

深層学習 + カメラの非接触通信としての活用

渡邊敬太郎

テーマ・題材とするサービス

<テーマ>
 深層学習+カメラについて、専用の「場」(リーダーライタ等)を必要としない非接触通信サービスとしての活用を評価・考察する。

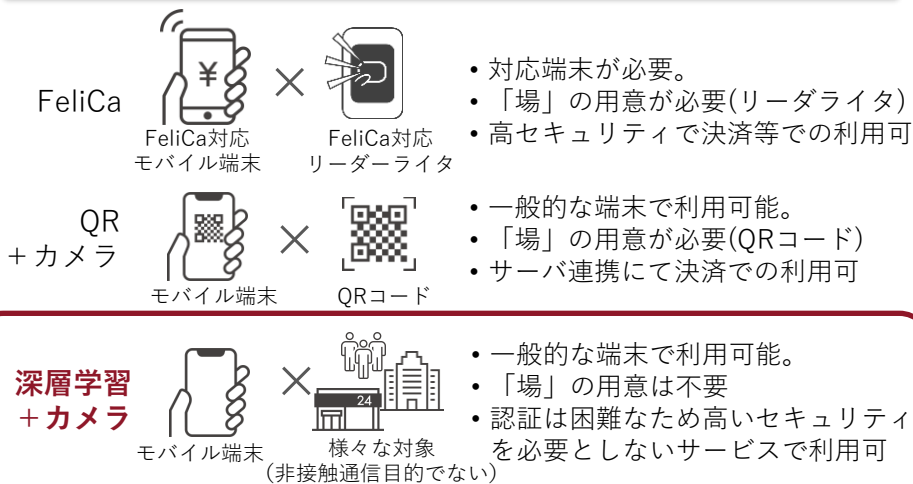
<題材とする仮定のサービス>
 多様化する決済手段を物体検出により特定し、利用可能なサービスを案内する。また、利用促進につなげるキャンペーン等の情報通知を行う。

アプローチ

- 店舗等に掲示される決済サービスの一覧画像から物体検出により利用可能なサービスを特定する学習を行う。
- 得られたモデルをスマートフォンアプリに実装し、実際の店舗で利用することで深層学習+カメラを非接触通信として活用する場合の可能性や課題を考察する。

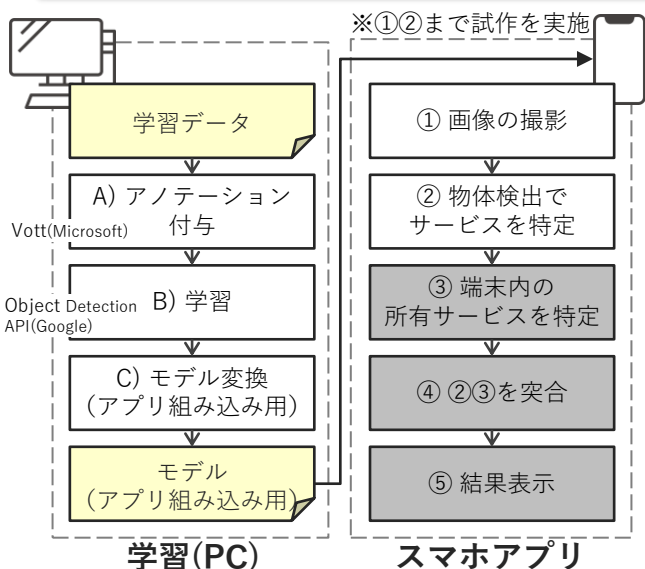
コンセプト

題材とするサービスの概要



開発内容

評価・考察



物体検出の学習結果

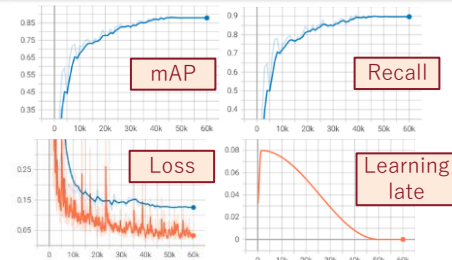
学習回数10,000回 30,000回 60,000回、データ水増しオプション(画像回転など)有無の合計6パターンで学習し、評価を実施。
 ⇒ 実利用の結果も踏まえ、60,000回・データ水増しオプションありのパターンが本題材で最適と判断

実利用での評価

6パターンモデルを用いて、実店舗で撮影を行い、実利用上の課題を確認した。(10店舗×10回撮影)
 ⇒ 体感的にも高い精度でサービスを検出できている。一方で、実利用を踏まえると課題も見えてきた。

実サービス化に向けての改善事項

- 実利用のシーンを想定したデータ拡充が必要である。
 ⇒ ガラス等の映り込み、変色、撮影距離などを拡充。
- 閾値(検出と判断するスコア)チューニングが重要である。
 ⇒ 利便性と誤検出のトレードオフのバランスを図る。



※上図はSuica・PASMOのみ検出対象としている。

まとめ

- 1) 技術的な実現性: 物体検出で学習を実施し、モデルをスマートフォンに組み込んで動作できることを確認
- 2) 精度向上の手段: 学習だけでなく実利用でのチューニング(データ・閾値)が重要 ⇒ アジャイル的な向上
- 3) 非接触通信としての可能性: 精度・使い勝手共に十分に活用可能 ⇒ ビジネスモデルとの整合が必要