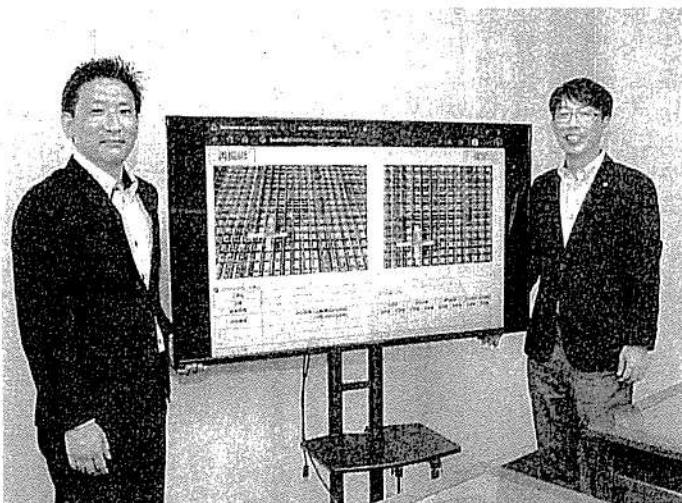


配筋撮影→AIが自動計測

1人で検査、専用機器も不要

日本高圧など出来形システム開発

日本高圧コンクリート(本社・札幌)とコムシス情報システム(同・東京、北見工大)は、AIと画像解析の面技術を活用した「AI鉄筋出来形システム」を開発した。市販のタブレットパソコンで現場の配筋を撮影すると、システムが鉄筋の本数や径、配筋の間隔を画像から判断して自動計測する。3人ほどで作業するのが一般的だったコンクリート構造物の配筋検査を1人で入行え、高額な専用機器も必要ないため、現場の小ゼネコンを中心に広く使ってもらいたいと考えた。



専用アプリの入った市販タブレットPCを使い、内蔵カメラで配筋を撮影すると、AIが鉄筋の本数や間隔、径を瞬時に自動計測する。データを入力で撮影した画像をシステムに取り込んで、同様に自動計測することも可能。現場で写真撮影だけ済ませ、事務所に戻って複数の画像を一気に自動計測するといった使い方もできる。システムに必要な機器

は、市販のタブレットPCと検尺ロッドのみ。高い価値専用デバイスなどを別途用意する必要がない。手軽さが特長だ。床版や橋台上面など正対して撮りにくい場合でも、検査対象範囲を指定すれば、撮影画像から直角投影画像を生成してくられる。従来は鉄筋へのマール設置からスケール計測、片付けまで2、3人で作業していたが、AIによって一連の作業が1

人で済むため、現場の省力化につながる。マール設置が不要になることから鉄筋上の作業が軽減し、安全性の向上にも役立つ。スケールでの計測や記録の記載ミスを無くするため、計測結果の確実性を高めるこ

ともできる。

鉄筋径は一般的に使われているD13からD32がメイン。配筋の背景はコンクリートだけでなく鋼製や木製、透明の樹脂型枠にも対応する。鉄筋のラップ(重ね継手)の長さなども把握できる。足場からの計測の場合、鉄筋のほとんどが隠れていなければ、手前の筋交いをかわして奥部分のみ撮影可能。従来のように筋交いを外す必要がなくなるため、安全な作業環境を維持して計測できる。

自社のほか、道内各地の施工会社に協力してもらい、2022年度から橋梁や擁壁など土木構造物の現場で計測精度を検証してきた。国土交通省の「デジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の試行要領(案)」に基づき検証したところ、平均間

隔の誤差はプラスマイナス5ミリ以内で、要領が示す精度を満たすことを確認。鉄筋径による大きな差異もなく、逆光や雨天など計測条件に影響されないことも把握できた。

21年8月に開発着手し、同11月に初期モデルが完成。22年度から現場活用と検証・改良を繰り返し、3月に2代目モデルが完成した。その後、北見工大の井上真澄教授に中立的な立場で精度検証を依頼し、結果を国交省と国総研に報告。5月に「配筋検査システムおよび配筋検査方法」で特許を取得した。

開発に携わった日本高圧PC事業部の宮越亮技術部課長は「20年余り現場に出ているが、鉄筋の写真をも何枚も撮り、事務所に戻って帳票に整理する仕事が一番大変だった。撮影中は型枠大工が背後に待っていて、工程に影響するのでプレッシャーも相当なもの。そうした作業が楽になれば」というのが開発の原点」と話す。

コムシス事業開発室の千葉崇宏シニアマネージャーは「今はコスト削減で人を減らすのではなく、そもそも人手が足りないため仕事を回せない状況にあると聞く。ツールが全国に広がり人手不足の課題が少しずつ改善されるのは、開発者にとって夢のような話で、ぜひ貢献したい」と期待を寄せる。

システム開発で中心的な役割を果たしたコムシスの千葉シニアマネージャー(左)と日本高圧の宮越課長