

2021年4月15日

## 新たな配筋検査手法の導入

～点群データを活用した鉄筋の出来形検査～

### ■はじめに

鉄建建設株式会社（本社：東京都千代田区、社長：伊藤 泰司）は、鉄筋コンクリート構造物の鉄筋出来形検査の効率化に向けた取り組みとして、点群データと株式会社エリジオン（本社：静岡県浜松市、社長：矢野 裕司）が点群処理ソフト「InfiPoints」上で開発を進めている配筋検査機能を組み合わせた新たな手法を導入しました。

### ■導入の経緯

構造物施工において配筋検査は必須です。現状は数名の職員によって計測、写真撮影、帳票作成を行っています。その準備も含め、施工のロット数に応じて作業負担も大きく、その省力化が改善課題の一つとなっていました。そこで今回、3Dレーザースキャナによって得られる点群データを活用することにしました。また InfiPoints の基本性能である点群から配管モデル生成の機能に着目。当社が開発を進めていた各鉄筋径に合わせた鉄筋のモデル化と、それらの鉄筋情報を計測し、数値化する機能と合わせて検査業務効率を向上させます。

### ■システムの概要

3Dスキャナーによる計測（外業）をした後、InfiPointsでのデータ処理（内業）を行います（図-1）。

スキャンデータは、配筋の状況が正確に確認出来るように複数回スキャンを実施します。そして、InfiPointsへデータの取込を行います。その際、自動的な複数回分の点群データ合成または、手動にて位置合わせを行います（図-2）。

データ取込後、鉄筋の抽出に必要な点群データを切り出し、鉄筋モデル化を行います。この際、設定済みの各鉄筋径に合わせてモデル化されます。また状況が確認しやすい様に必要に応じて配筋面毎に編集を行います（図-3～5）。

モデル化された鉄筋に対して、計測したい範囲の主鉄筋と配力鉄筋を指示して計算を実行。選択範囲に対する各鉄筋の本数、間隔（ピッチ）と重ね継手長が算出されます（図-6、7）。

### ■活用に向けて

現場での鉄筋計測に対しては、作業人数減少による省力化となりました。更に配筋の状態によって確認しにくい部分を解消するために、適切なタイミングでの3Dスキャンを試行していきます。また計測時間の短縮に向けて3Dスキャナー機器の開発も行っています。

点群処理に関しても計測データの数値化までの流れは完成しました。ここからは全国の現場導入に向けて、システム内での様々な操作の自動化や分業化についても取り組んでいきます。

そして、これらのデータを蓄積することによって、品質の向上とトレーサビリティの確保につなげていきます。また将来の技術者に向けた配筋教材としても利用することも視野に入れていきたいと考えています。

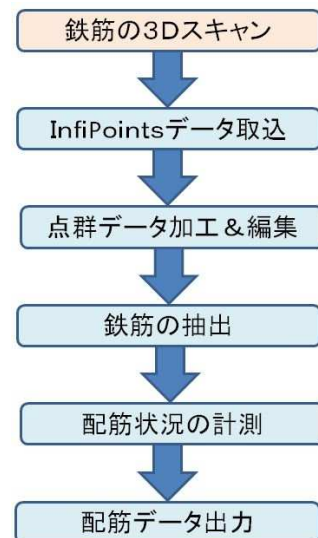


図-1

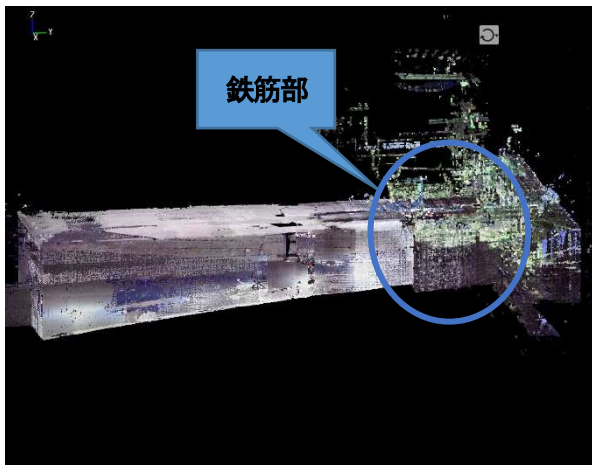


図-2 点群データ合成後

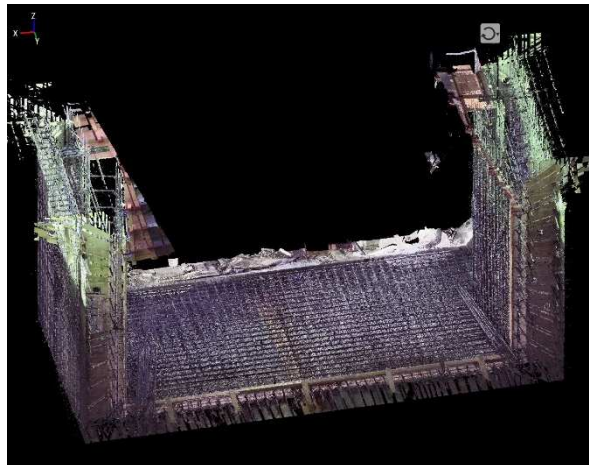


図-3 鉄筋部切り出し (PC張出し桁)

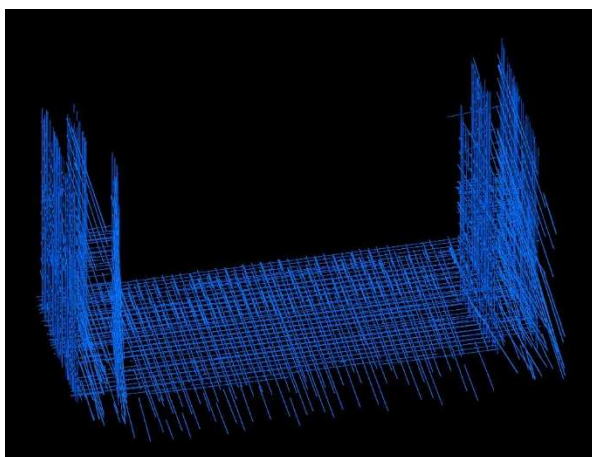


図-4 点群から鉄筋モデル化

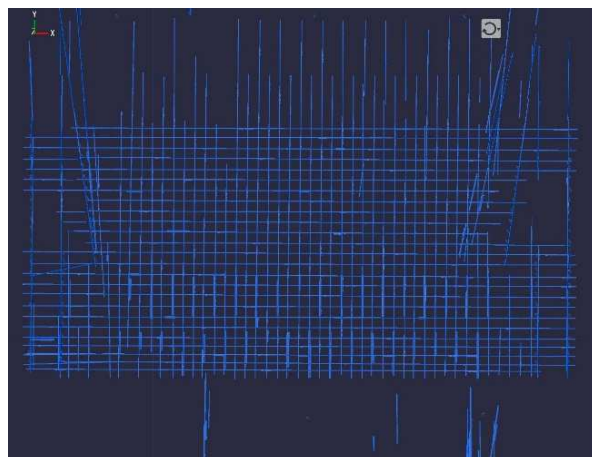


図-5 下床版上面鉄筋抽出

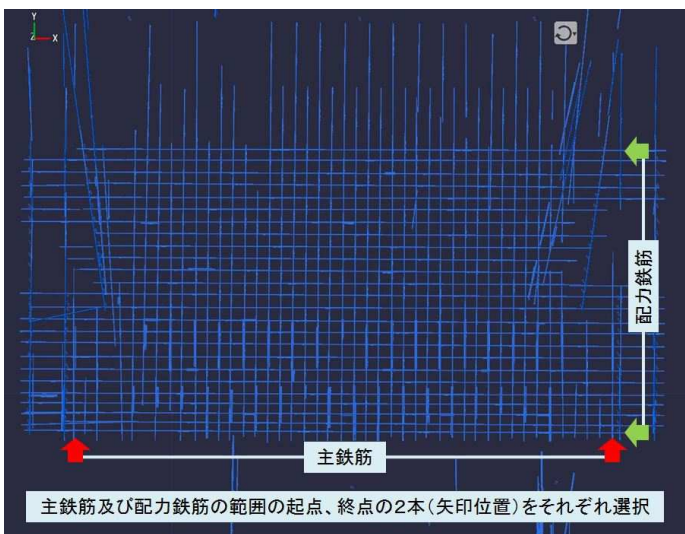


図-6 配筋計測範囲の選択

<p><b>主鉄筋結果</b></p> <p>床版 主筋 範囲 5498.5 mm 抽出本数 43 本 補完 2 本 最大ピッチ 152.3 mm 最小ピッチ 101.2 mm 平均ピッチ(補完無し) 130.9 mm 平均ピッチ(補完有り) 125.0 mm</p>	<p><b>重ね継手結果</b></p> <p>重ね継手 1 重なり長さ 475.2 mm (傾き -0.0 mm/mm) 1本おき (継手位置確認推奨箇所 なし)</p> <p>重ね継手 2 重なり長さ 220.0 mm (傾き -0.0 mm/mm) ※両端の傾き不一致 重なり長さ差 380.3 mm 1本おき (継手位置確認推奨箇所 なし)</p> <p>継手間隔 526.8 mm</p>
<p><b>配力筋結果</b></p> <p>配力筋 範囲 2871.0 mm 抽出本数 25 本 補完 0 本 最大ピッチ 135.7 mm 最小ピッチ 82.7 mm 平均ピッチ(補完無し) 119.6 mm 平均ピッチ(補完有り) 119.6 mm</p>	

図-7 計測結果サンプル

鉄建建設株式会社 経営企画本部 広報部  
東京都千代田区神田三崎町 2-5-3 〒101-8366  
TEL 03-3221-2297 FAX 03-3221-2379