

画像処理技術による建設資材カウント技術導入に関する検討

Study on Object Counting on Construction Materials
by Image Processing

鈴木 亮汰^{※1}
Ryota Suzuki

1. 技術研究所 研究開発 G 生産システム研究室

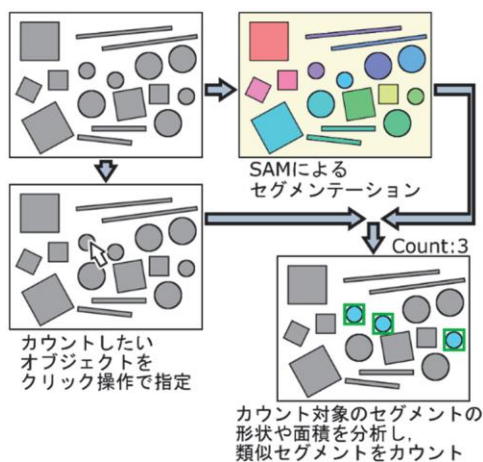
キーワード 資材カウント 画像解析

概要

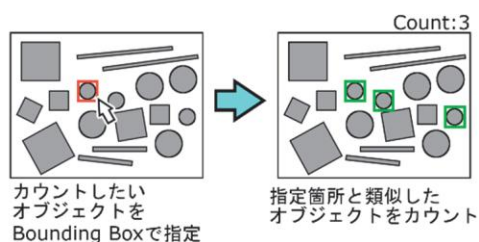
建設現場において、資材の在庫量や使用量を適切に把握することは、施工管理の最も基本的かつ重要な業務の一つである。しかしながら、多種多様な建設資材に限られた人材の中で高頻度にカウントして管理することは現実的に困難であり、人手に依存しない自動化技術が求められている。本研究では、室内で撮影された写真や実際の施工現場で撮影された写真を使用し、画像解析による資材カウントの自動化を検討した。ワッシャーや六角ナット、単管パイプ、コンクリートブロックの数をカウントするタスクに対して、Segment Anything Model (SAM)、Few-Shot Object Counting, および Hough 変換の3つの画像処理手法を適用し、その性能を比較して報告する。

成果

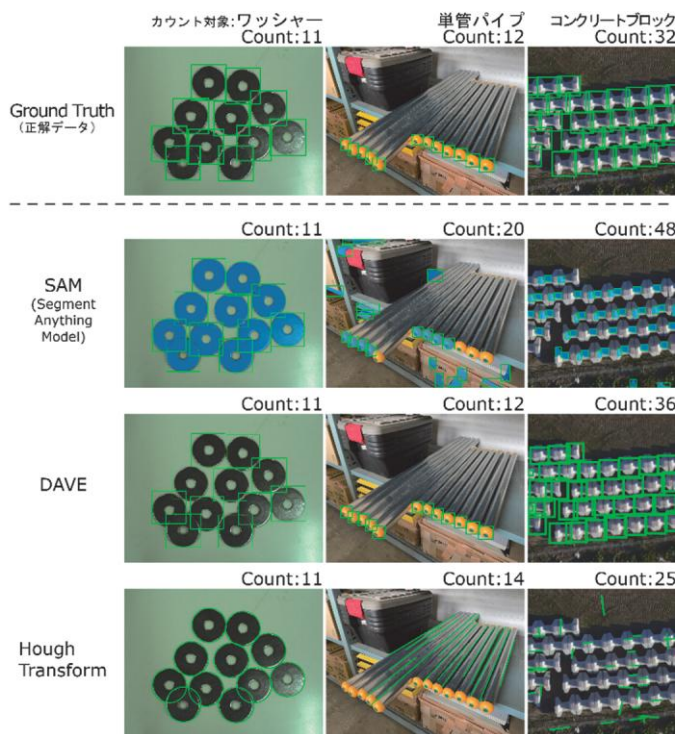
- 背景が均一な室内環境の画像においては3手法とも良好な性能を示した。SAM や Few-Shot Object Counting では事前の学習操作で使用していない、未知の対象物をカウントするタスクであったにも関わらず柔軟に対応でき、Ground Truth (正解データ) に近い出力も確認された。
- 実施工環境のように物体配置や背景が複雑な画像では、3手法とも重複検出や誤ったカウントが発生しており、処理の安定性に課題があることが確認された。



図一 1 資材カウント処理の例 (Segment Anything Model)



図一 2 資材カウント処理の例 (Few-Shot Object Counting)



図一 3 画像処理結果の比較