

AR技術を活用した点検教育への取り組み

(株)ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 ○兼崎 弘憲
 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング 入江 浩
 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 伊藤 和宏

1. はじめに

高度経済成長期に建設された道路構造物の老朽化が進展し、その保全の重要性が高まっている。平成 26 年の道路法改正により、最低 5 年に一度の点検実施が義務化され、点検業務量が著しく増加している。点検業務を円滑に遂行する為には、点検技術者の確保と技術力の保有が喫緊の課題である。そこで当社では人材育成に焦点を当て、点検技術者の効果的な育成支援を目的とした点検管理教育支援システム（以下、「教育支援システム」という）を開発し、試行導入した。ここでは当社の点検研修や実習における教育支援システムの活用事例、導入効果、発展性について報告する。

2. AR技術とその活用事例

AR (Augmented Reality) とは、端末のカメラを通して画面に表示されている映像に、文字や 3D グラフィックなどの付加情報を重ね合わせる技術をいう。当社の研修施設に展示された供試体や模型および実橋梁における変状などを視覚的に学べる仕掛けとして、教育支援システムに AR 技術を取り入れた。AR の認識方法には、付加情報を表示する位置を正確に指定できるマーカー型を採用した。ここで図-1 にシステム構成イメージを示す。



図-1 システム構成イメージ

屋外でも使用できるように、教育支援システムは持ち運びが容易なモバイル PC を使用している。

(1) 活用事例 1：説明資料の表示

当社の研修施設では現場から切り出した橋梁の部位を教材として展示しており、点検の研修ではその構造や実態を確認しながら実施している。その教材に AR による視覚情報を付与することによって、着眼点・変状要因・実態等の経緯をその場で確認できる仕組みとした。その画面イメージを図-2 に示す。

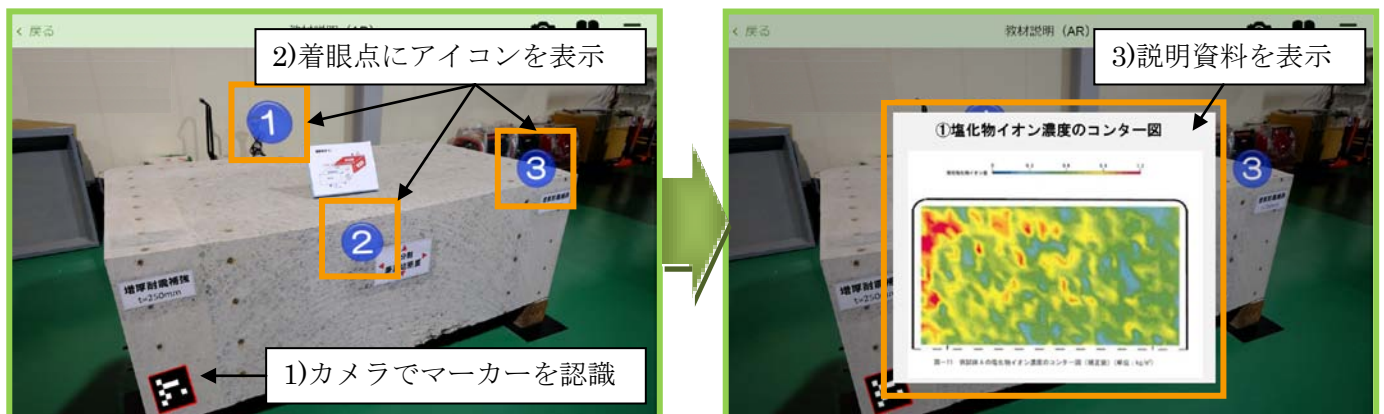


図-2 AR を用いて教材の説明資料を表示（塩害を受けた切り出し橋梁の検査結果）

キーワード 点検技術者の育成、点検研修、システム、AR、マーカー型

連絡先 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 5-7-18 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング

(2) 活用事例2：疑似損傷の表示

当社には高速道路の実橋梁を用いて実践的な点検・診断体験ができる点検実習施設がある。そこにARによって構造物の現在の状態に「劣化」と「補修後」の画像を順番に重ねて表示することで、その場で対象構造物の時間経過を疑似体験できる仕組みとした。同時に、構造物の説明・変状パターンによる判定・健全度評価・要因・判定事例・補修工法の順で学べるように解説資料の閲覧ができるようにした。その画面イメージを図-3に示す。



図-3 ARを用いて実橋脚にひび割れを疑似的に表示

3. 導入効果

点検研修の受講者や研修施設への来訪者からは「構造物に近寄らなくても損傷の状態がよく見える」「現況と過去の対比とその過程が見えるので理解しやすい」「学習する意欲が湧く」といった感想が寄せられている。点検の現場教育にAR技術を用いることは、写真だけでは伝わりにくい実際の構造物のイメージや質感の把握に加えて、変状やその要因などの理解度の向上に効果があると言える。

この教育支援システムは、現場研修にて講師の解説と組み合わせるほか、個人学習としていつでも再確認することができるので、身に付くまで繰り返し学習が可能なものになっている。特に、経験の少ない点検技術者にとっては、現場とよく似た訓練を事前に実施・体験をすることで一層の熟度が増し、精度の高い点検業務の遂行につながると考えられる。

4. 点検研修におけるAR技術の発展性

これまでの取り組みを受けて、AR技術にはさらに次のような活用方法があると考えている。

- ・打音や目視などの点検をシステム上で疑似的に体験できる研修の導入
- ・道路構造物に対する時間経過の記録・蓄積の手段としての活用

5. おわりに

研修教材にAR技術を組み合わせることで、教材における説明資料の表示や健全な場所に変状を再現することができた。また、ARは構造物や原因の違いなどに依存しないため、対象物に多様な付加情報を表現することができる、非常に自由度が高いコンテンツであることが分かった。したがって、AR技術は今後の点検技術者育成への一助となる有効な技術であると言える。

デジタルコンテンツを利用した教育は今では珍しい取り組みではないが、このAR技術は今後多くの展開の可能性のあることから、これからの人材育成と点検業務の精度向上の有力な手法として活用していく予定である。