

2024年8月27日

**モルフォ、ライト工業および EARTHBRAIN と
AI と画像処理による高精度な削孔座標検知技術
「削孔位置画像計測システム Quick Drafter」を開発
～落橋防止装置取り付けの計測と図面作成時間を 70%削減～**

株式会社モルフォ（所在地：東京都千代田区、代表取締役社長：平賀 督基、東証グロース市場：3653、以下 モルフォ）は、AIと画像処理技術による高精度な削孔座標検知技術「削孔位置画像計測システム Quick Drafter」を、ライト工業株式会社（所在地：東京都千代田区、代表取締役社長：阿久津 和浩、以下ライト工業）および株式会社 EARTHBRAIN（所在地：東京都港区、代表取締役社長：小野寺 昭則、以下 EARTHBRAIN）と開発しましたことを発表します。



本システムは、落橋防止装置施工の工程中、コンクリート削孔を実施した際の削孔位置をスマートフォンのカメラで撮影することで、自動で孔位置の計測から図面化する技術です。本システムを使用することで、施工管理業務の負担軽減や時間外労働削減が可能となります。

【市場ニーズ】

日本のインフラ設備は、高度経済成長期から平成初期に整備され、老朽化が懸念されています。国土交通省では、災害時の救急救命活動や復旧支援活動を支えるため、緊急輸送道路の橋梁に対する耐震補強を推進しています。その中で、落橋防止装置等の耐震補強装置を取り付け、橋脚の耐震性能を確保する工事が全国的に行われています。

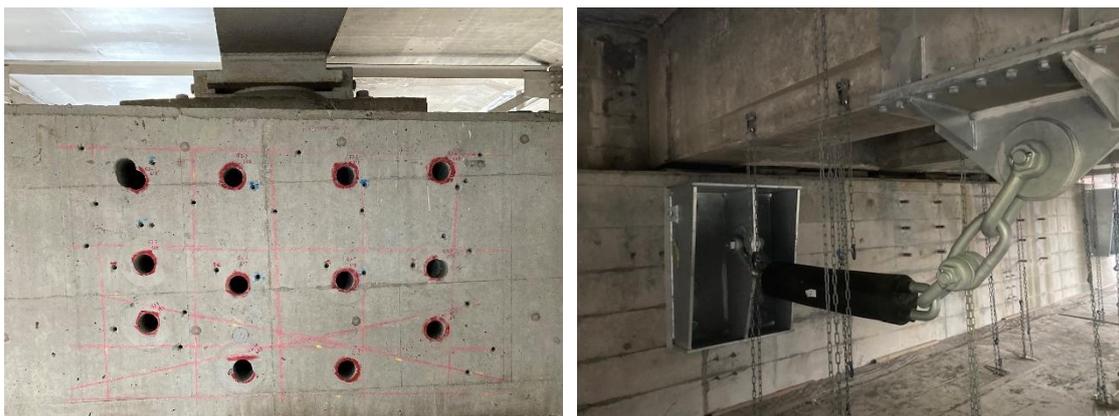
このような橋脚耐震補強ニーズを背景として、今回、構造物補修・補強を専門とするライト工業からの依頼により「削孔位置画像計測システム Quick Drafter」の開発を始め、モルフォは AI/画像処理アルゴリズムとアプリケーション開発を担当し、EARTHBRAIN は建設業界向けオープン IoT プラットフォーム「ランドログプラットフォーム」を提供することで、本システムの実用化に向けて 3 社で連携し開発に取り組みました。

【開発背景】

橋脚耐震補強工事において、落橋防止装置を取り付けるために鋼製ブラケットを橋脚に取り付けます。そのブラケット固定用にアンカー孔を削孔しますが、既設コンクリートの鉄筋を切断しないように削孔しなければなりません。その為、当初の設計位置に鉄筋アンカーが取り付けられないケースが多々あり、その都度現場で実際のアンカー削孔位置の正確な位置を計測し、図面を作成する必要があります。

削孔位置の計測と図面作成には人員と時間を必要とすることと、ヒューマンエラーによる計測ミスが生じた際の工程的遅延や金銭的な損失が考えられます。

このようなりソース問題や金銭的損失、工事の手戻りリスクを低減する目的で、本システムの開発を進めました。



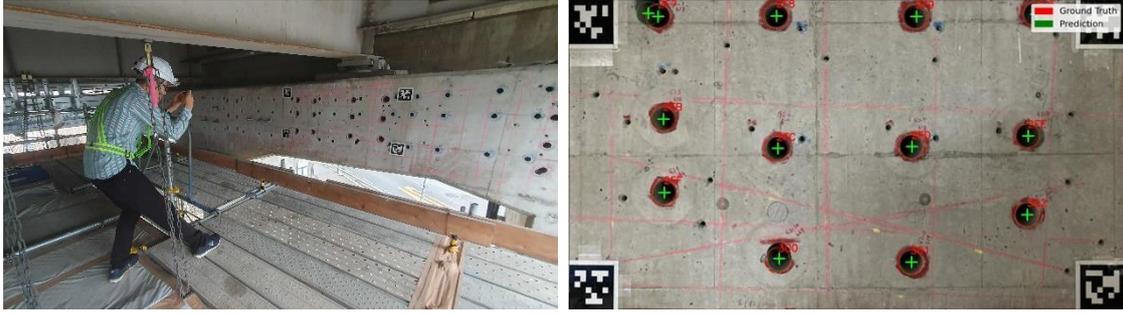
左：アンカー削孔、右：落橋防止装置取付完了

【削孔位置画像計測システム Quick Drafter について】

本システムでは、現地にて鋼製ブラケットの外周線を引き、四隅にタグを貼り付け、タグが入るようにスマートフォンのカメラで撮影して画像をアップロードすると、数分で孔位置の計測結果を出力し、自動的に図面化を行います。

従来手法の場合、現場職員が鋼製ブラケット設置位置にフィルムを貼り、アンカー孔位置をマーキングして、図面作成を行っていましたが、本システムでは手動計測作業及び計測機材が不要となります。ライト工業の施工現場で実際に使用したところ、作業時間が 70%削減しています。

計測や図面作成時間や計測ミスが削減する他、高所・足場の悪い現場での作業時間短縮による安全性向上にも繋がります。



左：スマートフォンで削孔撮影、右：自動的に削孔位置計測と図面化

【主要な要素技術の開発】

- スマートフォンカメラのキャリブレーション機能

スマートフォンのカメラで撮影し、ミリメートル精度での計測が必要のため、端末毎のカメラレンズの個体差による計測誤差が、計測精度に影響が与える可能性があります。そのため、カメラに対するキャリブレーション機能を搭載しました。本キャリブレーション機能は、対象物を複数回撮影することで、レンズ・パラメータを自動的に調整可能です。

- 画像変換・補正機能

高い検出精度を実現するため、撮影対象物の四隅にタグを取り付け、画像変換・補正を行う機能を搭載しています。本機能により、タグサイズを用いて画像ピクセルを物理的なサイズに変換し、写真から正確なサイズを測定することができます。

また、タグを利用することで画像の歪み補正も可能にしました。工事現場では、足場の幅が狭く、吊りチェーンなどの障害物が多いため、対象物の真正面で撮影できないことが多いです。画像歪み補正をかけることで、多少斜めから撮影しても正面画像に調整し、正確な計測を可能にしています。

【今後について】

本システムは、現在、ライト工業が受注している橋梁耐震補強現場に展開しており、改善点などを抽出し、更に使い勝手の良いアプリケーションにバージョンアップされていきます。また、ライト工業にて外部への販売なども検討される予定です。モルフォとしては、引き続きアプリケーションの保守サポートを行ってまいります。

モルフォは、今後もAIや画像に関する技術の提供を通して、建設業界におけるユーザービリティ向上や業務効率化、設備投資の削減による建設業界のDX（デジタルトランスフォーメーション）促進に貢献するとともに、更なる技術開発を進めていきます。

【ライト工業株式会社について】

ライト工業は、特殊技術の開発、導入を積極的に進め、専門土木分野において、国土の防災やインフラ整備を通じ、社会に大きく貢献しています。また、マンション・オフィスビルなどの新築・リノベーション・大規模修繕といった、建築工事も多数手がけています。

所在地：東京都千代田区九段北四丁目2番35号

代表者：代表取締役社長 阿久津 和浩

創業：1943年7月1日

資本金：61億1,947万5,000円

ウェブサイト：<https://www.raito.co.jp/>

【株式会社 EARTHBRAIN について】

EARTHBRAIN は、建設現場のデジタルトランスフォーメーションを実現する「Smart Construction」を提供し、建設業界の安全性、生産性、環境性の飛躍的な向上を実現することをめざしており、コマツ（株式会社小松製作所）、エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社、ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社、株式会社野村総合研究所の4社が出資しています。

所在地：東京都港区六本木一丁目6番1号 泉ガーデンタワー 29階

資本金：368.7億円（資本準備金含む）

代表者：代表取締役社長 小野寺 昭則

事業内容：建設業向けデジタルソリューション（現場可視化デバイス、プラットフォーム、アプリケーション）の開発、提供、保守など

ウェブサイト：<https://www.earthbrain.com/>

【株式会社モルフォについて】

モルフォは「画像処理/AI（人工知能）」の研究開発型企業です。高度な画像処理技術を組み込みソフトウェアとして、国内外のスマートフォン、半導体メーカーを中心にグローバルに展開しています。また、カメラで捉えた画像情報をエッジデバイスやクラウドで解析する、AIを駆使した画像認識技術を車載や産業IoT分野へ提供し、様々なイノベーションを先進のイメージング・テクノロジーで実現しています。

所在地：東京都千代田区神田錦町 2-2-1 KANDA SQUARE 11階 WeWork 内

代表者：代表取締役社長 平賀 督基（まさき）、【博士（理学）】

設立：2004年5月26日

資本金：1,783,958千円（2023年10月31日現在）

事業内容：画像処理および AI（人工知能）技術の研究・製品開発。スマートフォン・半導体・車載・産業IoT向けソフトウェア事業をグローバルに展開。

ウェブサイト：<https://www.morphoinc.com/>

Facebook：<https://www.facebook.com/morphoinc>

X：https://twitter.com/morpho_inc

【お問合せ先】

株式会社モルフォ 広報担当 大野

TEL：080-8433-3415

お問い合わせフォーム：<http://www.morphoinc.com/contact>

*モルフォ、Morpho およびモルフォロゴは株式会社モルフォの登録商標または商標です。