

福井県における道路施設の管理に関する取組み

福井県 土木部 道路保全課

1. 施設の高齢化

福井県では、平成31年3月現在、2,351橋の橋梁を管理しており、特に高度経済成長期を中心に多くの橋梁が建設されています。また、現時点で建設後50年を経過した橋梁は962橋で全体の約4割を占め、20年後にはこの割合が7割を超えることになります。

今後、増加する高齢化橋梁に対して、定期点検や日常のパトロールにより、新たな損傷や既存損傷の進行具合についていち早く察知・把握し、適切に措置することが重要です。

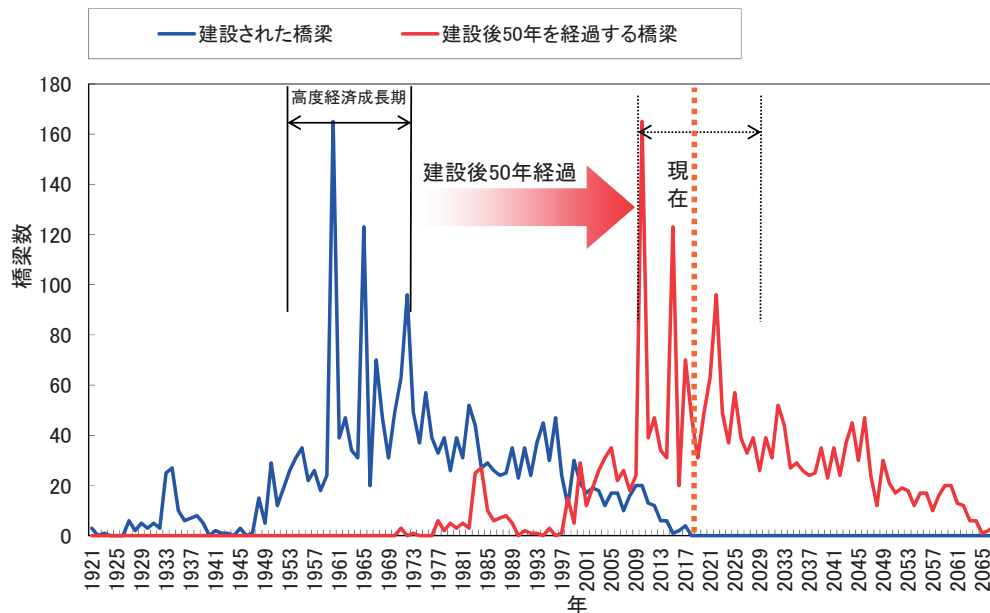


図1 橋梁の建設時期

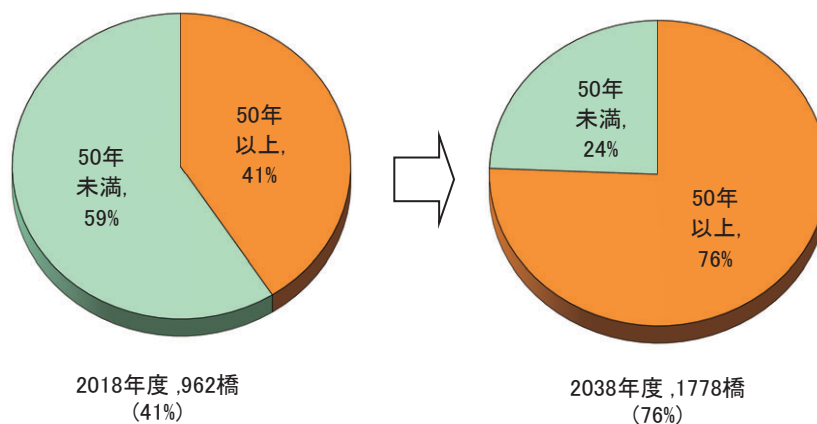




図2 高齢化橋梁（建設後50年以上）の増加

2. 定期点検の結果と特徴的な損傷

平成 26 年度から実施した定期点検が一巡し、健全度が I 判定の橋梁は 999 橋、II 判定は 1,085 橋、III 判定は 257 橋という結果でした^(※注)。緊急に措置が必要な IV 判定の橋梁はありませんでしたが、福井県では、塩害・凍害・ASR が要因で損傷している橋梁が多く存在し、これらの損傷は進行速度が速く、特に留意して対策に取り組まなければならないと考えています。

(※注) 他の道路管理者との移管などの理由により、点検数と現在の管理数の数は合わない。

<p>「塩害」 海からの飛来塩分などに含まれる塩化物イオンがコンクリート内に入ることにより、鉄筋が腐食・膨張し、コンクリートにひび割れやはく離などが生ずる。 特に、越前海岸沿いの一般国道 305 号の橋梁で多数確認。</p> 	<p>「ASR」 コンクリートに含まれる特定の骨材が、セメントのアルカリ分と化学反応を起こすことによって、コンクリート表面に亀甲状のひび割れなどが生ずる損傷。 特に、一級河川九頭竜川を渡河する橋梁およびその沿川地域の橋梁で多数確認。</p> 
---	---

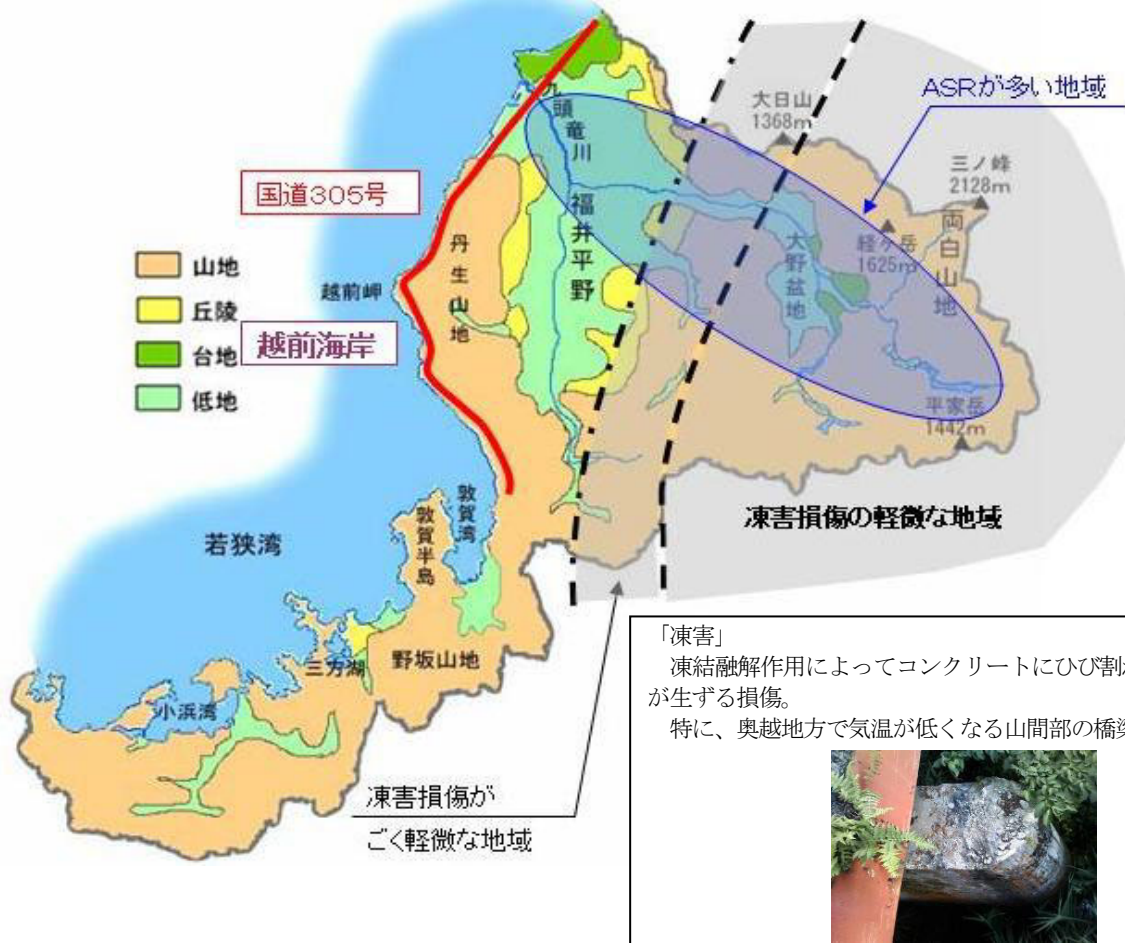


図 3 塩害、凍害、ASR による損傷発生が多い地域と発生事例

4. クラウド型管理システム（SIMPL）の運用

県ではこれまで机上のパソコンでのみ使用可能なサーバー型のシステムでデータ管理をしてきました。そのため、パトロール時に橋梁に損傷などの異常を発見した場合に、橋梁名や場所、補修点検履歴などについてはその場で調べることができず、土木事務所に戻ってからシステムで確認したうえで改めて現地で措置を検討する必要がありました。また、定期点検の際、発見した損傷が新たなものか、あるいは既存損傷の場合にその進行具合等を確認するためには、過去の点検補修結果を紙ベースで現場に持ち込むか、点検結果を持ち帰って執務室内で確認する必要がありました。

このようなことから、県では今年度より新たに、クラウド型のシステムの運用を始めました。このシステムは、元々は戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）において、NEXCO 東日本チームが開発したインフラ統合データベースシステムであり、東北大学が山形県に初めてDBMYという名称で実装したものです。その後、東北大学と金沢大学が連携し、福井県が今年度よりSIMPLという名称で導入しました。SIMPLは、個人が持つスマホやタブレットで使用でき、現地で発見した損傷に関する過去の情報についてその場で確認できます。そのため、点検時に画面上で損傷写真や損傷図を比較することで、進行具合等を現場で速やかに確認でき、点検の効率性を向上することができました。

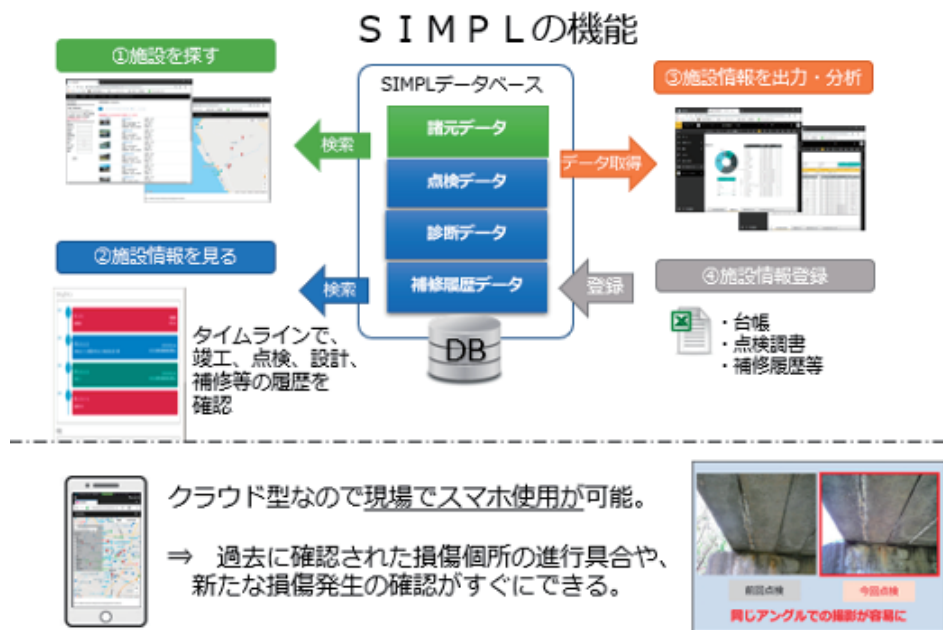


図6 SIMPLの機能



図7 SIMPL画面（地図検索（左）と絞込検索（右））

システムでは、施設完成時から現在までの、点検・診断・補修履歴をタイムラインで表示できます。タイムラインは過去に実施した点検記録とリンクしており、クリックすると点検時の内容を確認することができます。



また、Power-BI と連動しており、様々な統計処理やその図化を容易に行うことができます。

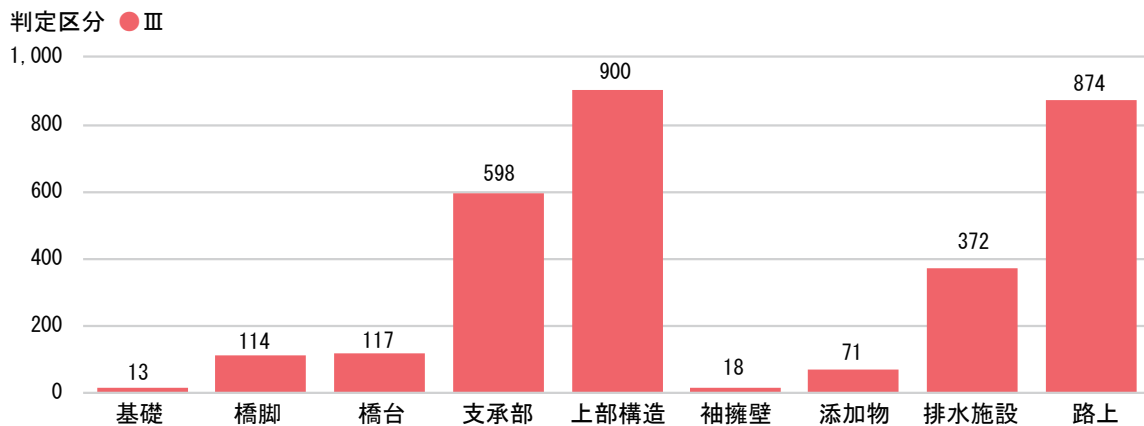


図 10 Power-BI で作成した健全度判定Ⅲの箇所別グラフ（例）

なお、SIMPL は、(公財) 福井県建設技術公社が金沢大学と連携、開発し、県は公社と契約したうえで、公社が橋梁点検結果等の情報を SIMPL に入力しています。現在は、県だけではなく一部の市町も運用しており、GIS で視覚化された位置情報をもとに、近傍の他の自治体の点検・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ます。

福井県には、塩害、凍害、ASR が要因で損傷している橋梁が多く存在しており、これまでの報告会やメンテナンス会議だけでなく、SIMPL を通じて現場レベルで情報を共有することで、点検時の精度や、設計・補修時の品質向上について期待できるようになりました。

今後は、トンネルなど他の施設についても効率的な管理ができるよう、SIMPL の実装について検討していきたいと考えています。

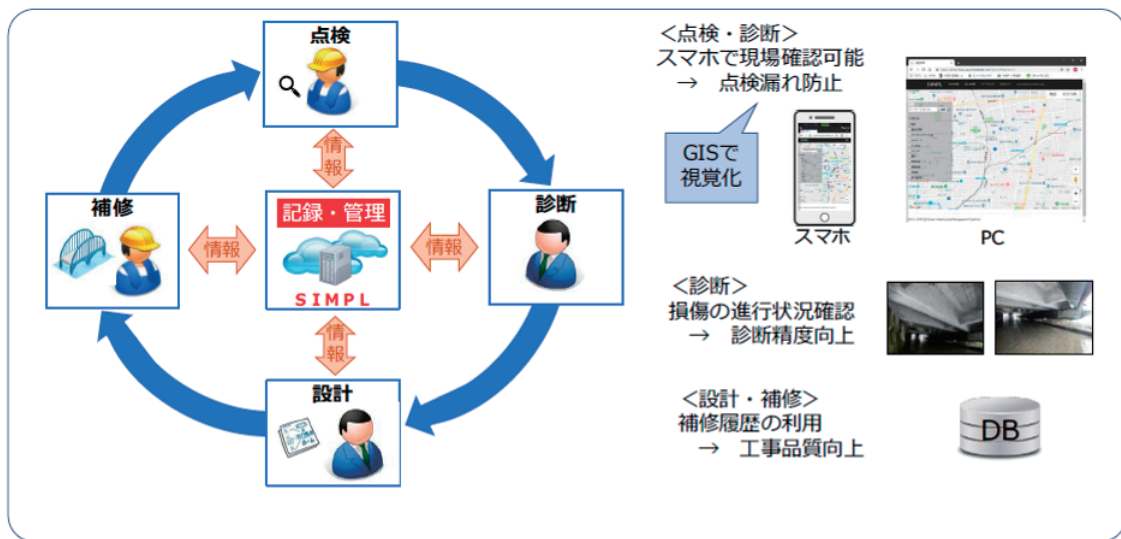


図 11 SIMPL を通じたメンテナンスサイクル