

# 物体行動検出システム

このドキュメントでは、ライブビデオフィード入力モニタリングのプロジェクト実装構造について説明し、オブジェクトが検出された場合にアラートを生成します。

このドキュメントは誰のためのものですか？

機械学習/コンピュータービジョンの分野で働き始めたい、または入力が画像/ビデオであり、ディープラーニングモデルが使用されるプロジェクトの実装を知りたい人

このシステムのアプリケーション

1. 人間検知 ⇒ 例えば、工場労働者、社内の従業員。
2. 自動車検知 ⇒ 例えば、トラック、自動車。
3. ヘルメット上のARタグ検知
4. Region Of Interest (ROI 関心領域)に配置された危険物検知 (Suspicious/Hazardous object placed in the ROI)

ディープラーニングとは

ディープラーニング (Deep Learning) は、認識や推論、問題解決など人間の行う知的なふるまいをコンピュータに行わせる人工知能 (AI) 技術のひとつです。日本語では「深層学習」と呼ばれます。AIに学習させる際に、人間が特徴量を指定する機械学習に対して、ディープラーニングではAIが自動的にデータから特徴を抽出します。

ディープラーニングのアルゴリズムとしてもちいられる「ディープニューラルネットワーク (DNN)」は、人間の脳神経回路をモデルとした多層構造によるものです。画像・音声・言語などの領域で他の機械学習手法を圧倒する精度を示したことで急速に普及しました。ただし、十分な精度を出すためには大量のデータが必要とされています。

ディープラーニングは、近年目覚ましい勢いで発展する人工知能の研究を下支えする技術として、注目されています。その活用範囲は非常に広く、人工知能研究の中核であるコンピュータ

業界はもちろん、自動車業界やロボット業界といった他の業界でも、ディープラーニングを活用した技術開発が行われています。

もっと情報は：<https://www.bigdata-navi.com/aidrops/1538/>

## 画像認識

ディープラーニングでの人工知能学習が一般的になる以前、人工知能の「画像認識」は非常に難しい課題でした。例えば人間が猫の画像を見て「これは猫だ」と判断するのは簡単な事ですが、行動に逐一プログラムが必要となっていた頃の人工知能にとっては、それすらほぼ不可能と言って良い難しさだったのです。

しかし、人工知能をディープラーニングの手法で学習させる事ができるようになってから、人工知能の画像認識タスクは格段の進歩を遂げました。画像を見て、それが何の画像なのか判断できるようになったのはもちろん、顔認証システムなど精密な判定を必要とする分野では、時に人間の画像認識能力を凌ぐケースさえ見受けられるようになっています。

## コンピュータビジョン

コンピュータビジョン（computer vision）はコンピュータがデジタルな画像、または動画をいかによく理解できるか、ということ扱う研究分野である。工学的には、人間の視覚システムが行うことができるタスクを自動化することを追求する分野である。

この分野はコンピュータが実世界の情報を取得する全ての過程を扱うため、画像センシングのためのハードウェアから情報を認識するための人工知能的理論まで幅広く研究されている。また、近年ではコンピュータグラフィックスとコンピュータビジョンの融合が注目を集めている。

もっと情報は：[https://persol-tech-s.co.jp/hatalabo/mono\\_engineer/505.html](https://persol-tech-s.co.jp/hatalabo/mono_engineer/505.html)

## システムアーキテクチャー:

添付のモデルアーキテクチャのPDFを参照してください

物体検出エンジンで使用される複数のディープラーニングモデルの参考サイト

- MobileNet
  - <https://qiita.com/omiita/items/77dadd5a7b16a104df83>
- ResNet
  - [https://deepage.net/deep\\_learning/2016/11/30/resnet.html](https://deepage.net/deep_learning/2016/11/30/resnet.html)
- VGG
  - <https://qiita.com/MuAuan/items/86a56637a1ebf455e180>
- SSD
  - <https://qiita.com/de0ta/items/1ae60878c0e177fc7a3a>
- YOLO
  - [https://qiita.com/cv\\_carnavi/items/68dcda71e90321574a2b](https://qiita.com/cv_carnavi/items/68dcda71e90321574a2b)

ディープラーニングの後は何ですか

->Transformer (機械学習モデル)

- [https://ja.wikipedia.org/wiki/Transformer\\_\(%E6%A9%9F%E6%A2%B0%E5%AD%A6%E7%BF%92%E3%83%A2%E3%83%87%E3%83%AB\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/Transformer_(%E6%A9%9F%E6%A2%B0%E5%AD%A6%E7%BF%92%E3%83%A2%E3%83%87%E3%83%AB))