

国・行政機関向け 監視カメラシステム AI技術活用検証レポート

# AI技術を活用した人の動作を高精度に検出する技術

## — 監視カメラによる監視の自動化と高度化に向けて —

### はじめに

従来、人でないとむずかしいとされてきた作業が、AI技術の発展により、次々と実現できるようになってきました。また、単なる自動化だけでなく、機械の利点を活かした「人ではむずかしい、非常に高い網羅性の実現」による、作業品質の向上も見込めるようになってきました。

今回、2つのAI技術「一般的なカメラでの、人物の姿勢推定」と「姿勢データの学習による、高精度な判別」の組み合わせによる、監視業務の簡単な自動化・高度化、およびその活用について検証しましたのでご紹介します。

### 研究の目的

#### 監視カメラ映像のフル活用

今や、監視カメラは街中のあらゆる箇所に設置されており、防犯・監視はもちろん、けが人・急病人や迷子の発見まで、あらゆる可能性が秘められています。一方で、近年の少子高齢化による人手不足を考慮すると、「多数の」監視カメラを「24時間」「抜け漏れなく」監視するのは、非常に困難です。

そこで、AI技術を活用することで、「多数の」カメラの映像に対し、「24時間」「抜け漏れなく」監視を行うことができるかどうか、検証することにしました。

また、今回の検証では、従来使われてきた特殊なデバイス（赤外線深度センサーなど）ではなく、一般的なカメラを用いることで、より幅広い活用の実現を目指します。

#### 従来手法と今回手法の対比

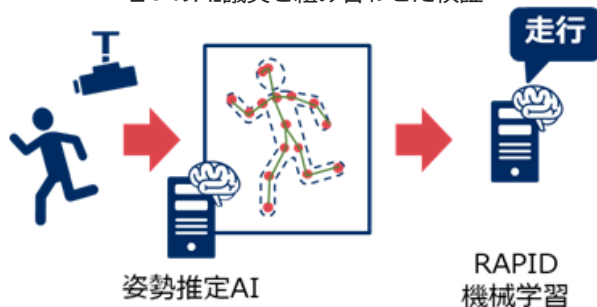
	赤外線深度センサー	今回の手法
必要デバイス	・赤外線センサー付カメラ	・一般的なカメラ全般
メリット	・赤外線センサー付カメラ	・一般的なカメラ全般
デメリット	・光に弱い ・認識距離が短い	・処理が遅い ・2次元データが主
利用シーン	・屋内 ・短距離(数メートル) ・数名	・屋内・屋外 ・短～長距離 ・複数名

### 検証方法と結果

#### 検証方法

今回は、カメラに映った人物を「姿勢推定AI」技術でデータ化し、その姿勢データを「RAPID機械学習\*1」を用いて判別することで、「映っている人物が何をしているのか」を自動検知できるかどうかを検証しました。

<2つのAI議実を組み合わせさせた検証>



#### 検証結果

今回は、以下の3通りの検証を行いました。

1. 電話をしているかどうか
2. 階段を昇降しているか
3. 荷物を持っているか / どんな荷物を持っているか

結果としては、いずれも、わずか数分の動画を学習させるだけで、90%前後の認識率を実現できました。

また、検出手法を工夫することで、いずれも実用時には100%に近い精度で検出できることがわかりました。

\*1: RAPID機械学習…NECが独自開発したディープラーニング製品。非常に軽量で高速に動作し、精度も高い。

## 今後の展開について

### 今回の検証でわかったこと

従来、人物の行動検知については、大量の学習データと、分析技術者による繊細な前処理・調整が必要でした。

今回の検証では、比較的少量の学習データで、細かな調整なしに行動検知が実現でき、この手法の高い対応力を確認することができました。これを活かすことで、万引や急病などの一般的な行動の検知だけでなく、お客さま毎の「(xxxのような行動を)検知したい」といった固有の監視ニーズにも、素早く対応できる可能性が高いと考えられます。

### 今後の活用への期待

今回検証した「行動検知」は、その他の技術と連携することで、さまざまな応用ができます。

たとえば、カメラで行動を検知すると同時に、検知対象の顔情報を登録し、現場の職員のスマートグラスに検知対象を通知することで、探す対象を瞬時に見つけ、速やかな対応を行えるよう支援できます。

#### <速やかな現場連携>



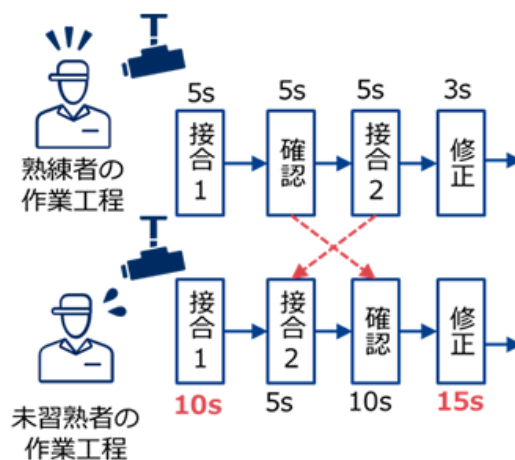
これにより、支援者や迷子への速やかな案内による顧客満足度の向上、不審者への素早い対処による事件の未然防止など、さまざまなメリットもあります。

また、熟練を要する作業工程においては、技術の習得支援への応用も考えられます。

たとえば、製品組み立てにおいて、熟練者の作業風景を撮影し、さまざまな動作を検知できるようにしておきます。

未習熟者が同じ工程を行ったとき、その検知ログを熟練者の作業ログと比較・分析することで、作業工程の違いや、各工程にかかる時間の差を明確にし、技術の習得・向上に役立てることができます。

#### <作業ログの比較>



このように、「人間が見て確認していたこと」をAIに行わせることで、さまざまな業務の効率化や、定量化・分析ができるようになります。今後も、検証を進めるとともに、活用領域を広げられるように検討をしていきたいと思えます。



#### 筆者プロフィール

池田 睦 (いけだ むつみ)

NECネクサソリューションズ  
営業ユニット イノベーションサポート部

ITコーディネーター / 情報セキュリティスペシャリスト / 情報処理安全確保支援士

IT戦略企画、RFP策定支援、ビジネスプロセスモデリング等を経験。

現在は、AIを用いた業務効率化の立案支援・分析を担当。

お問い合わせは下記へ

NECネクサソリューションズ

お客様センター

E-mail: nexstation@nexs.nec.co.jp

https://www.nec-nexs.com/



●本紙に掲載された社名、商品名は各社の商標または登録商標です。  
●本紙の内容は、改良のための予告なく形状、仕様を変更することがあります。