

## 保全サービス支援のための複合現実システム

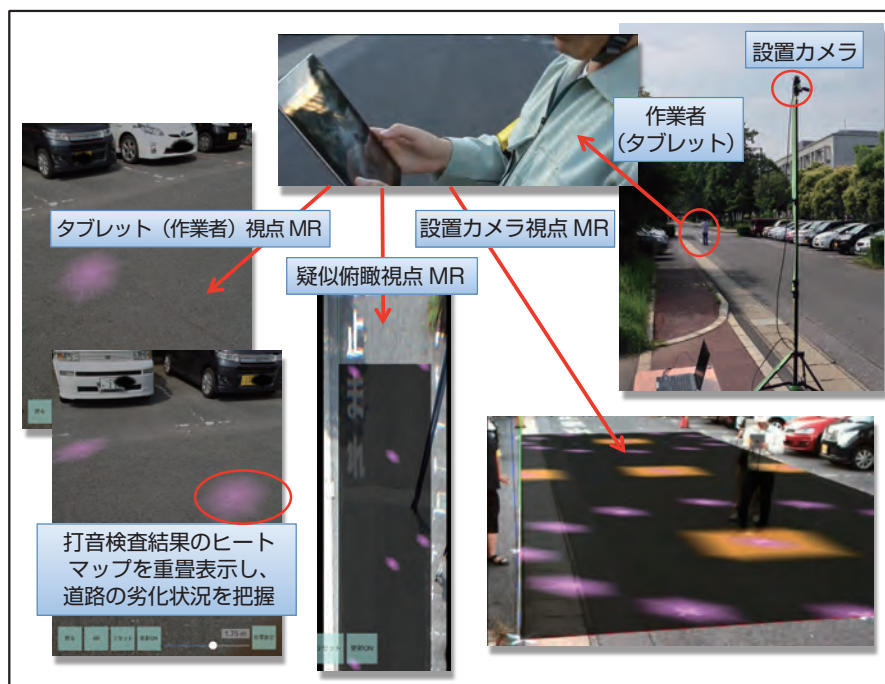
### 検査データの利活用に向けて

社会インフラの保全には検査が欠かせませんが、得られた検査データをどのように利活用していくかも、保全作業の生産性向上や保全サービス体制維持のための重要な課題となっています。例えば、検査データが「うまく」作業者に伝われば修復作業が効率化するということは、保全現場においてもすでに十分認識されていますが、技術的観点やコスト面からの実行可能性が明らかでないなどの理由により、具体的な研究開発はあまり進んでいないのが現状です。

そこで私たちは、実空間とバーチャル空間との関係、すなわち実際の道路と検査データとの関係を、直感的かつ包括的に把握できる複合現実（MR: Mixed Reality）システムを用いて道路保全作業を支援する、新しいインタフェースシステムの基礎的な研究を進めています。近年、センサー、ディスプレイ、ネットワーク、ストレージ、プロセッサなどの装置それぞれの低価格化、小型化、高性能化が進み、拡張現実（AR: Augmented Reality）を含むMRシステムの実用化の機運が高まっていることも研究を行う理由の一つとなっています。

### 現場起点のMRシステム試作

まず、具体的に橋梁路面の打音検査とそれに基づく修復作業を事例として、道路保全の現場サイドとの意見交換を行いました。アスファルト路面上の各位置での人手による打音検査結果は、まずチョークで路面上に記され、紙面に記録しなおされて、事務所で



### 試作したプロトタイプシステムの動作例

打音検査結果のヒートマップを異なる視点で重畳表示することで、道路の劣化状況や修復が必要な箇所を直感的かつ包括的に把握することができる。

データ化されます。意見交換の結果、そのデータは修復作業の見積もりには活用されているものの、アスファルト面を除去した後のコンクリート面の再打音検査や修復作業そのものにはあまり活用されてないことが判明しました。

現在、保全現場へのタブレット端末の配布・普及が急速に進んでいることもあり、道路の劣化状況を把握しやすくして再打音検査や修復作業を効率化することを目的としたハンドヘルドMRシステムを開発することになりました。図は試作したプロトタイプシステムの動作例です。このシステムは、タブレット（作業者）視点（Egocentric, Ego-impression）や設置カメラ視点、

疑似俯瞰視点（Exocentric）でのMR情報を提示する機能をもつため、道路の劣化状況や修復が必要な箇所を直感的かつ包括的に把握することができます。

今後は、タブレット端末や作業者の屋内外での位置姿勢の高精度計測、情報提示のための視点遷移に起因する認知的負荷の軽減といった技術的課題はもちろんのこと、人材育成につながる検査データや保全作業の履歴の活用にも取り組みたいと考えています。

サービス工学研究センター  
行動観測・提示技術研究チーム  
くらた たけし  
蔵田 武志