

尼崎市橋梁長寿命化修繕計画



令和元年 5月

尼崎市

都市整備局 土木部 道路維持担当

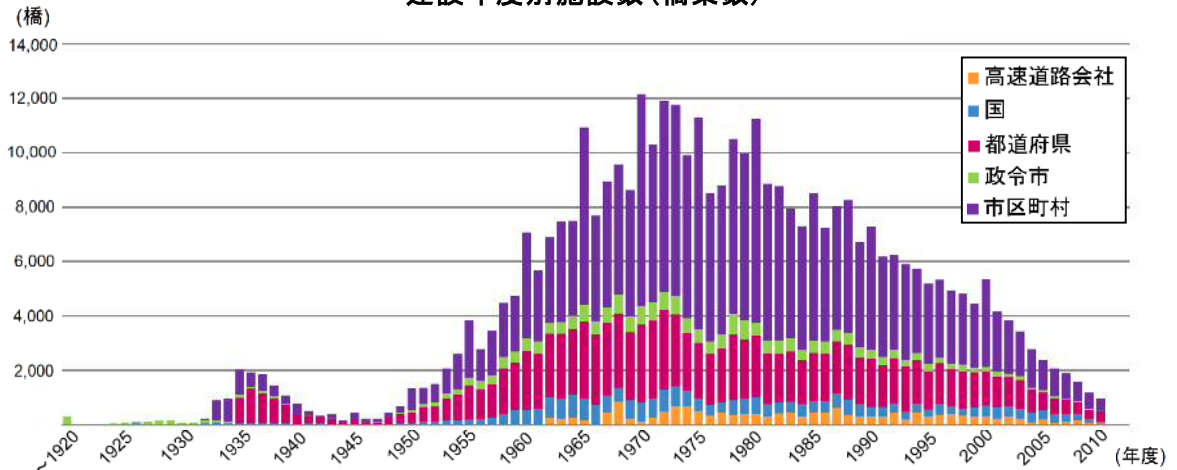
1. 長寿命化へ向けた取り組みが必要な背景

(1) 社会資本の高齢化

・建設後50年を経過する社会基盤施設が急増する。

日本の橋梁は、高度経済成長期に多く建設されています。全国の橋梁数は約70万橋あり、このうち建設後50年を経過した高齢化橋梁（2m以上）の割合は、2013年では約7万橋、約18%ですが、20年後の2033年には約27万橋、約67%へと急激に増加することとなります。

建設年度別施設数(橋梁数)



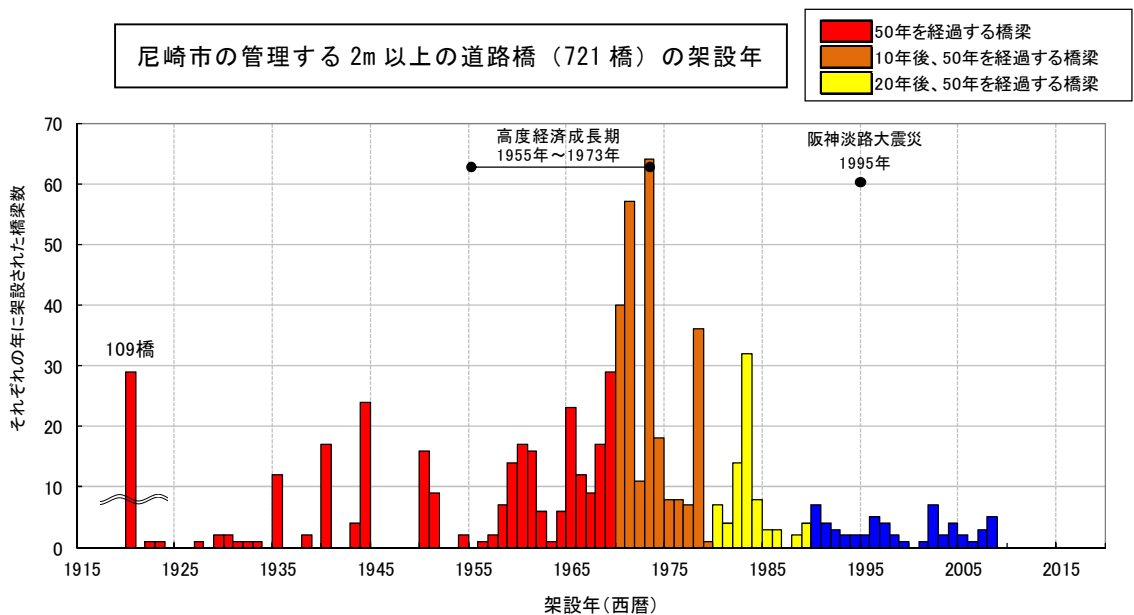
出典：国土交通省 道路局調べ（H25.4）

注)この他、古い橋梁など記録が確認できない建設年度不明橋梁が約30万橋ある ※2011~2012年度はデータ無し

・尼崎市でも同様の傾向が見られます。

尼崎市においても、1950年代後半からの高度経済成長期に多くの橋梁が建設されています。そのため、橋長2m以上の道路橋は721橋ありますが、そのうち建設後50年を経過する高齢化橋梁は、338橋で約47%程度ですが、10年後には584橋、約81%、20年後には655橋、約91%となり、今後、急速に高齢化橋梁が増えていきます。

尼崎市の管理する2m以上の道路橋(721橋)の架設年



※架設年は推定年を含んでいます。

1. 長寿命化へ向けた取り組みが必要な背景

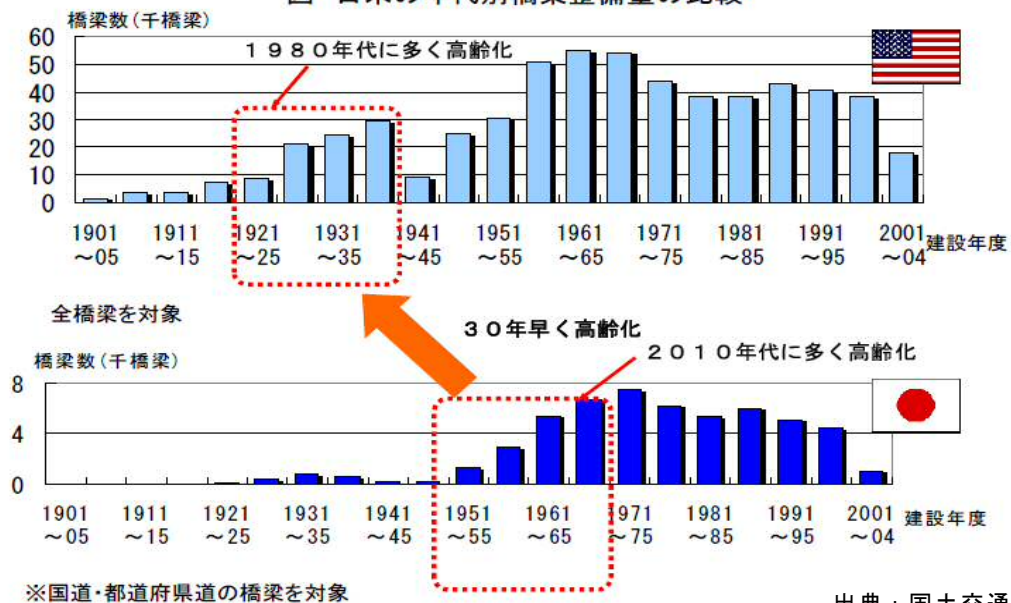
(2) 荒廃するアメリカに学ぶ

・メンテナンスの重要性

米国では1930年代のニューディール政策により大量の橋梁が整備されましたが、一時期メンテナンスを十分に行えなかった結果として、50年後の1980年代に入って急速に橋梁の劣化が進み、多くの事故が発生し、アセットマネジメントを導入しました。

日本においても、1960年代の高度経済成長期に大量の橋梁が架けられ、それが50年を迎える時期に入ってきました。したがって、今、適切にメンテナンスを行うことが非常に重要です。

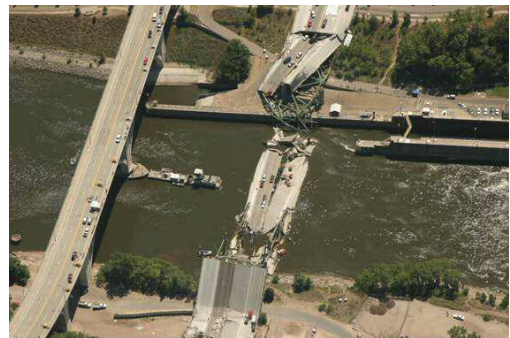
図 日米の年代別橋梁整備量の比較



・アメリカを教訓に

日本より早く道路整備が進んだ国にアメリカでは、1980年代初めまで、メンテナンスに十分な予算措置がされず、橋梁の老朽化による崩落、損傷、通行止めが相次ぎ、「荒廃するアメリカ」と呼ぶことさえありました。その後遺症は今も残り、近年においても大規模な橋梁の崩落が生じ多くの犠牲者がでる事故が発生しています。

アメリカ ミネソタ州 ミネアポリス落橋事故



出典：米国ミネアポリス橋梁崩壊事故に関する技術調査報告（平成19年10月）
米国ミネアポリス橋梁崩壊事故に関する技術調査団

1. 長寿命化へ向けた取り組みが必要な背景

(3) 日本の状況は

・橋梁の損傷が出始めています

日本でも、橋梁の劣化は既に始まりつつあり、損傷や落橋も発生しています。このような状況をうけ、2000年頃からアセットマネジメントの導入を検討し始めました。



三重県 国道23号
木曾川大橋（トラス橋）の鋼材の破断
出典：国土交通省



香川・徳島県境（2007年）
無名橋（トラス橋）の落橋
出典：構造物メンテナンス研究センター
（CAESAR・シーザー）

・尼崎市の橋梁にも損傷が出始めています

尼崎市においても、橋梁の劣化は既に始まりつつあり、管理する橋長2m以上の道路橋721橋の点検を行った結果、直ちに落橋の恐れや通行止めが必要な橋梁はありませんでしたが、高齢化し、阪神・淡路大震災を経験したものが多くあることから、速やかな補修が必要と考えられる橋梁があります。ただし、応急処置が必要な橋梁については速やかに対応を行いました。

兵庫県下の損傷事例



橋桁のボルトが脱落しています



橋桁が腐食し穴が空いています

尼崎市の損傷事例



支承の腐食が進んでいます
港橋(61歳)健全度5.7点
平成26年度に対策を終えています。

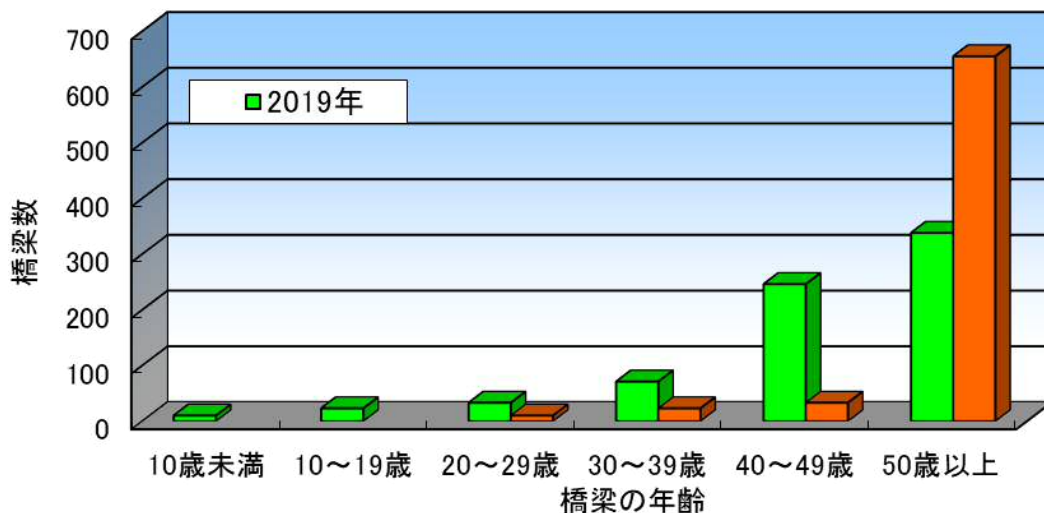


コンクリートが剥離し鉄筋が腐食しています
立花陸橋(46歳)健全度5.7点
平成26年度に対策を終えています。

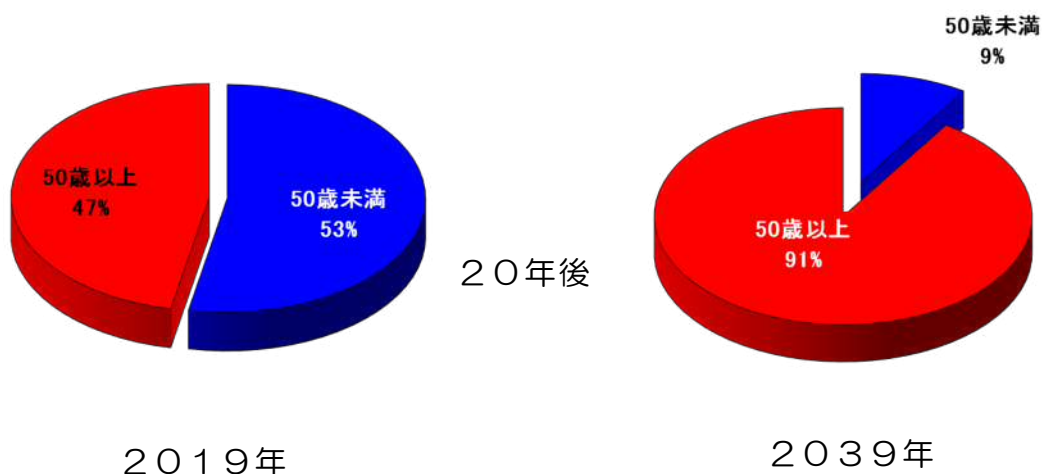
2. 長寿命化へ向けた取り組み

- 尼崎市が管理する橋長2m以上の橋梁721橋について、2巡目の橋梁長寿命化修繕計画を策定しました。
- 橋梁長寿命化修繕計画を策定する橋梁のうち、建設から50年を経過する高齢化橋梁は、2019年で338橋、約47%ですが、20年後には655橋、約91%となり、急速に高齢化橋梁が増大します。
- このような背景から、今後増大が見込まれる橋梁の修繕・架替えに対応するため、計画的な補修が可能となるよう適切な予算計画を行い、安全性の確保とコスト縮減を図ることが必要です。
- また、修繕の実施については、落橋防止対策等の耐震性の向上と合わせて効率的に実施することが必要です。

尼崎市が管理する橋梁の年齢の変化



高齢化橋梁数の変化



3. 対象橋梁

○長寿命化修繕計画策定は、尼崎市が管理する道路橋のうち、橋長2m以上の721橋を対象とし、平成26年度で全ての対象橋梁の計画を策定しました。

	幹線1級	幹線2級	その他	合計
管理橋梁数	77	106	538	721
長寿命化修繕計画の対象橋梁	77	106	538	721
これまでの計画策定橋梁数	22	27	654	703
うち H30 計画策定橋梁数(2巡目)	77	106	538	721

○長寿命化修繕計画の対象橋梁：尼崎市が管理する全橋梁



※ 健全度：橋の状態を示す値で、健全な状態を100点としています。

4. 尼崎市の管理理念

○尼崎市では、次の管理理念のもと「道路橋の長寿命化修繕計画」の策定及び、管理を行います。

1. 基本理念（基本姿勢）

市民生活を支える安全で安心な都市基盤を目指して

～ 計画的な維持管理と継続的な見直しによる安全・安心な橋梁確保への取組 ～

2. 方針（進める際のルール）

- (1) 点検や補修対策を適切に実施するとともに、状況に応じた速やかな緊急対策を行い、道路橋の安全性を確保します。
- (2) 長寿命化を図るとともに、維持管理の効率化を図ることで、ライフサイクルコスト※1を抑制します。
- (3) PDCAサイクル※2により、常に見直しを行い個々の橋梁の安全性を確保するとともに、より効率的な修繕計画の実現を図ります。

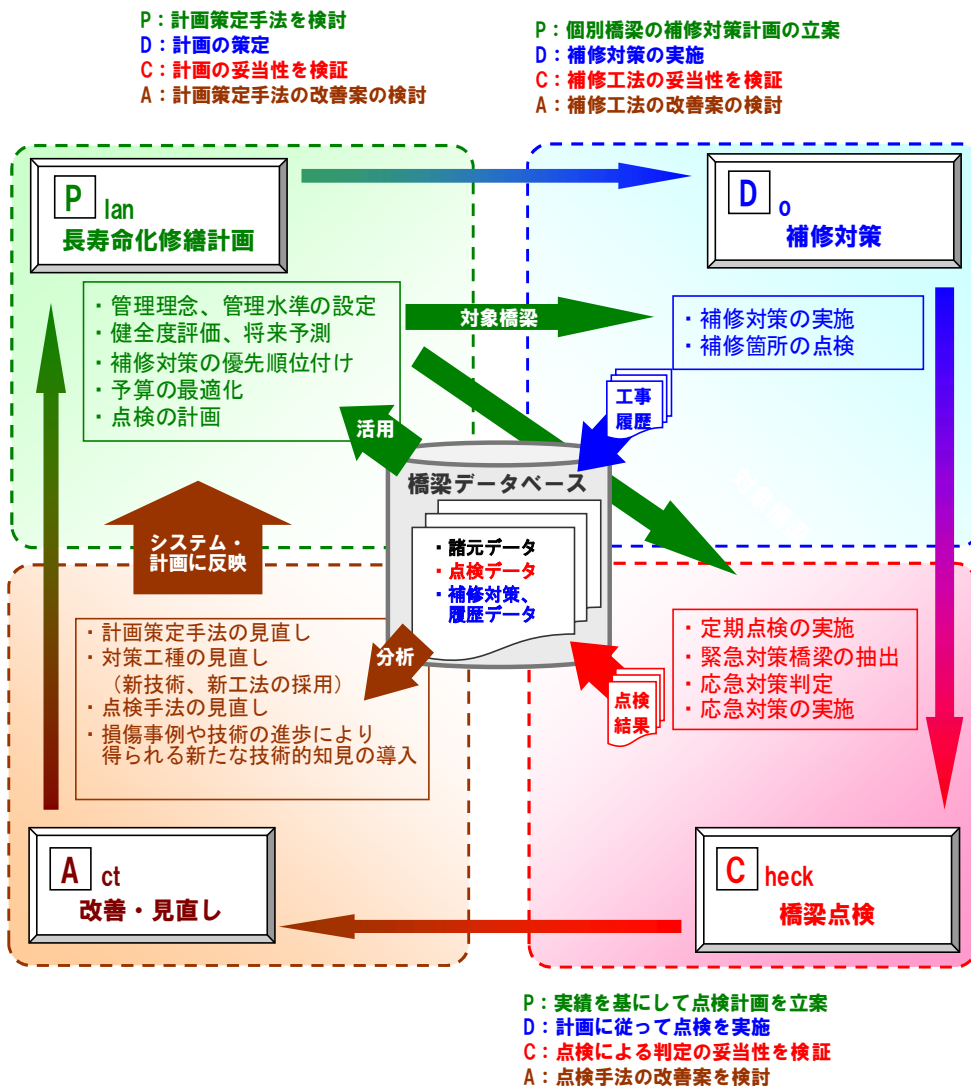
※1:ライフサイクルコスト:橋などの構造物を計画・設計・工事し、その構造物を維持管理して、最後に取り壊し・廃棄するまでの、構造物の全生涯に要する費用の総額のことをいいます。

※2:PDCAサイクル :Plan(計画)→Do(実行)→Check(評価)→Act(改善)の4段階を順に繰り返すことによって、業務を継続的に改善していくマネジメント(管理)手法のひとつです。

3. 戦略（具体の進め方）

- (1) 橋梁点検を着実に実施します。
- (2) 深刻な損傷が発見された場合には、速やかに必要な緊急対策を実施します。
- (3) 計画的な補修対策を実施します。
- (4) データベース整備による施設管理データの有効活用を行います。
- (5) 適宜「長寿命化修繕計画」の見直しを行います。
- (6) 新たな知見を踏まえた継続的な改善を図ります。

PDCAサイクルのイメージ



5. 橋梁点検

○計画的な維持管理を行っていくためには、道路橋の健全状況を把握することが重要となります。そのために、通常点検と定期点検により道路橋の健全状態を把握していきます。また、地震や台風などの自然災害時には、異常時点検を行います。

通常点検

道路パトロールの際に、目視によって実施します。

定期点検

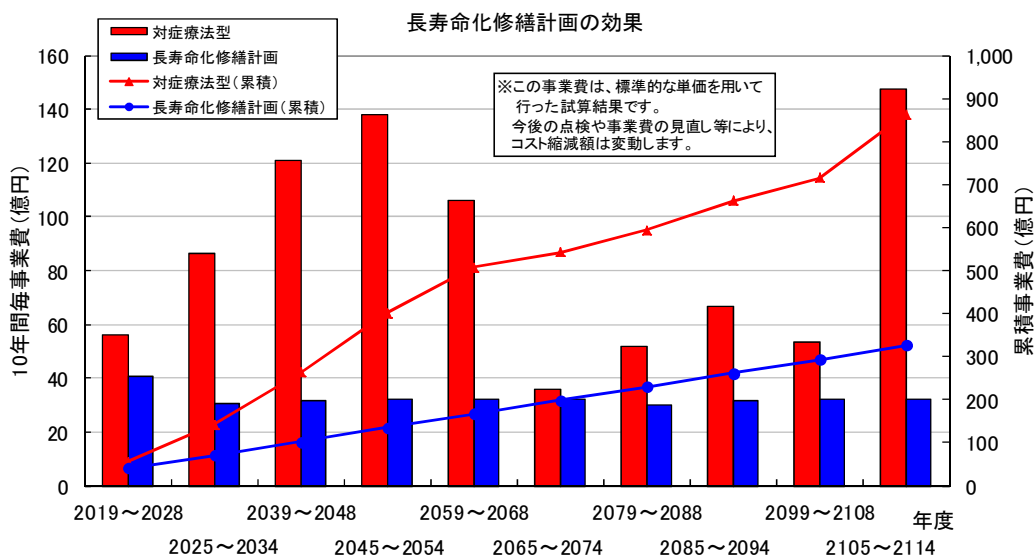
全ての道路橋は、基本的に5年に1回、「兵庫県道路橋定期点検要領（尼崎市版）」による定期点検を実施します。

当計画策定対象橋梁の点検結果について、ホームページに掲載しております。

異常時点検

地震、台風、豪雨等により災害が発生した場合もしくは、その恐れがある場合と異常が発見されたとき、主に橋梁の安全性を確認するため点検を実施します。

6. 計画的に修繕することによる効果



○これまで損傷が大きくなってから補修や架替えを行っていましたが、今後は長寿命化修繕計画に基づき、各橋梁の重要性や損傷状況に応じた計画的な補修や架替えを実施することで、今後100年間で約59%のコスト縮減が見込まれます。

○また、これまでの補修や架替えでは、膨大な費用が集中して必要であり、補修や架替えが困難になることが予想されますが、長寿命化修繕計画により、予算が平準化され、計画的な補修や架替えが可能となります。

7. ご指導・ご助言を頂いた学識経験者

○この計画を策定するにあたり、神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻森川英典教授に、ご指導・ご助言を頂きました。

8. 担当部署

○兵庫県 尼崎市 都市整備局 土木部 道路維持担当

TEL 06-6422-5034