

## 研究 成 果 の 要 約

助成番号	助 成 研 究 名	研 究 者 ・ 所 属
第2018-01号	市民協働型インフラ管理体制の構築に向けたインフラ観察システムの開発	玉田 和也 舞鶴工業高等専門学校 建設システム工学科
<p>舞鶴工業高等専門学校では、舞鶴市との共同研究として「橋梁ストック数削減に向けた取り組みく廃橋候補橋梁選定フローの作成」を実施し、この中で、橋梁ストックのレイティング（階層化）と、規模、構造特性、使用状況等による維持管理手法の合理化の方向性について検討してきた。本研究では、小規模、構造が単純、利用者がごく限られている等の橋梁を観察対象橋梁と定義し、観察対象橋梁のための橋梁観察ガイドラインの策定、観察データを収集・蓄積する橋梁観察システム（PC用データベース管理システムとiPad用アプリケーション）の開発、『橋梁観察士』を育成する市民学習カリキュラムの開発に取組んだ。また、橋梁観察士養成市民講座を開催し、開発したシステムとカリキュラムを実証・検証した。本研究により、高専・市民・行政が連携して地域の橋梁の健全性・安全性を確保する市民協働型インフラ管理体制の構築とその実装に資する成果が得られた。以下、本研究成果の具体的な内容を概説する。</p> <p><b>【橋梁観察ガイドライン】</b> 定期点検の合理化が可能なものとして道路橋定期点検要領（平成31年2月国土交通省道路局）で示された構造特性に加え、状態の把握や記録の難易度、現場作業の安全性、市民が事前トレーニングで修得可能な知識・技術レベル等を考慮して、観察対象橋梁の選定要件①②③を設定した。舞鶴市管理橋梁808橋のうち、①1径間、②橋長10m未満、③単純な構造（RC床版橋、溝橋、小規模RC桁橋、H形鋼橋、簡易構造）の全てに該当する519橋を、観察対象橋梁として選定した。橋梁観察方法は、道路橋定期点検要領に準ずることとし、部位・部材区分と変状の種類に基づいて観察結果を記録する他、橋梁及び部材毎の健全性の判定に同要領の判定区分を用いることで、実務上の維持管理データとの整合を図った。また、損傷を客観的に評価・記録するため、オリジナルの損傷判定表を開発した。</p> <p><b>【橋梁観察システム】</b> 当該システムは、観察橋梁管理システム（PCシステム）と橋梁観察データ現地入力アプリ（iPadアプリ）で構成し、両者間でのデータ移行はクラウドを介して行う。開発では、地方自治体において汎用的な橋梁管理システム（BMS）のデータ形式を考慮する等、橋梁管理実務との連携を重視した。PCシステムには、BMSの橋梁諸元データの取り込み、iPadアプリ用データファイルの出力と結果データの読込、橋梁観察データの記録・管理、道路橋定期点検要領に基づく様式1,2と損傷写真台帳の出力等の機能を備え、BMSへのフィードバックを可能とした。iPadアプリには、橋梁位置のマッピング画面、橋梁諸元等基本情報の確認・入力画面、点検画面、結果一覧画面を設け、現地における状況の把握と点検結果の入力・確認に必要な機能を備え、一般市民にも使用可能な点検支援ツールとした。当該システムは、まずは、舞鶴市職員による橋梁自主点検において実装する。</p> <p><b>【市民学習カリキュラム】</b> 市民の中から維持管理人材『橋梁観察士』を育成するための講習会カリキュラムとeラーニングコンテンツを開発した。観察対象橋梁の構造種別に着目し、学修内容はコンクリート構造物に重点化した。講習会は、1日目に橋梁の基本、コンクリート構造物の点検に必要な知識・技能、iPadアプリ操作方法を学修し、2日目に現地での橋梁観察実習を行うカリキュラムとした。実証・検証として開催した橋梁観察士養成市民講座は、舞鶴市民10名が参加し、市民学習向けコンテンツの妥当性とiPadアプリの実用性が確認された。当該講座の学修内容はeラーニング化して専用のクラウド上で提供し、講習会も定期開催する。</p> <p>本研究の中間成果は、令和元年度土木学会全国大会第74回年次学術講演会、平成31年度近畿地方整備局研究発表会へ発表し、最終成果は、今後土木学会等へ発表予定である。</p>		

## **DEVELOPMENT OF INFRASTRUCTURE OBSERVATION SYSTEM FOR BUILDING A CITIZEN-COLLABORATED INFRASTRUCTURE MANAGEMENT SYSTEM**

Kazuya.TAMADA.<sup>1</sup> Tomoko.SHIMADA.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National Institute of Technology (KOSEN), Maizuru College

For bridges that are small in scale, have a simple structure, and have very limited users, it is necessary to rationalize maintenance. In this study, we developed bridge observation guidelines for the bridges to be observed. Based on this guideline, we have developed a bridge observation system (database management system for PC and application for iPad) that collects and accumulates observation data. In addition, we have developed a civic learning curriculum that trains "bridge observers" who will be responsible for bridge observation. Through this research, we have obtained the results necessary for building a system to ensure the soundness and safety of regional bridges in collaboration with technical colleges, citizens, and local government.

**KEYWORDS:** *infrastructure maintenance, a citizen-collaborated bridge management system, a bridge observation system, a citizen learning curriculum, bridge observers*