

- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

# 橋梁維持管理のベストパートナーシステム **BMStar**®

鹿島建設株式会社  
土木管理本部土木技術部

URL <https://www.kajima.co.jp/>

☎ 03-5544-0647

✉ [ma-riko@kajima.com](mailto:ma-riko@kajima.com)

## 予防保全主体の維持管理へ

高度経済成長期に建設された多くの橋梁が高齢化が進み、今後の維持管理費用の増大が見込まれています。従来の「変状が深刻な状態になってから対処する」事後保全主体の維持管理では、維持管理費用が多額となるほか、長期的な視点で予算計画・事業計画を立てることが困難です。このため、「変状が軽微なうちに対処する」予防保全主体の維持管理へシフトして戦略的に長寿命化を図っていくなど、長期的な視点で効率的に維持管理を行い、維持管理費用を最小化させていくことが重要となってきます。

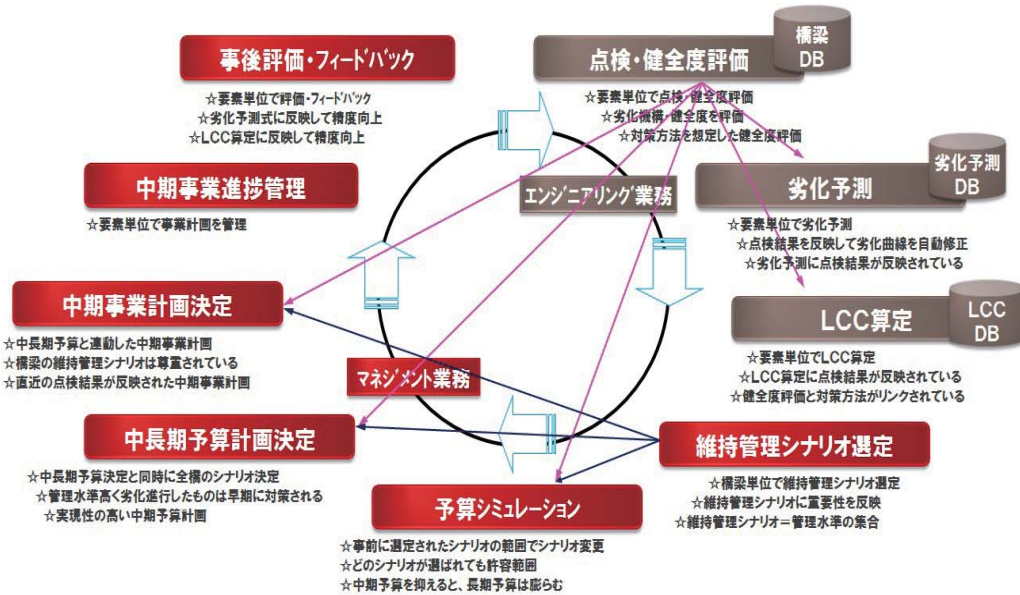
長期的な視点で維持管理を行うためには、点検結果に基づく劣化予測を行い、中長期的に必要な維持管理費用を把握したうえで、中長期予算計画と中期事業計画を策定する必要があります。橋梁は多くの部材で構成されていること、それぞれの部材で発生する劣化機構や劣化の進行速度が異なることなどから、将来必要となる維持管理費用を把握するためにはITシステムの活用が不可欠です。

## 橋梁マネジメントシステム **BMStar**®

当社が青森県と共同開発した橋梁マネジメントシステム BMStar は、点検結果に基づく劣化予測・LCC 算定を行うことにより、橋梁群に対する中長期予算計画と中期事業計画の策定を支援します。点検・劣化予測・LCC 算定は部材の最小単位である要素ごとに行うため、策定される中期事業計画には「いつ、どの橋のどの要素に、どの対策を、どの費用で」を明確に示すことができます。

### ①点検（健全度評価）

国土交通省「橋梁定期点検要領（平成 26 年 6 月）」による定期点検では、変状の有無・状態を把握するためのデータを収集します。このデータは確認された変状に対する対策の要否を判定することはできませんが、変状がどのように進行するかを予測を行うことができます。BMStar では、変状の有無・状態の把握に加えて、劣化予測を行うためのデータとして変状の原因である劣化機構、劣化の程度を定量的に評価する指標である健全度を収集します。

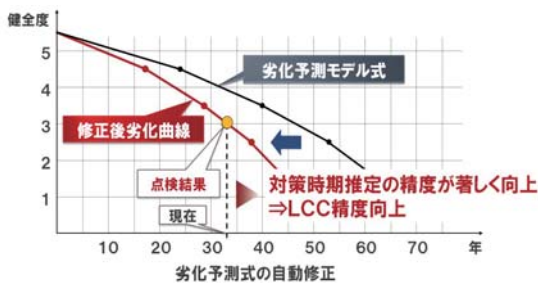


マネジメントサイクル

企画・財政
建築保全
教育・文化
住宅
医療・保健 福祉
道路・橋梁 トンネル
公園・緑地
水道・ 下水道
廃棄物処理
環境保全・ 農林水産
危機管理・ BCP
河川・港湾・ 砂防・治山
エネルギー
交通・物流・ 小売
情報化・ IoT

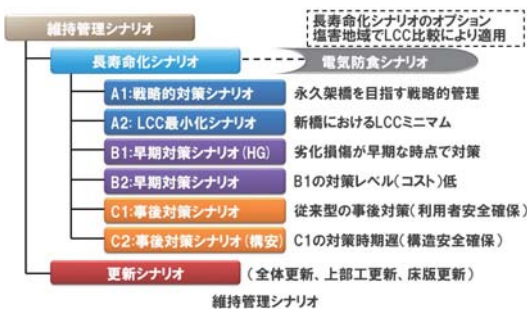
## ②劣化予測

劣化予測は、すでに確立された理論式・過去の劣化事例・文献・橋梁維持管理エキスパートの知見を基に、部材・材質・仕様・劣化機構・環境条件ごとに劣化予測モデル式を設定しています。点検によって収集した健全度が劣化予測モデル式と一致しない場合には、点検による健全度が正となるように劣化予測モデル式の修正を行います。この修正により、実態に即した劣化予測を行い、LCC算出の精度を向上させています。



## ③維持管理シナリオ

維持管理シナリオとして、管理水準（対策時期）が異なる複数のシナリオを設定することで、予算制約にともなう対策時期の変更に対応できるようにしています。長寿命化シナリオ（予防・早期・事後の管理水準）に加えて、劣化が著しくすでに手遅れの橋梁に適用する更新シナリオ（更新後に予防保全）を設定しています。



## ④LCC算定

点検結果に基づく劣化予測と維持管理シナリオに対応した管理水準により、対策時期・対策工法などが決定され、LCCを算定することができます。要素単位で

算定したLCCを集約することで橋梁単位あるいは橋梁群全体のLCCを把握することができます。

## ⑤予算シミュレーション

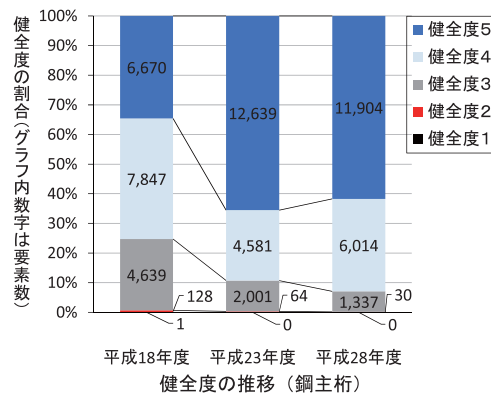
すべての橋梁でLCC最小となる維持管理シナリオを選択することで、橋梁群全体のLCCを最小とすることができます。しかし、予算計画を策定するためには、いくつかの橋梁のシナリオを変更することで費用の発生時期を調整（予算平準化）する必要があります。BMStarでは、シナリオ変更に伴うLCC増加を最小とする予算シミュレーションを行い、実行可能な中長期予算計画を策定します。

## ⑥中期事業計画

BMStarでは要素単位で劣化予測・LCC算定を行っていることから、中長期予算計画を策定した時点で「いつ、どの要素に、どの対策を、どの費用で」が決まり、工事リストを作成することができます。この工事リストを基に、人の判断で同一橋梁の対策工事を同一年度に集約するなどして合理的な中期事業計画を策定します。

## 青森県における橋梁アセットマネジメントの実績

青森県では2006年からBMStarを導入・運用し、5年に一度の定期点検に基づき橋梁長寿命化修繕計画の見直しを行っています。約10年間継続してほぼ計画どおりに対策工事を実施したことによって、橋梁の健全度が向上していることが確認されています。



- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IOT
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

## 橋梁など、長寿命化修繕計画の更新・見直し

パシフィックコンサルタンツ株式会社  
インフラマネジメント部

URL <https://www.pacific.co.jp/>

☎ 03-6777-3853

✉ [ZFcontact@ss.pacific.co.jp](mailto:ZFcontact@ss.pacific.co.jp)

### はじめに

これまでの維持管理の実施の中で確認された課題を解決し、より効率的・効果的な修繕計画の更新と継続的に実行・運営できる仕組み構築に向けた取り組みを紹介します。

### 橋梁長寿命化の現状

- 国内で橋梁長寿命化修繕計画策定に伴い、点検・計画策定や補修等の対策が進行
- 平成 26 年度に橋梁の定期点検が法定化され、国から点検要領が提示され実施
- 橋梁の点検計画の策定、2 回目の点検に着手・継続
- 修繕計画策定後の点検結果や補修結果を踏まえた修繕計画の更新に着手
- 国や県への点検・診断の結果、修繕計画、進捗等の報告、資料提出

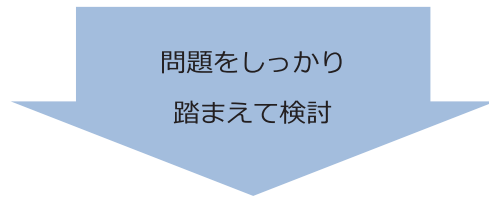
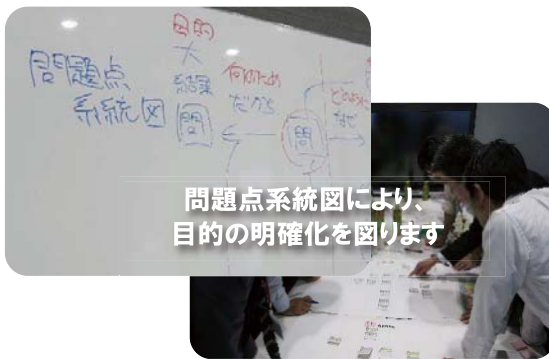
### 現状みられる維持管理の課題

- 住民等からの要望対応・事務処理に追われ、計画的な対応ができない
- PDCA サイクルが回らない
- 計画と工事で乖離が生じている
- 補修計画と長寿命化計画の整合性が取れない
- 点検～設計～発注までを効率的に進めたい

点検・計画策定・設計・工事の PDCA が、実行の中で課題があり、改善が必要

### 解決に向けて

【問題点系統図をもとに、諸課題の明確化】  
・計画や仕組みなどが回らないのには、何かしらの原因が必ずあります。その原因を問題点系統図により明確化を図ります



- 実行可能な修繕計画、精度向上
  - ・修繕計画の内容・概算工事費と、補修結果との乖離を分析し、精度向上を図ります
- 点検方法の見直し
  - ・点検結果を最大限活用、国の点検要領との整合を必要最小限とした見直しを図ります
- 他の事業との整合
  - ・耐震補強計画との関連・整合を図り、効率的に実施する計画の検討を図ります
- 維持管理の継続性・実行性の検討
  - ・地域特性、橋梁特性、予算状況、管理体制、人的資源や、必要に応じ新たな委託（民間活用）等による効率的・効果的な橋梁の維持管理の方策の検討を行います
- システム等のツールの充実
  - ・LCC・見える化・職員の運用に配慮した、各種ツールの検討・構築を行います



- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IOT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

## 橋梁の長寿命化対策

株式会社エイト日本技術開発  
インフラ保全センター

URL <http://www.ejec.ej-hds.co.jp/maintenance.html>

☎ 03-5341-5142

✉ [azuma-ko@ej-hds.co.jp](mailto:azuma-ko@ej-hds.co.jp)

### はじめに

わが国には道路橋が約 70 万橋存在します。このうち、高度経済成長期以降に集中的に整備した橋梁が今後急速に高齢化し、10 年後には建設後 50 年経過する橋梁が 4 割以上になると見込まれています。

近年、国内外で橋梁の重大損傷事故が発生しています。とりわけ 40 年程度経過した橋梁で大きな損傷が発見されており、わが国でも重大事故発生の危惧が現実のものとなってきました。

一方、公共投資の伸びが十分に期待できない現状では、膨大な道路資産である橋梁を良好な状態に維持管理していくことが課題であり、そのためには、既設橋梁の状態を適切に把握し、予防保全の観点から戦略的に補修・補強を行うことで橋梁の長寿命化を図ることが必要になります。

当社では、橋梁の長寿命化対策として、次のようなサービスを提供しています。

### 提供サービス

#### ① 点検・調査・健全度診断

点検は、主に国が定める統一した基準により、5 年に 1 度、近接目視による実施が義務化された橋梁定期点検を行います。



写-1 橋梁点検車による点検状況

調査は、健全度診断を行うための基礎資料として、コンクリート強度などの試験、塗膜に含まれる有害物質の分析、コンクリート内部のひびわれや空洞の調査などを行います。

健全度診断は、点検結果や調査結果に基づき、橋梁に生じた損傷の種類、位置、範囲、程度などから橋梁の安全性への影響を判断し、対策の必要性の診断を行います。

#### ② 長寿命化対策

例えば、実施例として、国指定の重要文化財に指定されている勝鬨橋（東京都）に対して、鋼部材の耐腐食対策を行いました。

具体的には、腐食状況の調査、排水システムの調査、塗装履歴や塗装種類の調査などを行い、その結果に基づき耐腐食対策を行ったものです。



写-2 国指定の重要文化財 勝鬨橋（東京都）

年 月	工程	塗料名	塗料種
2000年3月 (平成12年3月)	下塗	変性エポキシ樹脂塗料	
	中塗	変性エポキシ樹脂塗料	
	上塗	ポリウレタン樹脂塗料(中塗)	
2009年3月 (平成21年3月)	下塗	亜鉛粉体塗料	
	中塗	亜鉛粉体塗料	
	上塗	亜鉛粉体塗料	(シルバー色、グレー色)
2014年3月 (平成26年3月)	下塗	亜鉛粉体塗料	
	中塗	亜鉛粉体塗料	
	上塗	亜鉛粉体塗料	(シルバー色、グレー色)
2019年6月 (令和元年6月)	下塗	亜鉛粉体塗料	
	中塗	亜鉛粉体塗料	
	上塗	亜鉛粉体塗料	(シルバー色、グレー色)

図-1 塗膜履歴調査結果

#### ③補修・補強設計

既設橋梁を長期に渡り安全・安心に通行するために、機能の回復あるいは最新の基準に適合した機能向上を目的とした補修・補強設計を行います。

なお、対策の時期や工法についてはトータルコスト、周辺環境や交通条件を考慮して決定します。

企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健  
福祉

道路・橋梁  
トンネル

公園・緑地

水道・  
下水道

廃棄物処理

環境保全・  
農林水産

危機管理・  
BCP

河川・港湾・  
砂防・治山

エネルギー

交通・物流・  
小売

情報化・  
IOT

- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

## セットバックジョイント

三井住友建設株式会社  
広報室

URL <http://www.smcon.co.jp>

☎ 03-4582-3015

✉ [information@smcon.co.jp](mailto:information@smcon.co.jp)

### セットバックジョイントの概要

コンクリート橋の主桁端部には、支承や落橋防止装置などの部材が設置されているが、桁端部の空間は狭隘であり、点検や清掃など維持管理に必要な作業がしにくく、伸縮装置からの漏水による腐食（塩害もある）により、桁端部部材の劣化が進んでいる場合がある。最近では、桁端部の防水処理や鋼製支承の重防食塗装、あるいは設計段階で延長床版構造を採用するなど、耐久性の向上を図る方向にあるが、既存の橋梁では劣化が進行し、大規模な補修が必要なケースも出てきている。

セットバックジョイントは、こうした伸縮装置からの漏水による桁端部部材の腐食・劣化の抑制を目的とする構造であり、郡界川橋、桶川高架橋、武庫川橋など採用例も増加している。具体的には、主桁の伸縮装置設置部をバラベットの側に張り出し、その下側・橋台上部に排水溝を設けたシンプルな構造であり特殊な設計は必要ない構造である（下図参照）。

### 特徴

- 伸縮装置からの漏水を直下の排水溝で受け止め、桁端部や支承へ水が回ることを防ぎ腐食による劣化抑制が図れる。
- 伸縮装置の直下に入ることができ、劣化状況を直接目視点検することや土砂の清掃などが可能で維持管理しやすい。
- 排水溝が伸縮装置からの突発音を受け止めることで、防音の副次的効果も付加できる。

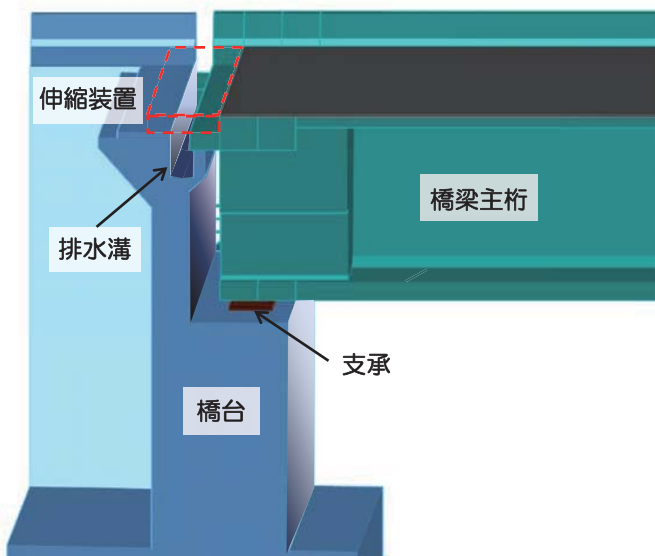
### 適用について

- 本構造について弊社が特許を保有しているが、ライセンス供与により誰でも使用可能となっており、採用例も出てきている。

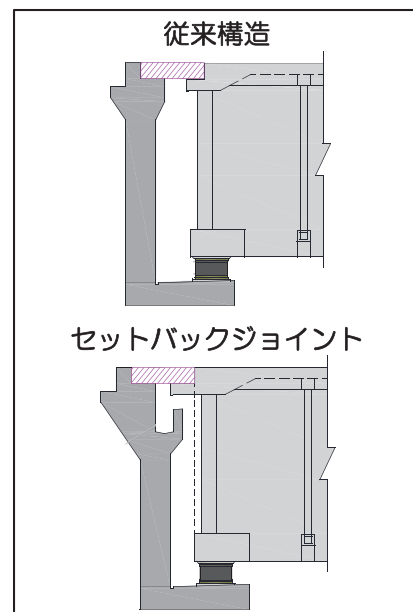
### 今後の展開

本構造は新設橋梁に適用するものであるが、床版取替え工事など橋梁の補修・改修工事において適用可能なプレキャスト化されたセットバックジョイント構造についても開発を進めており、橋梁の耐久性の向上に資する構造として展開を図っていく。

#### 構造概要



#### 従来構造との比較



- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IOT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

## 橋梁点検ロボットカメラの開発

**三井住友建設株式会社**  
土木本部 土木リニューアル推進室

URL <http://www.smcon.co.jp/>  
☎ 03-4582-3053  
✉ [information@smcon.co.jp](mailto:information@smcon.co.jp)

**株式会社日立産業制御ソリューションズ**  
第二営業本部 第四営業部

URL <http://www.hitachi-ics.co.jp/>  
☎ 03-3251-7245  
✉ [www@ml.hitachi-ics.co.jp](mailto:www@ml.hitachi-ics.co.jp)

橋桁の下面や支承部など近接目視が困難な箇所に対して、ポールユニットを用いて視準可能な高さに専用カメラを据付け、点検、測定、映像記録採取を行う装置「橋梁点検ロボットカメラ」を開発しました。

カメラは、タブレット端末から無線通信により遠隔操作します。

ポールユニットは、懸垂型と高所型があり、懸垂型は、高欄に架台基部を設置して、下方（最大 6.0m）に伸ばすことができます。高所型は地上にポールユニットを設置して、上方（最大 10.5m）にカメラを伸ばすことができます。

② ひび割れ幅の測定は、端末画面に表示されるクラックスケールにて行えます。これは、カメラに搭載している LRF（Laser Range Finder（レーザー距離計））によりカメラから対象物までの距離を計測し、その距離に基づいて対象面における寸法を認識し、表示させるものです。

③ 映像のコントラスト補正や霧除去、手振れ補正機能により、「見る」をしっかりサポート。

④ カメラから対象物に LED ライトを照射することにより、暗所での点検が可能。

(3) 機動性・操作性

① 懸垂型、高所型カメラともポールユニット込みの重量は 14～15kg で一人で持ち運べます。

② 現地に到着してから 5 分程度で設置でき、速やかに点検作業が開始できます。

③ タッチパネル方式の操作端末（タブレット PC）画面から点検カメラを容易に遠隔操作可能。

### 特徴

(1) 作業安全性

① 橋面や離れた箇所から点検調査を可能とし、作業中の転落事故などの危険性を低減。

② 懸垂型は高欄の笠木に設置できるコンパクトなもので、点検時の交通規制を軽減。

(2) 観察性能

① 光学倍率 30 倍レンズにより、20m 先の 0.2mm 幅のひび割れが識別可能。



橋梁点検ロボットカメラ



高欄より懸垂した橋梁点検ロボットカメラ



操作端末の画面に表示したクラックスケール



- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅記
- バーチャル化

## 社会インフラの維持管理における点検の省力化

日本ミクニヤ株式会社  
東京支店 環境防災部

URL <http://www.mikuniya.jp/technology/reaflets.html>

☎ 044-822-3928

✉ [tane@mikuniya.co.jp](mailto:tane@mikuniya.co.jp)

### はじめに

社会インフラは、市民生活に欠かせないものであり、近年の老朽化問題は周知のことと思います。特に道路、橋梁、トンネルなどは緊急輸送路としても最も重要な施設であるため、これまで他のインフラに先駆け多くの予算を投じて点検・診断等が実施されてきた経緯があります。

その後定期点検の義務化により維持管理コストの自治体負担の増大、土木技術者の不足が懸念されていました。そこで近年では市町村の業務を省力化する目的で「地域一括発注方式」がとられています。これにより発注規模の拡大、データの一元管理、外部の技術支援などのメリットが得られると言われていました。今後、道路施設に限らず他分野にも広がる可能性を感じます。

一方で点検等を実施する側としても、AI やロボット等の新技術の活用、データベースの構築など、点検の省力化に取り組む動きは今後さらの活性化すると予測されます。当社は点検する側として、これまでの豊富な現場経験をもとに、より正確で効率の良いデータ取得に向け、間接的ではありますが省インフラに貢献していきます。

### 遠隔操作カメラによる点検

高所作業車や橋梁点検車によるアクセスが困難な場合や、交通規制に支障が生じる場合など、安全面、費用面、労力面でのリスクを軽減するため、間接的ではありますが遠隔操作カメラによる点検を実施しております。



写真-1 ポールカメラによる点検

最初に、最も簡易なポールカメラによる点検です（写真-1）。当社では有線、無線とも所有しており、手元のタブレットやコントローラーのモニターを通して観察しながら撮影していきます。

次に橋梁点検カメラシステム（桁下カメラ）です（写真-2）。垂直ロッドを高欄に取付け橋軸方向にそのまま移動が可能です。カメラユニットは回転や上下操作、ズーム機能などもあることから、奥行き最大 4.2m までのほぼ全範囲を網羅できます。またポールカメラとしての併用も可能です。

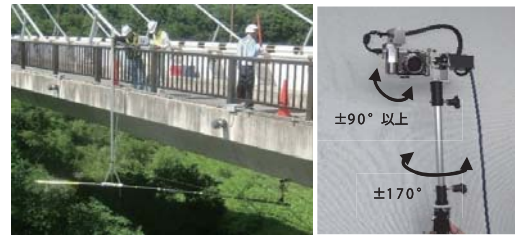


写真-2 橋梁点検カメラシステムによる点検

最後にマルチコプターと呼ばれる無人ヘリコプター（UAV）にデジタルカメラを搭載し空中撮影による点検です。操縦においては GPS による位置制御と自律航行システムの技術が向上し、操縦ミスによる危険は大幅に減少しています。安易に近接できない大規模構造物に有効です。



写真-3 マルチコプターによる点検

- 企画・財政
- 建築保全
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IOT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

## 橋梁の維持補修技術 (道路橋の各種維持補修工法)

大成ロテック株式会社

営業本部 営業企画部

URL <https://www.taiseirotec.co.jp/>

☎ 03-5925-9436

✉ [kunihiko\\_ito@taiseirotec.co.jp](mailto:kunihiko_ito@taiseirotec.co.jp)

### 概要

現在、全国 70 万橋の道路橋が存在する中で、市町村の管理する橋梁は 50 万橋に上る状況です。長寿命化計画に関しては都道府県と政令市で 98%、市町村で 79%と比較的高い策定状況ですが、この計画に対する修繕状況は、都道府県と政令市で 26%、市町村で 5%と老朽化する橋梁への対応は今後の課題となっています。また、財政面においても、今後の生産労働人口の減少が進み、税収の減少するなか、十分な補修費用の確保が困難となることも予想されます。これらの観点から今後、橋梁の維持補修では限られたコストでの長寿命化・高耐久化が強く求められています。

以下の工法は、大成ロテックの保有する道路橋梁での維持・修繕工法となります。

### 適用工法

#### ①補修工事全般

落橋防止装置 / 支承 / 伸縮装置 / 高欄・地覆補修 / 断面修復など、橋梁補修のニーズに対応した各種施工の対応が可能です。

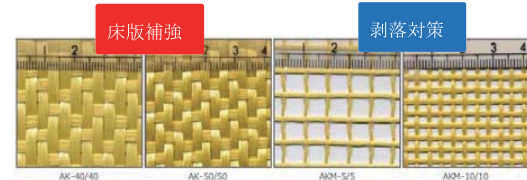
#### ②床版補強 (上面増厚工法)

既設床版上面を繊維補強コンクリートで増厚することで、曲げ耐力や押し抜きせん断耐力の向上を図り、床版を強化する工法です。交通荷重の増加に対しては、増厚部分に鉄筋を配置する鉄筋補強上面増厚工法もあります。



#### ③床版補強 (床版下面の連続繊維補強工法)

交通影響を避けた補強工事の場合、アラミド繊維や炭素繊維などの連続繊維シートを床版下面へ貼り付けることで、床版の曲げ耐力や押し抜きせん断耐力の向上が図れます。また、橋梁下部に連続繊維シートを貼り付けることで、コンクリート塊の剥落防止の効果も得られます。



#### ④橋脚コンクリートの保護 (HLGシステム)

橋台 / 橋脚など比較的曲げ応力の働かない部材に対し、雨水浸透での凍結融解作用によるコンクリート表面の破壊や、排気ガスの影響の多い箇所でのコンクリートの中酸化に効果的な、コンクリート表面でのガラス膜形成によるコンクリート保護塗料です。さらに、本工法は、落書き防止や防汚の効果もあります。



企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健  
福祉

道路・橋梁  
トンネル

公園・緑地

水道・  
下水道

廃棄物処理

環境保全・  
農林水産

危機管理・  
BCP

河川・港湾・  
砂防・治山

エネルギー

交通・物流・  
小売

情報化・  
IOT



- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IoT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

## 二方向アラミドシート補強・補修工法 (道路橋床版の補強工法)

大成ロテック株式会社

営業本部 営業企画部

URL <http://www.taiseirotec.co.jp/technicalinfo/aramid/>

☎ 03-5925-9436

✉ [kunihiko\\_ito@taiseirotec.co.jp](mailto:kunihiko_ito@taiseirotec.co.jp)

企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健  
・福祉

道路・橋梁  
・トンネル

公園・緑地

水道・  
下水道

廃棄物処理

環境保全・  
農林水産

危機管理・  
BCP

河川・港湾・  
砂防・治山

エネルギー

交通・物流・  
小売

情報化・  
IoT

企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健  
・福祉

道路・橋梁  
・トンネル

公園・緑地

水道・  
下水道

廃棄物処理

環境保全・  
農林水産

危機管理・  
BCP

河川・港湾・  
砂防・治山

エネルギー

交通・物流・  
小売

情報化・  
IoT

### 概要

本工法は、アラミド繊維を縦横二方向に配列して織り上げたシートに樹脂を含浸させながら道路橋床版下面に貼付け、アラミド繊維のFRP層を形成することにより構造物の耐力を向上させ、劣化も防止する工法です。

このため、本工法により、道路橋においてひび割れ等の疲労損傷が発生している床版を補強することで、長寿命化を図ることができます。

### 施工事例



シートによる補強面(仕上げ塗装後)



樹脂を事前含浸した繊維シートの貼付け状況

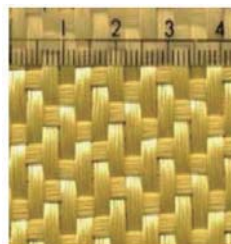
### 特長

- ・交通遮断を行わないで施工が可能
- ・一方向繊維シートに対して、同時に二方向繊維シートを接着できる工法で、材料の低減、工期の短縮が図れ、コスト縮減が可能
- ・コンクリート表面への追随性が良い繊維シートで、多少の凹凸があっても施工が可能で、パテによる全面不陸修正は不要
- ・樹脂の含浸性が良い繊維シートで密着性が高い
- ・アラミド繊維は、非導電であり電気回路のショート等の障害がない

### 用途および施工実績

- ・道路橋コンクリート床版の下面補強
- ・国交省、名古屋高速道路公社を始め、延べ10万㎡以上の実績

### シート形状



AK-50/50  
保証耐力49kN/m  
(縦方向/横方向 各々)  
目付量 870g/m<sup>2</sup>

- 企画・財政
- 建築保全・管轄
- 教育・文化
- 住宅
- 保健・医療
- 道路・橋梁・トンネル
- 公園・緑地
- 水道・下水道
- 廃棄物処理
- 環境保全・農林水産
- 危機管理・BCP
- 河川・港湾・砂防・治山
- エネルギー
- 交通・物流・小売
- 情報化・IOT
- 計画・設計
- 建設
- 維持管理
- 点検・診断
- 改修・機能向上
- 長寿命化
- 高効率化
- 分散処理
- 簡素化
- 改築
- 除却・解体
- 景観向上
- 多機能化・集約
- 宅配
- バーチャル化

# H L Gシステム工法 (土木構造物を保護するガラス質被膜塗装工法)

大成ロテック株式会社

営業本部 営業企画部

URL <http://www.taiseirotec.co.jp/technicalinfo/glass/>

☎ 03-5925-9436

✉ [kunihiko\\_ito@taiseirotec.co.jp](mailto:kunihiko_ito@taiseirotec.co.jp)

企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健  
・福祉

道路・橋梁  
・トンネル

公園・緑地

水道・  
下水道

廃棄物処理

環境保全・  
農林水産

危機管理・  
BCP

河川・港湾・  
砂防・治山

エネルギー

交通・物流・  
小売

情報化・  
IOT

企画・財政

建築保全

教育・文化

住宅

医療・保健  
・福祉

道路・橋梁  
・トンネル

公園・緑地

水道・  
下水道

廃棄物処理

環境保全・  
農林水産

危機管理・  
BCP

河川・港湾・  
砂防・治山

エネルギー

交通・物流・  
小売

情報化・  
IOT

## 概要

熱処理を必要とせず、塗るだけでガラス質被膜を形成できる「H L G(ヒートレスガラス)」の性質を利用した特殊塗料により、土木構造物や建物を保護する工法です。

本工法は、水や空気は通さず光を通す特性を持ち、紫外線による劣化抵抗性が高い特殊塗料により、トンネルや橋梁などのコンクリート構造物の保護や長寿命化、落書き防止などに対し、効果の高い工法です。

また、近年は、剥落が懸念されるトンネルの内装パネルの代替工法としても注目されています。

## 施工事例 (トンネル内の防食・防汚対策)



施工前



施工後

## 特長

- ・ガラス質被膜が保護したい土木構造物を外部からの劣化要因より遮断できる
- ・耐水性や防汚性などで長期耐久性を保持し、土木構造物を長寿命化できる
- ・水性塗料で不燃性より、施工中および供用中で安全・安心な材料
- ・景観にマッチした色彩が選べる
- ・塗布可能面が、コンクリート、タイル、鋼板、プラスチックなど多岐に亘る

## 用途

- ・コンクリート構造物や鋼構造物の保護
- ・防汚や落書き防止、防食や塩害対策
- ・トンネルの視線誘導や防火対策
- ・トンネル内装版の代替品

## 実績

国交省や首都高を始め、延べ 20 万㎡以上

■使用材料		塗布量 (kg/m <sup>2</sup> )
トップコート	3 SL700カラー (WB)	0.1
2層目	—	—
1層目	2 SL700カラー (WB)	0.1
下塗り	1 下地調整フィラー	0.7
下地処理	※必要であれば巣穴・目違い部処理	

使用材料および施工断面例