

令和6年度東北地方発明表彰

特許庁長官賞

AIを用いた配筋検査装置（特許第7186821号）

[福島県発明協会]

久柴 拓也

三菱電機エンジニアリング株式会社
メディアシステム事業所 社会空間ICT部 主査

平 謙二

三菱電機エンジニアリング株式会社 取締役
メディアシステム事業所 事業所長

実施功績賞

齊藤 謙

三菱電機エンジニアリング株式会社 取締役社長

本発明は、コンクリート構造物の施工における配筋検査において、検査対象の配筋をステレオカメラで撮影し、高精度に鉄筋の本数、径、間隔を判定する手法に関するものである。

JISで規定されている鉄筋径は約3mm間隔であり、画像上では数ピクセル分の違いしかなく、従来は高精度な鉄筋径の判定ができなかった。本発明では、ステレオカメラの撮影画像から三次元情報を取得し、ステレオカメラから配筋までの距離を一定にスケールした正対化画像により鉄筋の正確な位置を検出して、機械学習モデルで各鉄筋径を推論する。撮影距離や角度の影響を排除し、鉄筋径ごとに大量の画像を教師データとして使用したことで、高精度な判定を実現した。

本発明により、鉄筋の検出率約100%、平均間隔誤差±5mm、径判定率約94%の高精度な検査が可能になり、現場の作業時間を約60%短縮することができた。（導入効果は、撮影条件、対象配筋、建築物の規模等により異なる。）

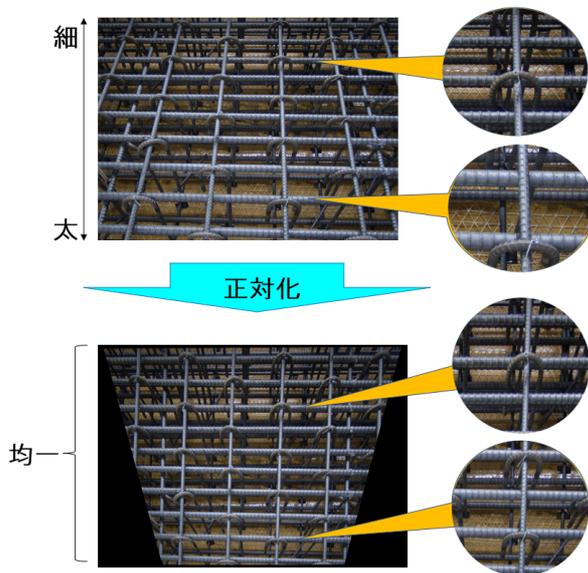


図1 正対化処理

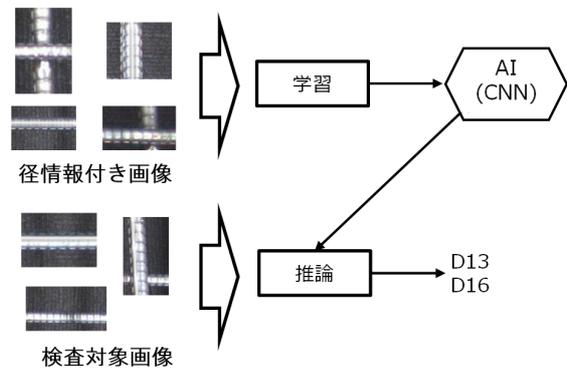


図2 AIによる径判定