の有無を確認する点検
詳細調査	重要な損傷に対してより詳細な情報を収集するために実施する調査
緊急点検	他の橋で落橋につながる重要な損傷が発見された場合に同一形式の橋を対象として緊急に実施する点検
異常時点検	地震、台風、集中豪雨、豪雪等の災害や大きな事故が発生し、橋梁に予期せぬ異常が発見された場合に行う点検

大阪市橋梁点検要領より



4. 課題と解決の方策

マネジメントサイクルのボトルネック



○点検における課題

- ・近接できない箇所が存在
- ・その他

○診断における課題

- ・受注者の診断におけるバラツキ

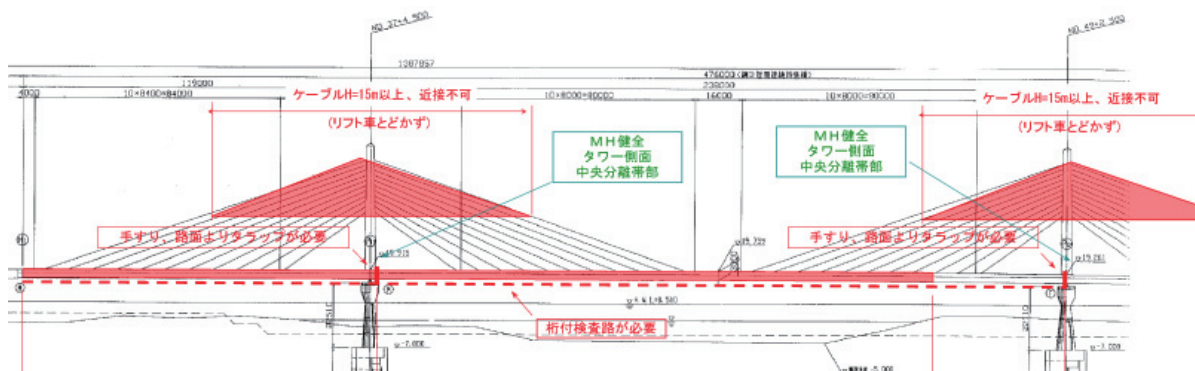
○DB入力における課題

- ・点検・判定・診断等 実施状況の着実なデータ入力



4. 課題と解決の方策

点検における課題（近接できない箇所①）

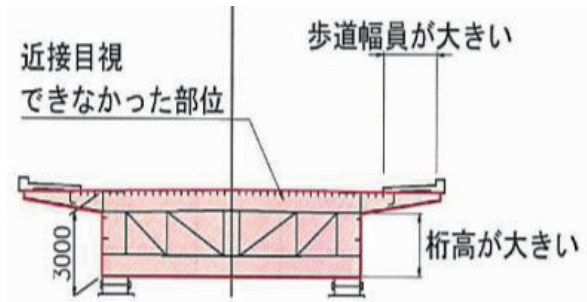


※橋上の高さ15m以上の部分は汎用性のある高所作業車の作業デッキが近接できない



4. 課題と解決の方策

点検における課題（近接できない箇所②）



※歩道幅員が大きい、桁高が大きい場合は
標準的な橋梁点検車の作業デッキが近接できない



天満橋



新十三大橋



4. 課題と解決の方策



梯子



船舶



橋梁点検車



高所作業車

※詳細点検は、原則 **全部材、近接目視(ハンドタッチ)**



4. 課題と解決の方策



全面足場



全面足場



移動式足場



ビデオスコープ
(狭隘部)



クライミング

※詳細点検は、原則 **全部材、近接目視(ハンドタッチ)**



4. 課題と解決の方策

点検における課題（その他）

- ・ コンサルタントによる足場設置
近接するための足場架設は再委託
← 足場面積が大きい業務は不調リスク
→ 発注ロットの調整など
- ・ コンサルタントによる産廃処理
叩き落としたCo等の殻処理（収集運搬免許）
→ 本市現場事務所と協力
- ・ 緊急対応
緊急対応を要する損傷箇所を発見した場合の措置
→ 本市現場事務所及び年間契約業者と協力

工事内での点検や足場架設も視野に入れて検討中

- ・ コスト縮減（今後の課題）
→ 近接方法に関するコスト縮減
→ 重要部位の選定によるコスト縮減



4. 課題と解決の方策

診断における課題（受注者の診断におけるバラツキ）

- ・ 損傷判定の診断は、損傷部位、原因、周辺への影響、進行度合、および補修履歴等を総合的に評価する必要があるため、受注者間でバラツキが生じてしまう
 - H20より本市職員を含めた「Eランク判定会議」を導入
 - 全橋D、Eランク損傷の対策区分判定に職員がかかわる

メンテナンスサイクルを回すためには、損傷部位ごとではなく橋としての評価が必要

→H26より本市職員を含めた「管理方針会議」を導入予定



4. 課題と解決の方策

診断における課題（受注者の診断におけるバラツキ）

（参考）本市における損傷判定区分

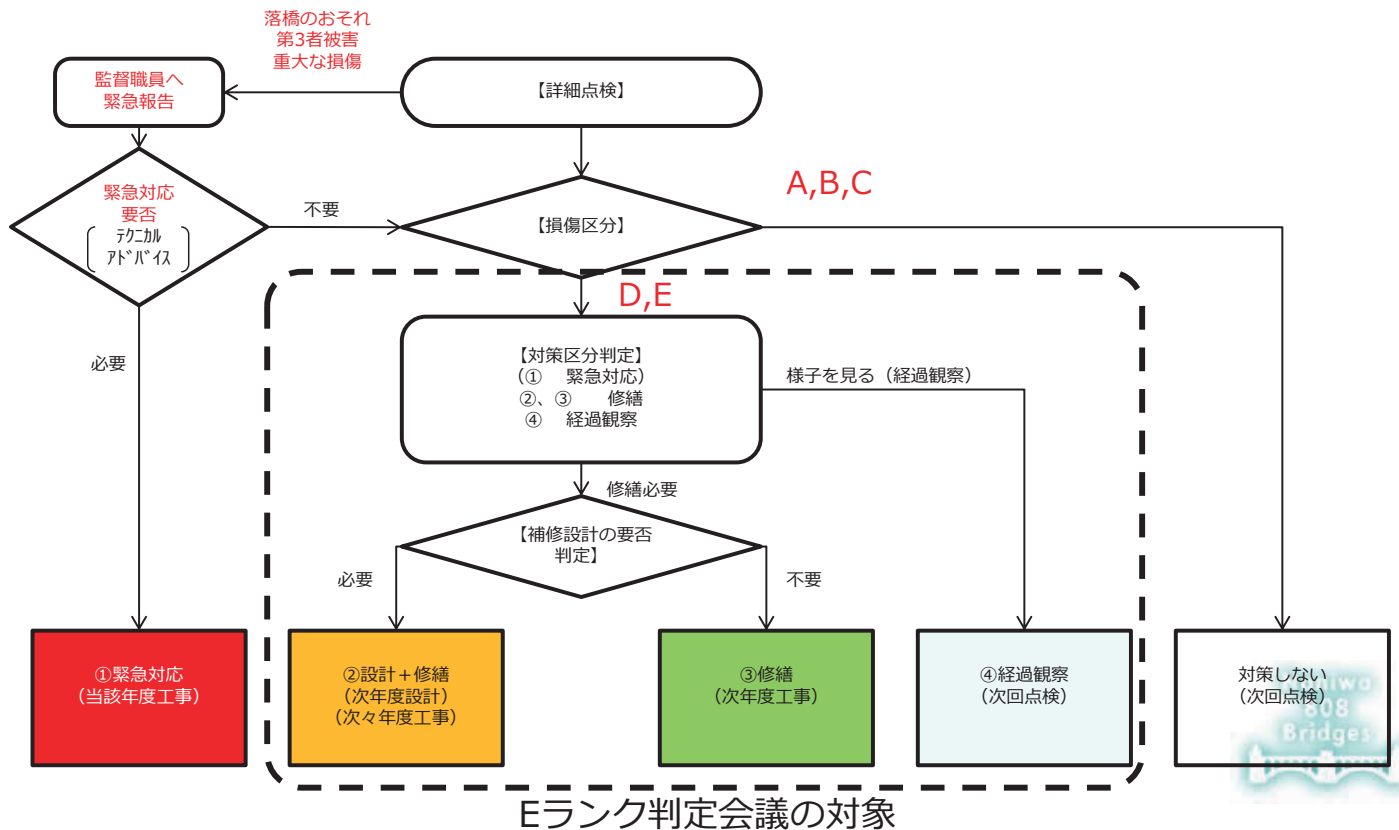
	概念	一般的状況		E1	E2	E3	E4
E	深刻	損傷が非常に大きい	⇒	D1	D2	D3	D4
D	顕著	損傷が大きい		緊急（第三者被害対応等）	設計・検討が必要	標準図対応可能	経過観察
C	軽度	損傷がある					
B	ほぼ良好	損傷が小さい					
A	良好	損傷が特に認められない					

Eランク判定会議の対象



4. 課題と解決の方策

(参考) 本市における損傷判定フロー



4. 課題と解決の方策

○入力における課題

- ・点検結果や点検に基づく補修工事、計画に基づく補強工事における完成図書・構造計算書等のデータを「大阪市道路橋梁管理システム」に入力
- ・システム稼働前の工事についても順次入力し、データベース化
 - 過去工事の完成図書・計算書も計画的に入力
 - 新たなデータを入力するための仕組みづくり

○その他の課題

- ・国への報告
新点検要領による判定区分（Ⅰ～Ⅳ）に従い報告義務（市はA～E）
 - 国の事例集等をもとに読み替え手法について検討中

5. まとめ

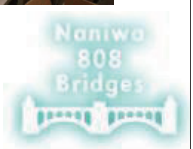
- ・大阪は「なにわ八百八橋」と称されるように古くから数多くの橋を抱えている。
- ・大阪市では早くから都市施設の基盤整備がすすめられたため、他都市と比べても橋梁の高齢化が進展しており、今後いっそう橋の高齢化が進んでいく。
- ・一方で、大阪の橋の中には、まちの発展と歴史をともにしてきた橋、都市景観の一部となっている橋、土木技術的にも価値のある橋など、市民に愛され親しまれてきた橋が多数存在している。
- ・今後も橋を市民の財産としてとらえ、適切に保全することにより、限られた予算で数多くの橋を維持管理していきたい。



6. その他

図面管理

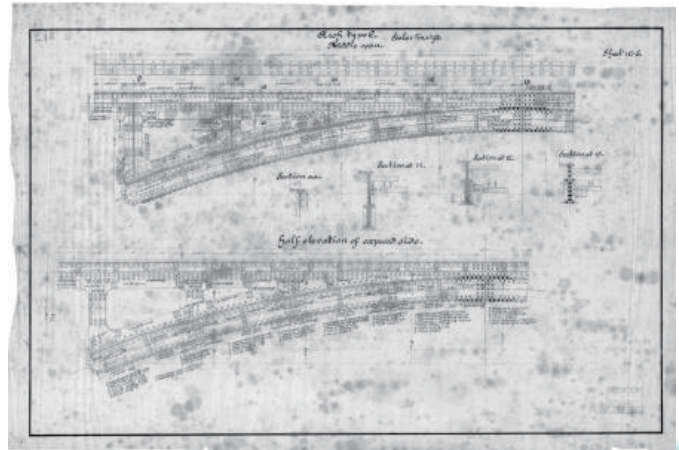
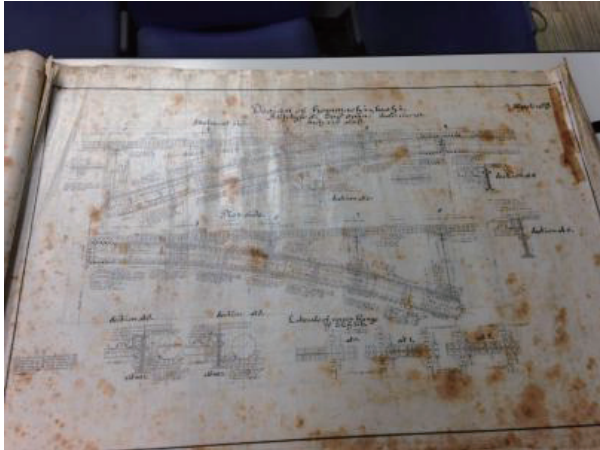
- ・図面の保管は、橋梁を適切に保全するために非常に重要
 - ・S50頃より図面のマイクロフィルム化を実施
 - ・現在では電子化により保管している



6. その他

図面管理

- マイクロフィルム、電子データの保管と並行して、図面原本も保管している



※本市最高齢の本町橋（1913年）の建設時図面
（左：布製図面原本、右：電子化PDF）



6. その他

橋梁遺産

- 橋梁の架替や改築に伴う撤去部材などを「遺産」として保存している。
- 今後は広く市民にも見ていただけるような方策についても検討中



※正安橋（1926年建設、1999年解体）
（跳開橋）



※橋名板
（栴檀木橋、渡辺橋、肥後橋、天満橋、上繋橋）

6. その他

・ 選奨土木遺産



1934年建設

天神橋

・ 選奨土木遺産



1935年建設

天満橋

・ 市指定文化財、選奨土木遺産



1913年建設

本町橋

・ 重要文化財、選奨土木遺産



1935年建設

大江橋



1935年建設

淀屋橋

・ 選奨土木遺産



1935年建設

浜中津橋



6. その他

橋洗い

中之島ガーデンプリッジ
戎橋
本町橋
難波橋
久宝寺橋 など

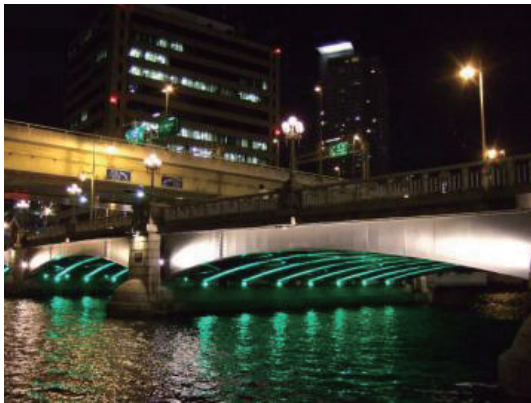


多い時には150名以上の方の
参加をいただきました。

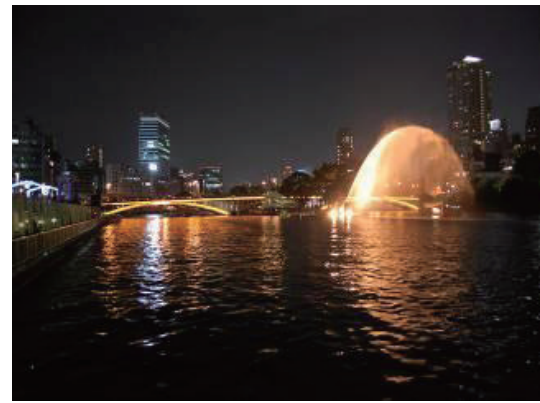


6. その他

ライトアップ



難波橋



天神橋



中之島ガーデンブリッジ



Naniwa 808 Bridges
錦橋

6. その他

市民セミナー

大阪市立城北市民学習センター ネットワーク型市民セミナー

なにわ八百八橋物語

～橋に見る大阪の再発見～

生活、文化、芸術、社会の様々な場面で、大阪の橋は、広く多くの人々と関わってきました。そのような橋の様々なことについて、中之島に架かる橋を実際に見て歩きながら考えます。

12/11水

午前の部 講座
 定員 100名
 ところ：城北市民学習センター
 時間：午前11時～12時

午後の部 現地見学
 定員 40名
 ところ：中之島周辺
 時間：午後1時～4時

参加費 無料
 定員 100名

申し込み方法
 ① FAX・はがき
 ② インターネット

申し込み期限
 2013年 11月30日(土) 必着

申込先
 大阪市立城北市民学習センター
 〒535-0831 大阪府北区東淀川1丁目14番6号
 TEL:06-6593-1334 FAX:06-6593-1354

主催
 大阪市教育委員会、大阪市立城北市民学習センター、指定管理者：大阪府教育委員会、SPS合同事業体

同時開催「大阪の橋パネル展」 開催期間：10月23日(水)～12月11日(水)

毎年、橋梁課職員を講師として、市民の皆様を対象にセミナーを開催し、好評を得ています。(定員100名)



6. その他

パネル展



八軒家浜周辺



区役所

6. その他

橋上空間の活用（錦橋の事例）

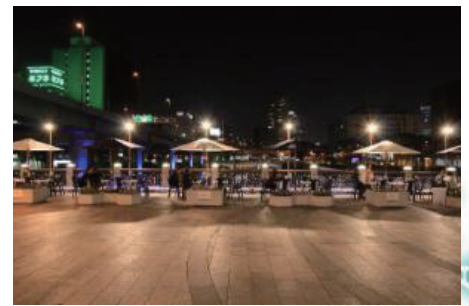
- 橋上にベンチを配置するとともに、橋のギャラリーとして黒御影の植樹柵や錦絵の陶板を飾っている
- また、階段登り口には、橋の絵や写真、橋の番付表を飾っている



6. その他

橋上空間の活用（中之島ガーデンプリッジの事例）

社会実験 平成24年10月（9日間）



ご清聴ありがとうございました