



労働衛生工学

画像認識モデルを活用した 健康・安全・環境(HSE)分野における 教育、意識啓発アプリの開発

Sse07-19 宇部 武士路

takeshiro.ube@gmail.com

背景と課題

- 危険有害業務を行う現場でよくある課題として、つい目先の業務に注力してしまい、健康・安全・環境(HSE)への意識を忘れてしまいがちである。
- 労働災害を起さないためにも、教育と意識啓発活動は極めて重要であるが、おざなりとなっているのが現実であり課題である。

IoT/AI技術の活用による解決

- 化学品の危険有害性がよく分からない → GHS画像認識による危険有害性情報の提供
 - どこにどのような化学品があるか不明 → 位置情報を利用した地図上へのマッピング
 - 口頭、張り紙による情報共有のみである → アプリを利用したタイムリーな情報共有
- これらの機能を包括したアプリを開発

システム全体図とGHS画像認識モデルの構築

Webアプリケーション

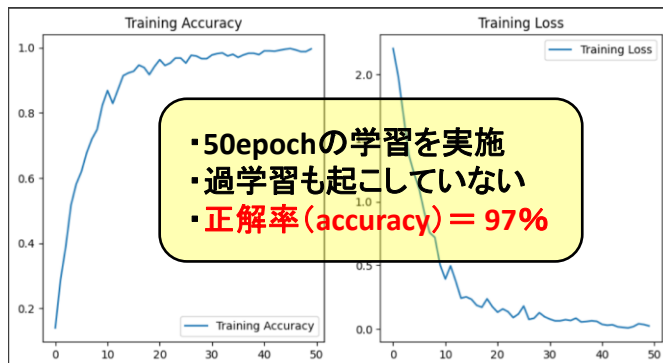


GHS画像認識モデルの構築

ステップ	GHS画像認識モデルの構築に用いた技術
1 データ拡張	画像認識における汎用性向上のためにデータ拡張を実施。初期20枚×100通り×9クラス=計18,000枚
2 深層学習	画像の特徴量を抽出するために、畳み込み層、プーリング層、全結合層からなる畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を構築
3 MaxPooling層	次元削減、計算効率向上、特徴量強調、平行移動不変性、過学習抑制のためにMaxPooling層を使用

課題達成具合の評価

1. 学習過程



2. 画像認識モデル実装アプリの使用感の検証

- ・画像認識に要す時間は、1~2秒で表示完了 ○
- ・大きく撮影されている画像は100%に近い認識率 ○
- ・多少暗くても、斜めからの撮影でも100%に近い認識率 ○
- ・対象のピクトグラム以外も画面に多く写っている画像は認識率があまりよくない △

まとめと今後の展望

■まとめ

- ・課題達成に足る高い精度の画像認識モデルを構築することができた。しかし、一定の条件下では画像認識精度が良くないため、より汎用性の高いモデルへの改善が必要である。
- ・教育・意識啓発に有用であるというアンケート結果が得られたことにより、課題達成に足るプロトタイプアプリを開発することができた。

■今後の展望

- ・機械学習モデル構築アプローチの改善を図り、より汎用性の高い画像認識モデルの構築に取り組む。
- ・ビジネスモデルキャンバス等のフレームワークや、アンケートを通じ、仮説-検証を繰り返し、ニーズの充足、アプリの改善を図っていく。特に地図情報の有用性の検証に継続して取り組む。

