

道路メンテナンスにおける福井県の取り組み

～効率的な道路インフラの管理を目指して～



たけ やま きよ たか
竹山 清隆*

橋梁やトンネルなどの道路インフラを長期間、適切に維持するためには、限られた予算、人材のもとで点検、診断、補修を効率的に行い、それらのデータを確実に記録し保存することが重要である。そこで、福井県が「産・学・官」連携のもと、これまでに取り組んできた方策について、その一部を紹介する。

1. はじめに

当県では平成20年度に学識経験者からなる福井県橋梁長寿命化修繕計画策定検討会「(以下、「検討会」という。)」を設置して修繕計画を策定した。この計画で位置づけたメンテナンスサイクルをシステムティックに取り組むことで、点検や補修をより効率的かつ確実にを行うよう目指しており、その取り組みの一部を紹介する。

2. 点検

平成18年度に福井県橋梁点検マニュアルを策定し、県内の損傷特性等の実情を踏まえて、点検方針や補修選定の考え方等について定めた。

また、損傷の進行が早い凍害や塩害、アルカリシリカ反応(以下、「ASR」という。)の影響を受け

塩害が多い地域



図-1 ASRや塩害、凍害による損傷発生が多い地域

た橋梁が多く存在しているため、該当橋梁一覧や補修履歴を整理するとともに、検討会において塩害やASRなどの調査方針について調査マニュアルで定めている。

なお、最近では点検業務のコスト削減のため、新技術を積極的に導入しており、随時、土木事務所や市町職員を対象とした現場見学会を開催し、普及に努めているところである。



写真-1 新技術点検の現場見学会の様子
(橋梁点検支援ロボット「**見る・診る**※1」)

3. 診断

橋梁全体の性能を診断する際、部材単位での変状を総合的に判断すべきと考え、また、補修も部材単位で行われることが多いことから、当県では部材単位で診断、記録している。

また、受注者、発注者、(公財)福井県建設技術公社の職員からなる判定会議を開催し、点検時の状況や所見などについて点検者から直接聞き取り診断している。会議は土木事務所単位で行い、希望に応じて管内の市町職員も参加し、各自の施設の診断の参考にしてしている。このような判定会議への公社職員の参加のほか、県内全自治体の担当職員が一同に会

*福井県 土木部 道路保全課 主任

した事例報告会の開催、損傷事例集の配布などにより、判断基準の統一化に努めている。



写真-2 事務所判定会議の様子

他にも、診断において必要に応じて専門的な見地からの意見を聴取できるよう、地元大学等の学識経験者からなるアドバイザー・ボード制度を設けており、これまでに健全度Ⅳの診断や外圧によるトンネルへの影響検討などの際に活用している。

4. 補修

診断後は、修繕計画に基づき補修を行うことになるが、補修コストの削減に向け、県の研究機関において新しい伸縮装置を開発している。

一般的に、橋梁の伸縮装置の止水部分が劣化すると、その隙間から雨水や土砂、特に当県では冬季に散布する凍結防止剤が侵入し、支承部や上下部工の部材の損傷を促すことが多い。その場合、フェースプレートなど止水部分以外の装置は比較的健全であるにも関わらず、構造上、周辺のコンクリートなどを取り壊して装置全体を交換することが多く、補修費用が高む要因となっている。

そこで、県の研究機関である福井県工業技術センターが中心となり、福井工業高等専門学校や県内企業と共同で、プレートを部分的に脱着できる新しいタイプの伸縮装置を開発し、今年度試行的に供用橋に実装し、数年後の実用化を目指している。実用化



写真-3 工業技術センター等で開発した伸縮装置

すれば損傷部を特定して短期間で低コストで補修することが期待される。

5. 記録

点検や診断、補修の記録は、データ管理システムSIMPL（以下、「SIMPL※²」という。）で管理しており、Excelの所定様式にマクロを組み込み、システムにスムーズに入力できるよう工夫している。現在は、県の他に県内8市町でも運用し、システム内で自治体相互の情報共有も可能である。

また、SIMPLに記録された竣工、点検、設計調査、補修の履歴は、タイムラインにより一目で分かるようにしている。タイムラインから過去の図面や写真などを容易に検索でき、これらを個人のスマートフォンやタブレットを用いて現場で確認できるため、点検やパトロールなどで損傷を発見した場合、過去に撮影した写真や図と比較することで、新たな損傷なのか、また損傷の進行具合をすぐに確認できる。

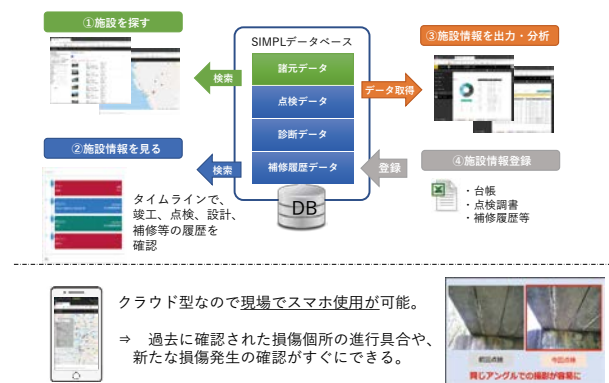


図-2 SIMPLの機能

また、GISで視覚化された位置情報をもとに、近傍の自治体の点検・診断の状況や、損傷の類似事例などを閲覧することができる。さらに、データ分析も可能であり、例えば橋梁タイプや地理的条件などによりデータを抽出して、損傷の傾向をグラフ化やマッピングするなどして業務に利用している。

6. その他の取り組み

メンテナンスサイクルの確実な実行のためには、技術者の技術力の底上げが必要である。福井県道路メンテナンス会議では、例年、研修を数回開催しているが、今年度、福井工業高等専門学校において、メンテナンス技術者のニーズに応えたりカレント教

育や若手技術者養成を目的として、eラーニングや校内の実習フィールドでの講習会の体制整備を進めている。従来、講習会は県外で受講し、宿泊費など旅費や時間の確保に苦慮していたが、今後は、職場などから通いながら受講することができるようになる。これを機に、福井工業高等専門学校は県内の測量・設計業や建設業の各業会、コンクリート診断士会、建設技術公社、県から構成される「福井県社会基盤メンテナンス推進協議会」を立ち上げ、育成カリキュラムの検討やニーズ調査を行い、メンテナンス力の底上げを図っているところである。



写真-4 福井工業高等専門学校に設けられた実習フィールド

さらに、将来、土木業界を担う県内の土木技術系の大学・高専生を対象に、授業の一環で、点検・補修の内容を学んでもらう講習会を、平成28年度より毎年開催している。講習会は行政側だけでなく、福井県コンクリート診断士会の協力のもと、座学の他に打音調査やひび割れ調査、ASRや凍害によるコンクリート劣化度調査、中性化試験などの非破壊試験を体験することで、老朽化の実態やメンテナンスの重要性について関心を高め、就職の際の参考になるよう、人材確保に努めている。



写真-5 県内学生向けのメンテナンス講習会

7. 今後の予定

終わりのないメンテナンスにおいて、効率的かつ確実に施設の健全性を維持するためには、過去の点検や調査、補修のデータの蓄積は非常に重要であり、当県ではSIMPLに情報を一元化し、これを中心にPDCAサイクルを実行している。今後、データを積み重ねることで、修繕計画で用いる劣化曲線の精度の向上にも役立つと考えている。また、今年度は塩害劣化により電気防食の対策を施した橋脚を対象に、鉄筋の電位をモニタリングする試験運用をしており、今後も継続的にシステムのカスタマイズを行っていく予定である。

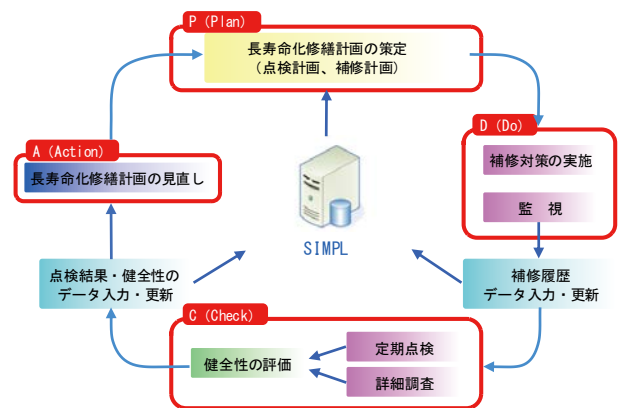


図-3 SIMPLを中心としたメンテナンスサイクル

最後に、当県では、点検・診断・補修の各段階で、産・学・官が一体となって取り組み、様々な関係者の協力のもとで現在の体制を構築している。この場を借りてお礼を申し上げるとともに、今後も引き続き協力を賜りながら、安全安心な道路維持に努めていきたい。

【用語解説】

- ※1 視る・診る：国土交通省がとりまとめた点検支援技術性能カタログに掲載されている橋梁点検支援ロボット。ジビル調査設計(株)が開発。
- ※2 SIMPL：クラウド型データ管理システム。Smart Infrastructure Management Platformの略。内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）のインフラ維持管理・更新・マネジメント技術において、金沢大学チーム（研究代表：鳥居和之金沢大学名誉教授）がNEXCO東日本チームと連携して開発し、福井県が令和元年度に導入。

【著者紹介】 竹山 清隆（たけやま きよたか）

平成7年度 福井県庁入庁（土木職）。インフラ整備の監督業務のほか、河川（ダム）、都市計画、道路業務に従事。平成27年～29年に道路建設課主任、平成30年から道路保全課主任を経て現職。