

AIを活用したリアルタイムな人物発見・追跡技術

防犯カメラの膨大な映像からある特定の人物を絞り込む作業には、多大な労力と時間がかかります。そこで日立はAI※1(人工知能)を活用し、性別・年齢層・服装など多数の特徴情報をリアルタイムに判別して該当人物を発見・追跡できる新技術を開発しました。公共空間での警備や防犯などに本技術を活用することで、社会の安全・安心に貢献していきます。

※1 Artificial Intelligence

膨大な映像情報を 人手で確認することは困難

空港、駅などの大規模施設や街などの公共空間では、安全確保のため多数の防犯カメラによる監視や警備が行われています。もし犯罪や事件が発生した場合、その兆候も含めた早期発見と解決には、目撃者などの情報をもとに不審者の映像を即座に絞り込み、該当する人物がどこにいるのかをリアルタイムに把握する必要があります。

しかし、広域に配置された膨大な監視カメラの映像すべてを限られた人員で確認することは非常に困難です。そのため、監視現場ではこうした業務の効率化と迅速化を支援する技術が長年にわたり求められていました。

これまで、施設の入り口などで事前に撮影された顔や服装の色を手がかりに人物を発見・追跡する技術が開発されてきましたが、色などの限られた特徴では群衆の中からの絞り込みが困難なうえ、映像に顔が映っていないシーンでは追跡できないことが大きな課題となっていました。

特定人物の早期発見と 広範囲での行動把握をAIで支援

こうした課題を解決するため、日立

はAI技術を活用して膨大な映像を自動解析し、100項目以上の特徴の組み合わせで人物をリアルタイムに発見、広範囲の映像から該当人物の足取りを把握できる技術を開発しました。本技術は大きく二つのAI技術から構成されています。

■外見と動作の特徴で人物を判別・検索する 「高速人物発見技術」

カメラに映った人物の性別、年齢層、髪型、服装の種類、色、所持品など、

12種類100項目以上の外見に関する特徴と、歩く、走る、しゃがむなど、10項目の動作に関する特徴をリアルタイムに判別するAIを開発しました。これまで、特徴を判別する際には項目ごとに異なる演算が必要でしたが、今回複数の項目を同時に判別できる演算方法を用いることで、必要な計算量を従来の約40分の1に削減しました。複数の項目を条件として検索することで該当人物をすばやく見つけることができます。



①人物発見 人物の外見・動作の特徴をリアルタイムに判別し、検索

本技術を活用した広域人物追跡システム

■全身特徴により同一人物の映像を抽出する「高速人物追跡技術」

カメラに映った人物の全身画像をリアルタイムに解析、数値化することで、体の向きや明るさが異なる映像でも同一人物だと認識できるAIを開発しました。AIによる画像解析結果を日立独自の高速ベクトル検索データベース※2に記録することで、数万人の人物画像が記録された映像の中から1秒以内で同一人物の映像を抽出可能です。顔が見えない画像からも該当人物を高精

度に抽出できるため、顔画像を解析した場合と比較して同一人物の発見精度は3倍以上に改善されました。

この二つの技術を組み合わせることで、不審者や迷子などに関する目撃情報を手がかりに、大規模施設や街の防犯カメラ映像から、特徴に合致する人物をほぼリアルタイムに発見し、その人物の足取りを広範囲に把握できるようになります。監視・警備現場の作業負荷と人員、コストを最小限に抑えながら、よりスピーディーかつ高精度に問題

解決を支援する技術として、幅広いシーンでの活用が可能です。

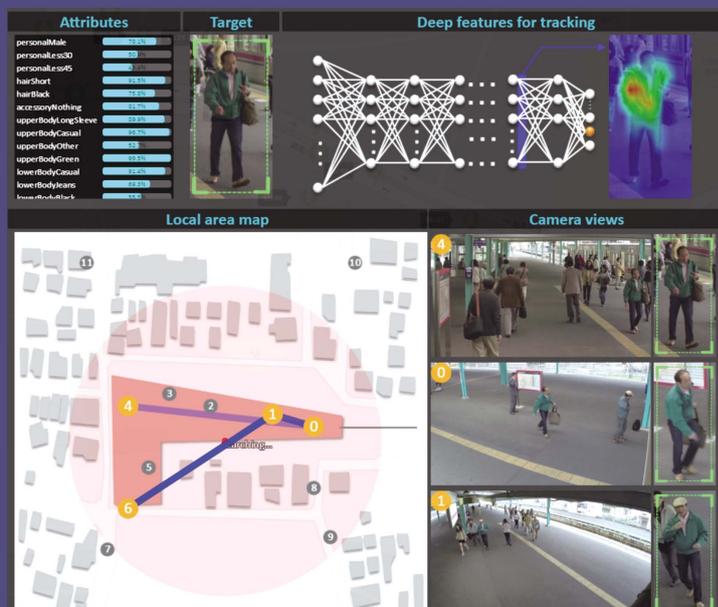
※2 日立が開発した高速類似画像検索技術「EnraEnra(エンラエンラ)」のデータベース。類似データをグループ化して管理しておくことで、高速読み出しが可能

■各種システムと連携したトータルなソリューションを提供

今回開発されたAIは人物だけでなく、モノ(カバンなど)や自動車、動物などにも適用することができます。人が荷物を置いたり持ち上げたりする動作、指をさすなどの、さまざまな動きの属性を入力することで、類似した動作を行っている画像を高速に抽出できる「行動検索技術」の開発も進めており、より詳細な検索ニーズに対応できる技術として、さらなる進化を図っていきます。

またこのAIは、日立が開発したフィジカルセキュリティ統合プラットフォームのプラグインモジュールとしても活用でき、入退室管理システムや車両入退場システム、爆発物探知システムなどから得た情報を統合的に分析し、街や工場区域の安全を守るエリアセキュリティを支えています。

これからも日立は、この高精度・高速なAI技術を、大規模施設や公共空間での警備・防犯などに活用していくことで、社会の安全・安心に貢献していきます。



②人物追跡 人物の全身画像を解析し、同一人物の映像を抽出

お問い合わせ先

(株)日立製作所 研究開発グループ
<https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/hqrd/rd/jp/form.jsp>

■ 情報提供サイト
<http://www.hitachi.co.jp/rd/>