

# 熊本市橋梁長寿命化修繕計画について

熊本市 都市建設局 土木部 土木総務課

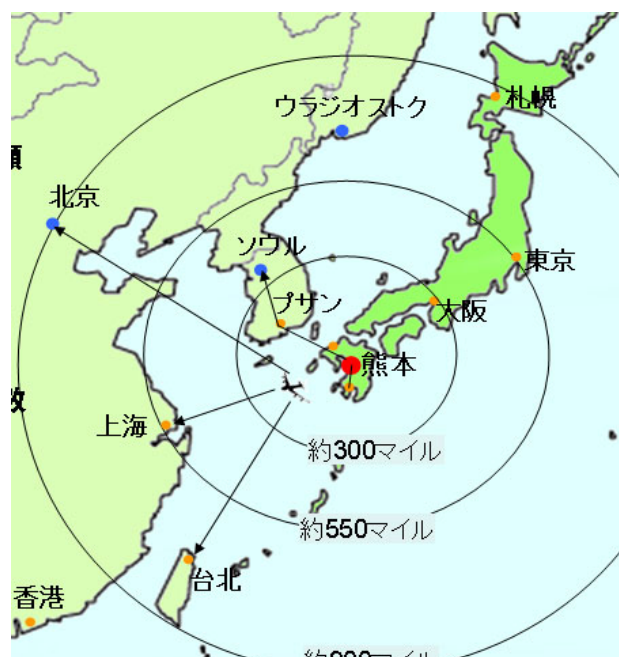
## 1. 熊本市の紹介

熊本市は、九州の中央に位置し、明治以来、九州における行政の中心として各種の官庁がおかれ、発展してきた都市です。平成 20 年 10 月に富合町と平成 22 年 3 月に城南町、植木町と合併し、人口約 73 万 4 千人（平成 22 年国勢調査速報）の「新熊本市」となり、平成 24 年 4 月 1 日に全国で 20 番目、九州で 3 番目となる政令指定都市への移行をめざしています。

本市と政令指定都市を含む 20 市で比較すると、人口は 17 位、面積は約 390km<sup>2</sup> で 12 位の都市となります。また、人口密度は 1km<sup>2</sup> あたり約 1,900 人で、20 市中 12 位の都市となり、北九州市や京都市に近い都市となります。

観光面では、日本三名城のひとつといわれる熊本城、水の都を代表する水前寺成趣園や江津湖等が全国的にも有名で、特に武者返しと称される石垣や、伝統的工法・技法を用い復元された本丸御殿大広間などを持つ熊本城は、平成 20 年度の入園数が全国の城郭の中で 1 位となりました。さらに、平成 23 年 3 月の九州新幹線鹿児島ルートの特急開業によって、熊本都市圏や熊本県をけん引する役割を担いながら、東アジアにも近く、歴史や文化、教育・研究機関が充実した国際的にも魅力的な都市です。

また、阿蘇外輪山から連なる大地にはぐくまれた清らかな地下水は、上水道の水源を 100%まかなっており、とてもおいしい天然のミネラルウォーターが水道水で味わえる日本一の地下水都市です。



## 2. 熊本市の道路事業

本市が管理する市道は、延長が約 3,400km で、うち改良済が約 2,100 km、橋長 2m 以上の橋梁は、約 2,500 橋あります。（平成 23 年度 4 月 1 日現在）

本市の道路事業としては、平成 21 年度策定した熊本市第 6 次総合計画（平成 21 年度～平成 30 年度）より、

熊本市内の渋滞の緩和を図り、安全で快適な道路環境の確保を目標と定め、目標達成のため、主に下記のとおり取り組んでいます。

#### (1) 都市の基盤となる幹線道路の整備

- ① 熊本都市圏の骨格となる2環状11放射道路網及び都市間を結ぶ広域道路網やスマートインターチェンジの整備推進。
- ② 都市計画道路や幹線市道の計画的かつ効果的な整備。

#### (2) 安全で快適な生活道路・歩道空間の整備

- ① 良好な生活環境を確保するための道路整備。
- ② 災害に強いまちづくりと快適な歩行空間を創出する電線共同溝の整備。
- ③ 環境にやさしい自転車の利用を促進する自転車走行環境の整備。
- ④ 人にやさしい道路空間を創出する歩道の整備やバリアフリー化。

#### (3) 計画的で効果的な維持管理

- ① 橋梁の長寿命化修繕計画の策定による適切な維持管理。
- ② 幹線道路における舗装打換計画の策定による適切な維持管理。
- ③ 道路の異常を早期に発見するための道路パトロール強化による適切な維持管理。

#### (4) 適切な財産管理の推進

- ① 計画的な道路台帳の整備。
- ② 市道や里道・水路の適切な財産管理。

このような主な取り組みの中で、本市の橋梁について、平成18年から橋梁点検を実施し、平成21年度に橋長15m以上の道路橋のうち182橋に対して、橋梁の長寿命化修繕計画を策定しました。

## 3. 橋梁の長寿命化修繕計画

### (1) 背景と目的

背景)

本市が管理する橋長15m以上の道路橋のうち182橋において、1950年代から1970年代にかけての高度経済成長期に、全体の約45%である82橋が建設されています。

このうち、老朽化の目安となる建設後50年を経過する橋梁は、現時点において全体の約7%で、このまま推移すれば10年後には19%、20年後には45%を占めることになります。

このように、今後急速に老朽化が進む管理橋梁に対して、従来の損傷が大きくなってから修繕を行う事後的な維持管理を継続した場合、維持管理に要する費用が膨大となり、地域道路網の安全性・信頼性の確保のための適切な維持管理が困難となることが懸念されます。

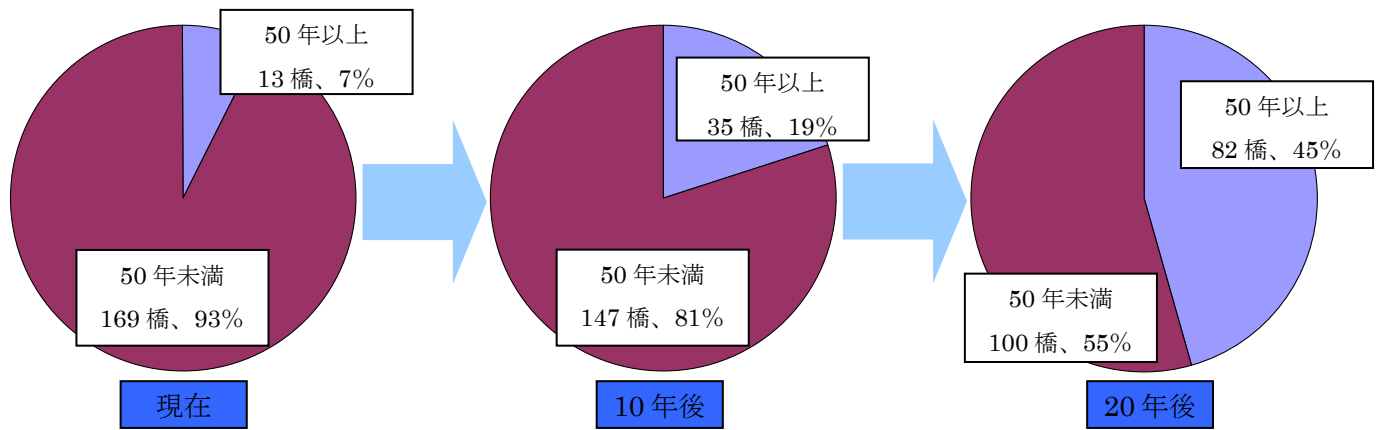


図1 建設後50年以上経過した橋梁数の増加

目的)

このような事態を防止するためには、橋梁の状態を客観的に把握・評価し、中長期的な観点から、いつ、どの橋梁に、どのような対策を行うのが適切であるかを考慮し、橋梁長寿命化のための計画的かつ合理的な管理を行うことが必要となります。

そこで、従来の事後的な維持管理から、損傷が小さいうちに修繕を行う予防的な維持管理への円滑な政策転換を行い、管理橋梁の修繕等にかかる費用の縮減を図るとともに、地域道路網の安全性・信頼性を確保するため、「熊本市橋梁長寿命化修繕計画」を策定しました。

## (2) 現状把握

道路維持管理業務の一環として、管理する橋梁に対しては、安全性や耐荷力・耐久性に影響すると考えられる損傷を早期に発見し、常に良好な状態に保全し安全かつ円滑な交通を確保するため定期的に橋梁点検を実施することとしています。

本市では、平成18年度に「熊本市橋梁点検マニュアル」を策定し、平成18年度より定期点検を実施しています。

## (3) 橋梁の状態評価及び合理的な管理手法の導入

橋梁の状態評価については、定量的な評価値として橋梁点検の結果により算出される健全度を用います。橋梁の長寿命修繕計画の策定にあたっては、定量的なデータである健全度と、路線の重要度に基づいた合理的な管理手法を導入し、計画検討をしています。

### ① 橋梁の健全度

- 健全度〔HI〕= 100 - 損傷評価点〔DG〕

### ② 橋梁の重要度

- 橋梁の重要度は、交差条件、路線の重要性、代替道路の有無、交通量を考慮して、下記の図のとおりグループ1～グループ5に区分しています。

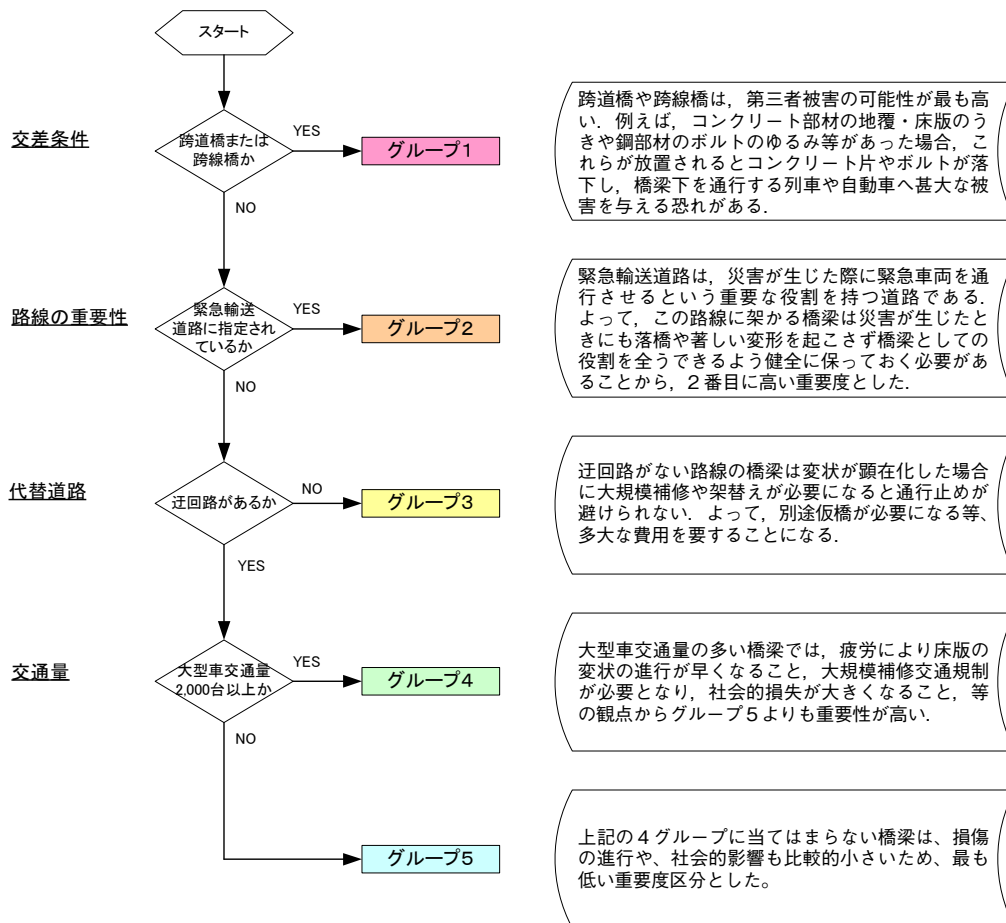


図2 重要度区分フローチャート

#### (4) 長寿命化修繕計画の基本方針

本市の橋梁長寿命化修繕計画の策定にあたっては、橋長15m以上の橋梁に対して下記のとおり、基本方針を設定しています。

##### ① 長寿命化修繕計画策定の基本方針

- 損傷が小さいうちに計画的に修繕を行う予防保全型の維持管理へ転換することにより、橋梁の長寿命化と修繕コストの低減を図ります。
- 定期点検を計画的に実施し、長寿命化修繕計画は必要に応じて見直します。

##### ② 対策の実施方針

- 橋梁点検結果より早期の維持修繕が必要な橋梁について当面の間は、重点的に予算を投資して対策を完了します。
- その後は、予算の平準化を図りながら予防的な修繕を実施し、適切な健全性を維持することを目指します。
- すでに損傷が著しく、修繕による長寿命化が見込めない橋梁については計画的に順次架け替えを実施していきます。

#### (5) 予防保全による効果

予防保全型：損傷が顕在化する前に構造物の性能の低下を遅延または停止させ、構造物の長寿命化やライフサイクルコストの低減を図る管理手法。

事後保全型：損傷が顕在化してから対策を行う管理手法。

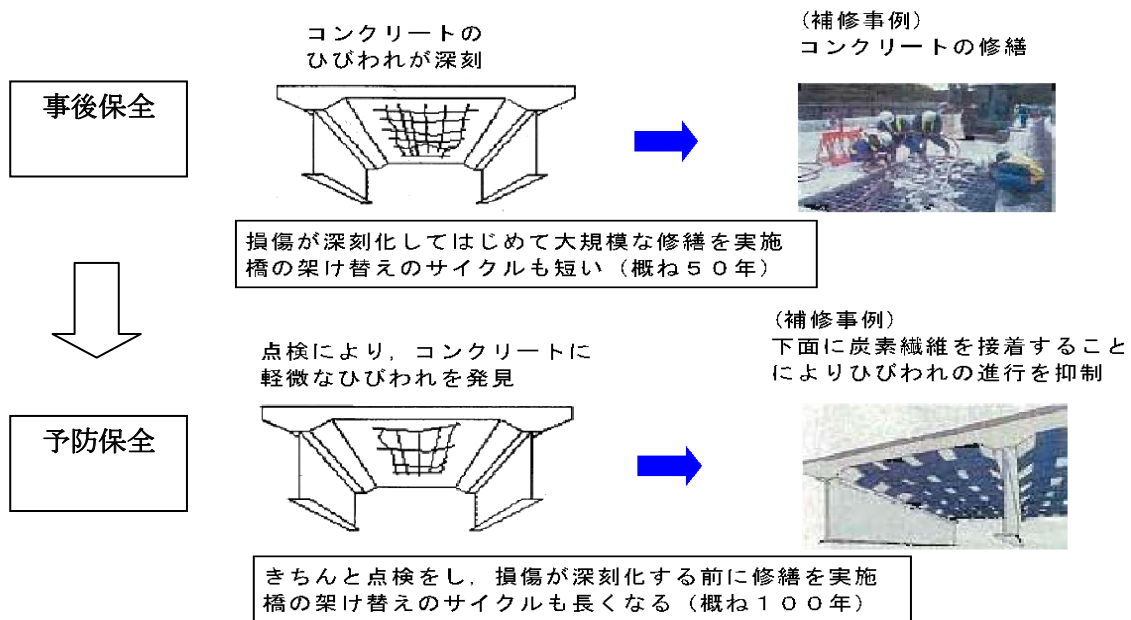


図3 事後保全と予防保全

予防保全型の補修をすることにより、小規模な補修で済むことからライフサイクルコストが削減できます。図4に予防保全型と事後保全型の健全度とライフサイクルコストのイメージ図を示します。

ケース1：予防保全型の補修

ケース2：事後保全型の補修

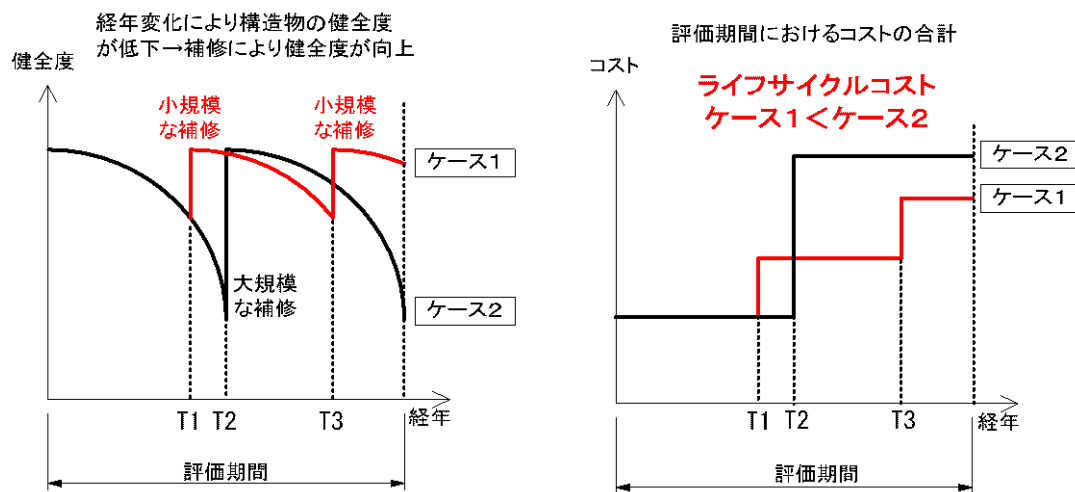


図4 予防保全型と事後保全型の補修の健全度とライフサイクルコストの比較

### (5) 長寿命化修繕計画の効果

定期点検の結果を基に、今後50年間の修繕費を算出しました。予防対策型と事後対策型、架替対策型を比較した結果は次のとおりです。

- 予防対策型：健全度が80以下になってから補修した場合
- 事後対策型：健全度が60以下になってから補修した場合
- 架替対策型：日常的維持管理、定期点検および修繕をせず、老朽化した橋梁はすべて架替る場合

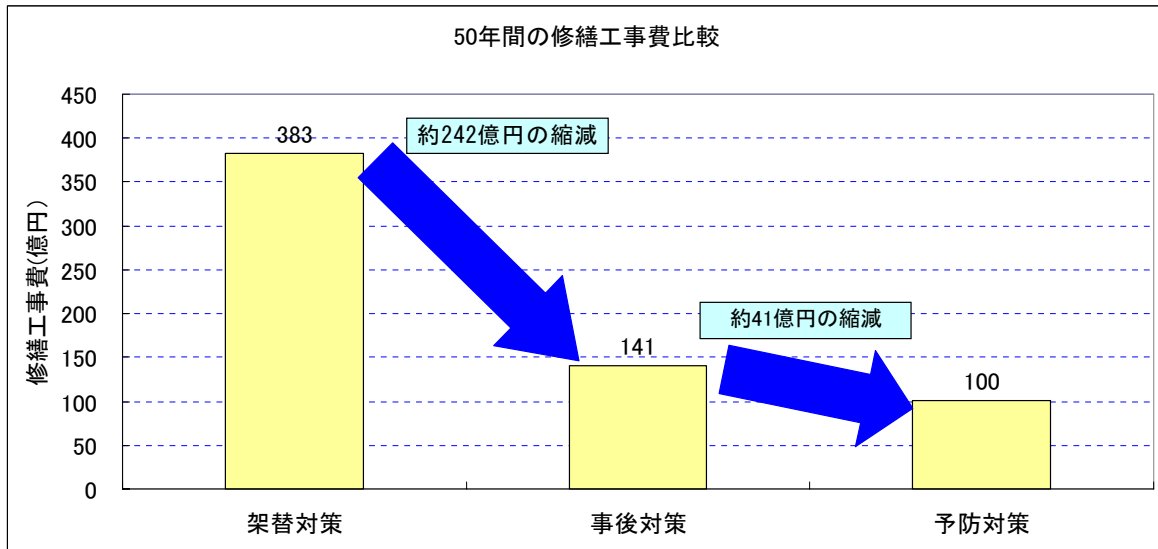


図5 50年間の修繕工事費比較

### (6) 最後に

本市では、平成21年より橋長15m以上の橋梁の長寿命化修繕計画を策定しています。橋長15m未満の橋梁についても平成22年度より長寿命化修繕計画を策定しているところです。

橋長15m以上の橋梁については、平成23年度より長寿命化修繕計画に基づき、橋梁補修を実施しています。

今後も、定期点検を継続していき、管理する全ての橋梁に対して画一的に計画を策定するのではなく、個々及び全体の状況を考慮した修繕計画を策定し、策定した計画を実施していくことにより、より効率的・効果的な維持管理に努めていきます。