

AIによるチェックシートの記載漏れ検知 及びアラートシステムの構築

柿田 秀久

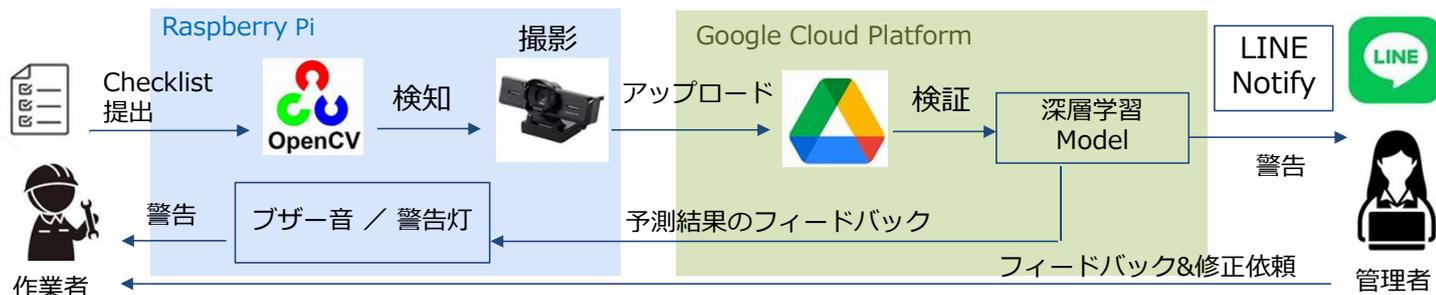
開発における問題点

点検作業で使用するチェックシートは、確認を行った証として重要な記録であるが、記載漏れが後を絶たない。また、もしそれが単純な記載漏れではなく実際に点検が行われていなかった場合、点検のやり直しが発生し、再発防止の検討等も必要になり多大な工数が消費されてしまう。

手法・ツールの適用による解決

チェックシートが提出された時点でAIが空欄を検知しアラートを出すシステムを構築することで確実な点検作業の実施および記録の作成に繋げ、やり直し作業や再発防止策の検討など、非生産的な業務の発生の撲滅を目指す。

システム概要

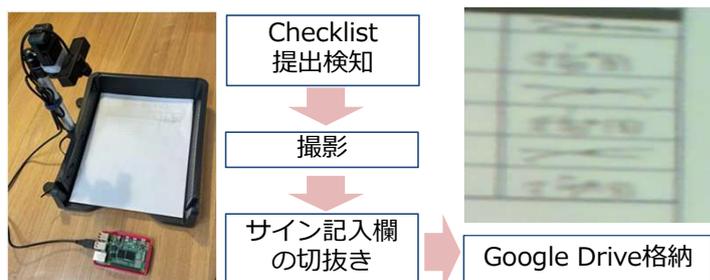


深層学習モデル作成

《学習データ》
チェック項目が全て埋まっているもの(OK)、項目②が空欄のもの(NG2)、項目⑤が空欄のもの(NG5)の3種類を作成。前処理(切抜き)、データ拡張(反転/回転)を行ない930枚を用意。訓練データ：検証データ=8:2 に分割。

《モデル学習》
事前学習済みの深層学習モデルであるDenseNet169をベースに、空欄なし(OK)と空欄あり(NG2/NG5)の3つに分類するモデルを作成。検証データにおいて val_accuracy=1.0000の精度を達成。

Raspberry Pi プロトタイプ



※今回はChecklist検出～Driveへのアップロードまでを実装。モデル検証は手動、予測結果のフィードバックはLINE通知。

実験結果と課題

《精度評価》テストデータを5枚ずつ用意し、モデル検証を実施。Raspberry Piに装備したUSBカメラで取得した画像の予測結果は非常に低かったが、iPhoneで取得した画像の予測は再現率・正確度とも100%を達成。

撮影機材	再現率(空欄ありを正確に予測)	正確度(全てを正しく予測)
USBカメラ	5/10 = 50%	5/15 = 33.3%
iPhone	10/10 = 100%	15/15 = 100%

《実用性評価》 Checklist撮影～予測結果を得るまでの所要時間

ラズベリーパイからGoogle Driveに写真を格納するまでの平均所要時間	モデルによる検証にかかる時間	検証結果がLINEに届くまでの時間	合計
10秒	36秒	3秒	49秒

《今後の課題》

- 適切な焦点距離のカメラを装備することによる再現率の向上
- モデル構造の簡素化/圧縮による検証時間の短縮
- モデルへのアクセラレータの改善(モデルをRaspiに保存する/Web上にデプロイする等)による検証時間の短縮