

橋梁の長寿命化に向けた取り組み

建設技術事業本部 橋梁部 森永 哲也

今後、老朽化した橋梁の数が膨大となるため、限られた予算のなかで維持管理していくことが必要とされています。そのような状況のなか、自治体では橋梁の「長寿命化修繕計画」を策定することが進められています。当社でも自治体をサポートする立場として、橋梁の長寿命化に向けた取り組みを行っています。

はじめに

現在、全国に整備された橋梁の数は、およそ15万橋となっており、そのうち建設後50年を経過する数は13,000橋程度(9%)ですが、20年後には50%を超え急激に増加することになります。したがって、今後一斉に更新時期を迎える橋梁ストックを限られた財源のなかで効率よく修繕し、長寿命化させる取り組みが求められています。

当社でもアセットマネジメントをはじめとする、橋梁維持管理に関する長寿命化への取り組みを行っており、その内容をご紹介します。

アセットマネジメントの取り組み

地方自治体では、従来の「事後保全型」から「予防保全型」への転換を図り、効率的かつ効果的な維持管理(橋梁の長寿命化修繕計画の策定)を実現するため、アセットマネジメントの導入が進められています(図1)。

当社でも、市町村向けの「橋梁マネジメントシステム」を開発し、自治体職員が自分で点検したり、修繕計画を立案することを支援しています。そのためのシステム構築の概要を示します(図2)。

(1)データベースの構築

「橋梁台帳」や「橋梁点検調書」の閲覧・検索等を行えるデータベースの構築。

(2)劣化予測機能の構築

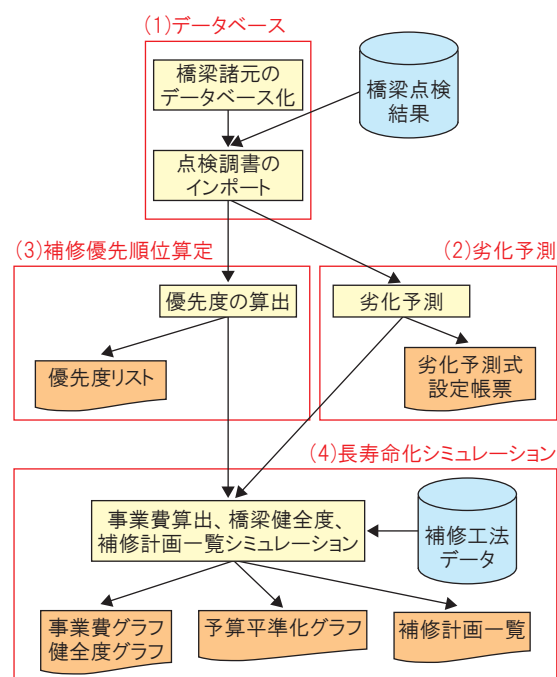
各種の橋梁部材の劣化予測を点検結果の判定により、対応・支援する機能の構築。

(3)補修優先順位算定機能の構築

橋梁の健全度や道路の重要度などを考慮し、補修優先順位を定量的に評価、算定する機能。

(4)長寿命化シミュレーション機能の構築

適切な補修対策工法の選定と予算シミュレーション、補修計画の立案を行う機能。



※各自治体のニーズを取り入れ、自治体職員にとって活用しやすいシステムを提供するよう心がけています。

図2 市町村向け橋梁マネジメントシステムの概要

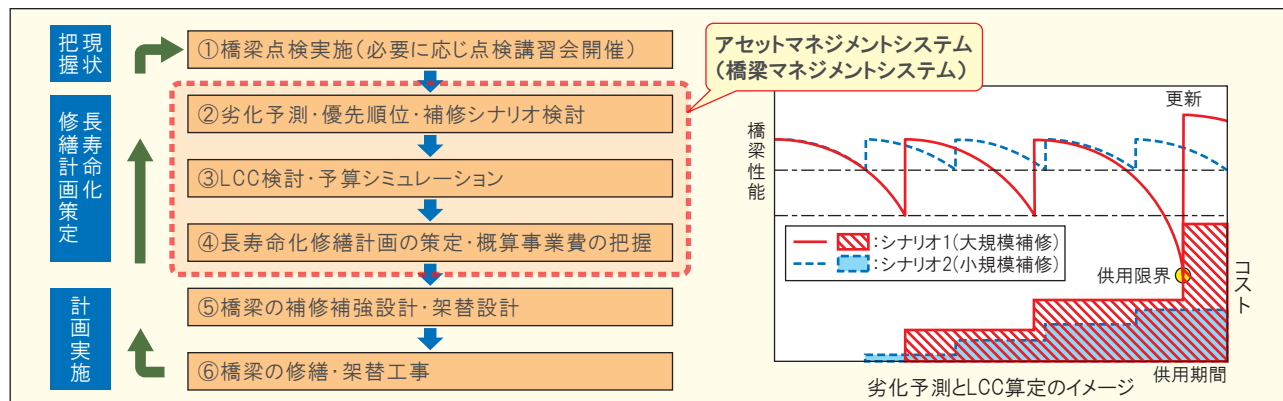


図1 長寿命化修繕計画を考慮した橋梁を維持管理する流れ

橋梁点検の取り組み

(1)さまざまな条件下における点検の実績

橋梁の交差物件にはさまざまな種類がありますが、場合によっては、関係機関協議が必要であったり、特殊な点検方法を用いる必要があったりします。当社では渡河橋(河川、湖面を跨ぐ橋)の他、高速道路や鉄道を跨ぐ橋梁の協議を行って、点検を実施した実績があります。

(2)狭隘部における点検方法の提案

近接目視が困難な部位では、「遠隔操作が可能なりモータモニターカメラ」を用いた点検を行っています。これにより、点検員が進入して近接することが困難な橋梁桁端部、支承の裏側などの狭隘部においても損傷の確認を行うことができます。(写真1)

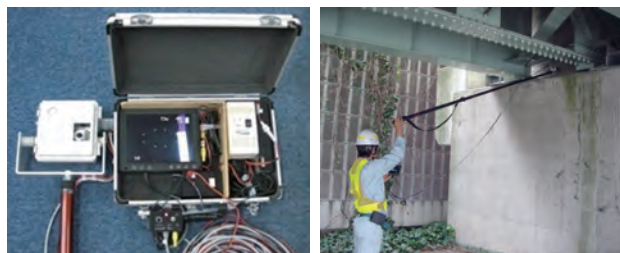


写真1 リモートモニターカメラによる点検
(左: リモートモニターカメラ機材 右: 支承の確認状況)

(3)点検に関連したその他サポート業務

その他、自治体職員向けの点検講習会の実施(写真2)や点検マニュアルをはじめとする維持管理用の各種マニュアルの作成などのサポート業務も行っています。



写真2 点検講習会の様子
(左: 室内講習会の状況 右: 点検現場講習会の状況)

補修補強設計の取り組み

(1)各種詳細調査への対応

定期点検結果の確認や現地踏査を行うことにより、劣化・損傷原因を推定し、補修補強設計には欠かせない各種詳細調査の必要項目を整理し、提案します。また、詳細調査結果を基に損傷の原因分析や対応策等の取りまとめを行います。

(2)補修補強詳細設計

補修補強の詳細設計では、LCC(ライフサイクルコスト)を考慮した適切な対策工法を選定し、仕様を決定して現地状況に整合した施工計画を立案します。最終的には、修繕工事用の積算資料(設計図面、数量)の作成や概算工事費の算出までサポートいたします。

(3)当社の振動解析技術

特に車輛の大型化や橋の老朽化による異常振動が発生している橋梁では、当社の「車輛走行による橋の振動予測シミュレーション(NETIS登録:KT-990508)」システムを活用し、原因解明や最適な振動抑制対策の立案を行います。また、3Dアニメーションで車輛走行時の挙動を視覚的に確認できるため、わかりやすく振動の状況を把握することができます。(図3)

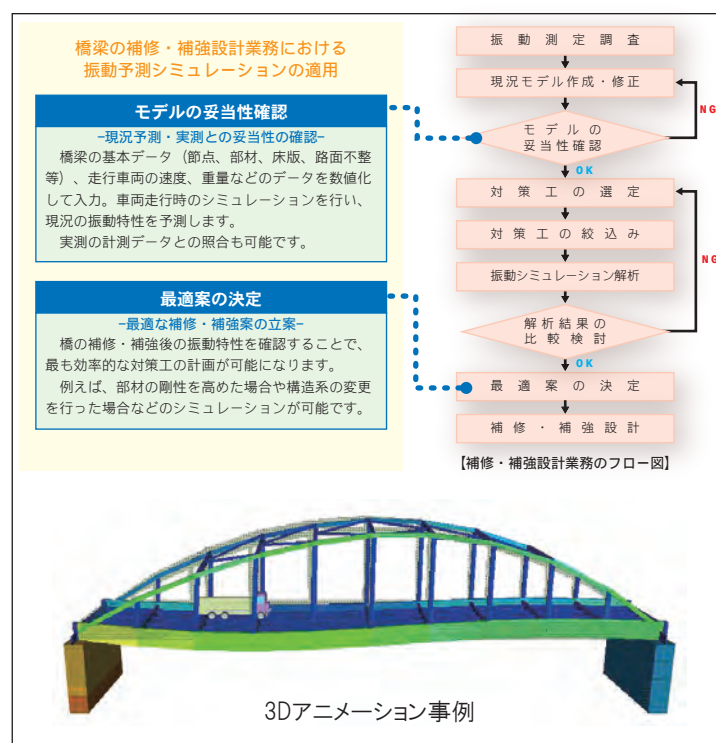


図3 当社の振動予測シミュレーションの概要

おわりに

これまでの新規橋梁の建設から既存橋梁の維持管理に大きくシフトしつつある現在、道路管理者の方もこれまでと異なった悩みに直面することも多いと思います。当社では、橋梁の維持管理サイクルのどの場面においても、さまざまな顧客ニーズに対応し、道路管理者の悩みを解決いたします。