

# 月刊 建設

2018  
Vol.62

2

特集

社会資本の戦略的な維持管理—メンテナンス時代の到来を見据えて—

巻頭座談会

イノベーションが切り拓く新時代と国土交通行政

～第2回 建設技術政策懇談会を開催しました(前編)～



萬代橋(新潟県新潟市)

一般社団法人 全日本建設技術協会  
Japan Construction Engineers' Association

## 東京都における道路施設の 予防保全型管理の取組み



あわもと たろう\*  
粟本 太郎\*

東京都建設局では道路施設の予防保全型管理の取組みを推進している。現在、橋梁・トンネルでは予防保全計画に基づき長寿命化工事を実施しており、今後は擁壁など他の道路施設に対しても予防保全型管理を拡大していく。本稿では、予防保全型管理の取組みの現状について、最近の事例や点検の高度化に向けた取組みを交えて報告する。

### 1. はじめに

東京都建設局では、平成29年4月1日現在、橋梁1,226橋、トンネル125本等多くの道路施設を管理している。橋梁をはじめ多くの道路施設が高度経済成長期に建設されており、今後一斉に更新や大規模補修の時期を迎える（図-1）。

このため、点検などで的確に施設の状態を把握し、損傷や劣化が進行する前に計画的に補修や補強を行うことにより寿命を延ばし、工事費用の平準化や総事業費の縮減を図る予防保全型管理の取組みを進めている。

本稿では、東京都建設局における道路施設の予防保全型管理の取組みについて、橋梁やトンネルの予

防保全計画の概要、計画に基づく長寿命化工事の施工事例、点検の高度化に向けた取組み等について報告する。

### 2. 橋梁の取組み状況

橋梁の取組みについては、全国に先駆けて昭和46年から主要橋梁の点検を開始し、昭和62年からは「橋梁の点検要領」を策定し、管理する橋梁全てを対象に5年に一回の頻度で定期点検を行っている。これまでも劣化状況に応じて橋面舗装の打替えや塗装の塗替えなど日常的な維持修繕を行ってきたが、さらに平成21年3月に「橋梁の管理に関する中長期計画」を策定し、計画的に長寿命化事業を実施しており、平成28年度末までに23橋の長寿命化工事が完了している。

#### (1) 橋梁の計画概要

##### ① 計画の考え方

管理橋梁（計画策定時1,247橋）を長寿命化対象（212橋）や一般管理対象（459橋）など3つに区分し、管理方針を定めた。

長寿命化対象橋梁は、永代橋などに代表される著名橋や主要な幹線道路に架かる橋梁

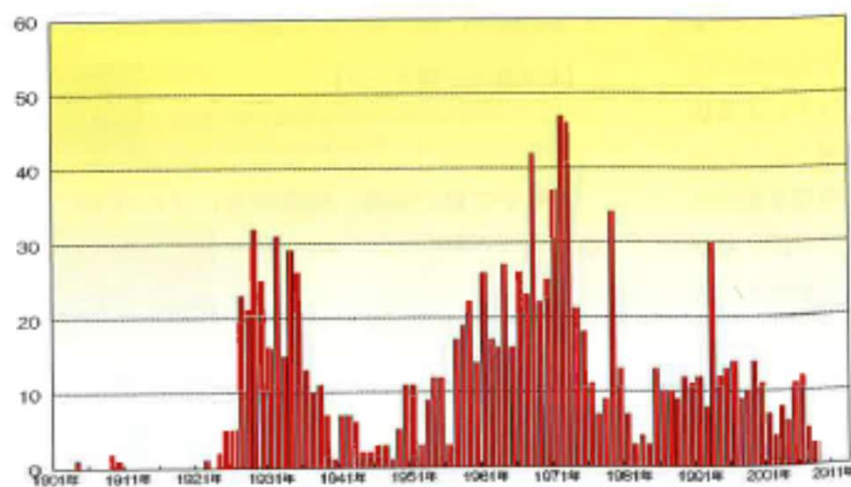


図-1 橋梁の架設数推移



などであり、対策後100年以上の延命化を目標として性能設計を行い、最新の基準に適合させる。

架け替えを回避し長寿命化を行うことによって、コスト削減、環境負荷の軽減、安全・安心の確保などの効果を得ることができる。

## ②事業計画

長寿命化事業では、橋脚の補強や床版の取替え等を実施しており、2024年度までに累計約160橋の対策に着手する予定である。

### (2) 対策事例（永代橋、清洲橋）

永代橋、清洲橋は関東大震災復興橋梁として隅田川に架けられた橋梁である。いずれも国の重要文化財に指定されているため、長寿命化にあたってはその文化的価値を失うことなく工事を実施することが求められていた。重要文化財に指定された橋梁の構造に関する本格的修繕は、全国でも初の試みとなることから、学識経験者等による委員会「国指定重要文化財橋梁の長寿命化検討委員会」を組織して検討を行った。

#### ①永代橋の対策

耐震性についてはレベル2地震動への耐震性を確保するための対策が必要となったため、常時等の鉛直荷重は既存支承で支え、地震時の水平荷重は新たに設置する支承で対応する機能分離型構造を採用した（写真-1）。

#### ②清洲橋の対策

永代橋と同様、耐震性の対策が必要となったため、制振装置（ダンパー）を橋台と上部構造（補剛桁構造）の間に設置し、地震時慣性力を分散させた。



写真-1 永代橋の既設支承と新支承

## 3. トンネルの取組み状況

トンネルについては、平成4年より定期点検を開始し、現在は5年に一度の頻度で実施している。平成24・25年度には全トンネルを対象とした最先端技術を用いた詳細健全度調査を実施し、これらの点検調査結果を基に、平成26年度に「トンネル予防保全計画検討委員会」を設置して検討を進め、平成27年11月に「トンネル予防保全計画」を策定、平成28年度末までに2箇所の高寿命化工事が完了した。

### (1) トンネル予防保全計画の概要

#### ①計画の目標

トンネルの損傷や劣化が進行する前に適切な対策を行うことで、すべてのトンネルについて今後100年間健全性を保つ。

#### ②山岳トンネルの取組み

覆工コンクリート背面の空洞を充填し、必要に応じて炭素繊維パネルによる補強を行う。併せてひび割れ補修や漏水対策などを実施する。

#### ③開削トンネルの取組み

鉄筋コンクリート構造物として健全な状態を保つために最新の基準類等に基づき性能設計を行い、コンクリートの中性化対策や耐久性向上対策等を実施する。

#### ④事業計画

背面空洞が大きいトンネルや健全性の低いトンネルから優先的に検討を行い、2024年度までに26トンネルの対策着手を予定している。

### (2) 対策事例（室沢トンネル）

室沢トンネル（西多摩郡奥多摩町）は昭和33年に矢板工法により建設されたトンネルである。覆工



写真-2 室沢トンネル（工事実施前）

コンクリート背面の空洞が大きく健全性も低いため、対策の優先順位が高いトンネルである。過去に導水工の設置等の補修が行われていたが、面導水背面のひび割れ等から漏水が生じていた（写真－2）。

今回の長寿命化工事では、はじめに面導水撤去後、ひび割れからの漏水に対しては止水注入工を行い、目地部からの漏水に対しては導水樋を設置した。その後、覆工背面への裏込め注入を行い空洞を確実に充填した後、炭素繊維複合板による内面補強工を実施した。また、トンネル内照明についても本体工事に併せてLED照明へ切り替え、維持管理の効率化を図っている（写真－3）。



写真－3 室沢トンネル（工事完了後）

#### 4. 点検の高度化に向けた取組み

維持補修や長寿命化事業を適切に実施していくためには、点検により施設の状態を効率よく正確に把握することが重要である。東京都建設局では精度を確保しながら効率的・効果的に点検を実施するために様々な取組みを行っている。

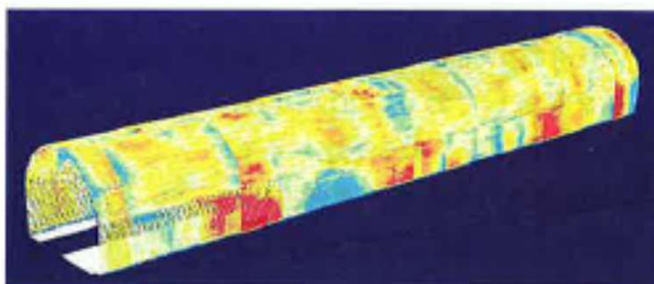
##### (1) 道路施設の初期状態の把握

道路施設の劣化は一様ではなく、予防保全型管理では、初期の段階に発生した損傷を早期に把握し、対策を講じることが重要である。東京都建設局では、定期点検を実施しているほぼ全ての道路施設について、交通開放後（山岳トンネルは覆工打設完了後）2年以内に初回の定期点検を実施することを定め、道路施設の初期状態の把握に努めている。

##### (2) トンネル定期点検の高度化

トンネルの定期点検では、平成26年度に国土交通省から点検要領が示されたこと等を踏まえ、平成

29年8月に「山岳トンネル点検要領」「開削トンネル点検要領」を定めた。この要領では、国要領にない独自の点検項目として、走行型計測車両による画像計測・変形調査の実施（図－2）、初回定期点検、内装板背面の点検実施等について定めている。



図－2 走行型計測車両による変形調査結果

#### 5. おわりに

東京都建設局では、これまでの劣化が進んだ道路施設に対して補修を行う対症療法型管理から、点検結果等に基づき計画的に補修補強等を実施する予防保全型管理への転換を進めている。



写真－4 今後対策を検討する大型道路擁壁

今後は、橋梁・トンネルの取組みを着実に推進するとともに、アンダーパス形式の立体交差等に設置されている大型擁壁（写真－4）を含めて都内約4,000箇所を設置されている道路擁壁など、他の道路施設にも予防保全型管理の取組みをさらに拡大し、首都東京の道路ネットワークを常に良好な状態に保ち、都民の安全・安心を確保していきたい。