

AI とセキュリティ映像解析の概要

イーグルアイネットワークス社創業者兼CEO ディーン・ドレイコ

過去10年間、セキュリティ映像解析技術は、映像解析の研究開発に対する世界的な高額な投資から大きな恩恵を受けています。多くの業界で、新世代のセキュリティ映像解析は、人工知能とディープ・ラーニング(深層学習)技術を活用しています。その結果、新しい解析製品は前世代よりも遥かに多く存在し、その効果も絶大です。顔認識における解析は、複数のデータベース間で瞬時に行うことができます。車両ナンバー・プレート認識は、今では時速250キロ以上の速度で動作します。

解析技術の向上により、セキュリティ映像カメラの解析で、セキュリティ監視とともに有益な情報を提供できるようになりました。その幾つかを下記に挙げます。

- 自動走行車両
- 最先端運転支援システム
- 小売店舗のセキュリティと運用解析
- 輸送システム
- セキュリティと顧客の顔認識
- 農業・畜産経営
- 食品・医薬品製造
- サプライ・チェーンのセキュリティと流通
- 産業安全コンプライアンス
- 食事の調理
- フリート・マネジメント(所有車両管理)
- イベント管理とセキュリティ
- 野生生物管理
- 博物館の資産保護
- ロボット・ビジョン
- 安全都市
- 学校のセキュリティ
- 動物園における動物福祉

正確性と有効性

映像解析技術の進歩は、定点でのセキュリティ監視の要件よりも遥かに厳しい要件領域となっています。例えば、複数カメラを使用する最先端運転支援システムでは、特定の車両通行経路および周囲の交通状況の中で、各カメラの視野が100%連続的に変化する可能性があり、1秒間に何度も正確に解析する必要があります。これは、セキュリティ映像解析が必要とするよりも数段多くの作業です。そして、高性能の高速解析のた

めに非セキュリティ領域での要求を満たすことが、セキュリティ映像解析が以前までの機能や性能レベルを遥かに超えて進化した技術になった理由の1つです

セキュリティ映像解析ベンダーは、列の長さや人数を計数する映像解析の精度が90%~95%であると報告しています。このレベルの精度により、銀行や小売店、スポーツ施設やレストランでの顧客サービス管理の多くの側面を自動化する上で十分な信頼性が確保できています。

AI、機械学習、ディープ・ラーニング

AI(Artificial Intelligence:人工知能)は、機械がインテリジェントな意思決定や行動を行うことを可能にする技術です。映像解析の場合、この意思決定というのはカメラが監視している範囲に人が侵入した場合、映像システムはアラームを発報する必要があるかどうかということになります。



機械学習(マシーン・ラーニング)は、コンピュータがその学習のために明示的にプログラムされることなく学習することができるようにする人工知能機能の一種です。機械学習機能を備えた新しいカメラを例に考えると、最初は雨や雪を認識するようにプログラムされていません。しかしながら、そのカメラは、その雪や雨が背景シーンの一部ではないことや、関心のある項目ではないことを自動的に判断します。それにより、この例では雪や雨が動体検知処理を発動させることにはなりません。また、同時に人や車の動きに対しては、雪や雨の中でも正確に動体検知を察知し続けます。

ディープ・ラーニングは、自動学習工程で精度の詳細を認識する高度な機械学習技術で、複雑なコンピューティング解析

を実行して予測的な結論を出します。例えば、映像監視でのディープ・ラーニング機能は、異常な動きや異常な行動パターンを認識すると同時に、関係者や車両に関する説明情報を収集することができます。一例を挙げると、グループ内の人数や髪の色や衣服の色、一緒に駐車した車両数、車両の種類や色、ナンバー・プレート番号などです。

メタデータ(データに関するデータ)と呼ばれるこの説明データを使用するテキスト・ベースの検索は、画像ベースの検索よりもはるかに高速で、画像ベースの検索に比べてコンピュータの処理能力への依存が比較的少なく済みます。

ディープ・ラーニングは高度な機械学習であり、どちらも人工知能の範疇です。現代のインテリジェント映像解析ソフトウェアは、機械学習と時にはディープ・ラーニングを使用しています。



• 小売業界用映像解析

当初、小売業界では、万引や従業員の不正行為などに起因する損失(流通業界ではロスと表現)を軽減するために、映像解析とIPカメラ技術を採用してきました。現在、小売業界用映像解析は、事業の成長には重要なツールでもあります。映像解析を組み込んだ映像管理システムは、顧客の行動やマーケティングおよびセールス・キャンペーンの効果に関する傾向分析を提供できます。顧客は広告されていた製品を他のブランドと比較したか、顧客はブランドでなく具体的なアイテムを選んだのか、などです

顧客行動の映像解析では、各店舗の場所内でのピーク時間、動線パターン、および高い稼働ゾーンを識別します。この情報は、小売業者がスタッフ配置を最適化して、サービスおよびレジ・カウンターでのお客様の待ち時間を短縮するのに役立ちます。映像解析データをリアルタイムで使用して、サービス品質と顧客優遇を向上させることができます。例えば、顧客が特定の展示商品で通常より高額を支払う場合、映像解析アラートが商品の選択を支援したり、特定の商品の店舗返品指針に関する質問に答えたりするよう店員に促すことに繋がります。

その他の映像解析

バーチャル・フェンス(コンピュータ上の仮想の柵)と、物体検出および残された物体の解析の組み合わせには、多くのアプリケーションがあります。運搬管理や倉庫車両の安全規則に違反した場合、産業安全のために監督者に警告を発し、特定の違反の証拠を提供することができます。

行動認識と徘徊規定とを組み合わせたバーチャル・フェンスは、学校の敷地内で不審な活動の発生時にセキュリティ担当者に警告することができます。資産安全区域は、保護している博物館の展示物に近づき過ぎると自動的に訪問者に警告するよう、博物館の展示品周辺に定義することができます。

多くの医薬品製造工場では、セキュリティ監視よりも高速製造ラインの運用を監視するためにより多くのカメラを使用しています。生産ラインのシフト変更検査では、重要な品質管理が受け入れられない状態を見つけることがあります。例えば、密閉された生産ラインの検査ドアが開いたままになっている場合、録画映像を使用して、ドアが開かれた正確な時点を見つけることができます。これにより、少量の製品のみを廃棄する必要があります。そのような事件における節約は、2,500万円を超える可能性があります。さらに、最新の映像解析では、このようなドアが開いたままになっている時間が長すぎると警告を発することができます。

カメラベースのロボット目視検査は、人間にとって危険な条件で検査を実行する必要がある産業での安全確保に応用することができます。

これらは、セキュリティ管理者と幹部にとって映像解析が業務に役立つ方法を学ぶ必要がある理由のほんの一例です。

解析用コンピュータはどこにあるのか?

このような映像解析処理を実行する場所を選択できるようになりました。

- カメラ内
- オンプレミス・サーバ内
- クラウド映像解析システム内
- 最初はカメラ内で、その後にオンプレミス・サーバまたはクラウドで追加処理

ほとんどのセキュリティ映像カメラは、組み込みLinuxオペレーティング・システムを実行しているコンピュータです。そのため、一部の映像解析アプリケーションは、カメラ自体で実行できるカメラ用アプリケーションとして提供されています。カメラ・ベースの解析では、カメラの映像処理用半導体を使用します。

低解像度の映像ストリームが監視および記録のために送信される場合でも、カメラ上の映像解析は、カメラが生成する最高の映像解像度の画像を処理します。

インストールされたカメラで映像解析処理を実行すると、映像解析サーバ処理の必要性が排除または削減されます。特定のカメラに搭載されている解析を使用できるかどうかは、カメラの処理能力とカメラの設定の構成に依存します。

最新のカメラベースの映像解析は、カメラの画角とその範囲にある対象物のデジタル・モデルを作成します。このデジタル・モデルはカメラで構築および更新され、その情報がオンプレミスまたはクラウド内の映像解析サーバに送信されます。デジタル・データは、解析処理するために、サーバではなく、映像用のテキスト情報です。これにより、最新の映像解析サーバは、生の映像ストリーム・データを処理する必要がある場合、多くのカメラの映像解析を処理することができます。機械学習技術あるいはディープ・ラーニング技術は、デジタル・モデルを洗練するために使用されています。



一般に、カメラの映像解像度と映像FPS(秒あたりフレーム数)が高いほど、カメラのCPUが実行する必要がある映像処理数が多くなり、映像解析などのカメラ用アプリケーションで使用できる処理能力が減少します。そのため、既存のほとんどのカメラは高度な映像解析を実行することができません。

カメラの処理能力不足は、クラウド・ベースの映像分析が一般的になりつつある理由の一つです。クラウドVMSシステムには、オンプレミスの映像解析サーバや映像解析ソフトウェアを実行するカメラを必要とせず、映像解析処理を簡単に実行するのに十分な処理能力を有しています。

シンプルさ、柔軟性、コスト

カメラが初期段階の映像解析処理を実行できるかどうかに関係なく、映像解析の採用に最も簡単に取り組む方法は、映像解析を提供するクラウドVMSサービスを受けることです。これにより、ユーザは映像管理と映像解析を単一のインタフェースで

利用することができます。

クラウドVMSは、解析を自由にオン/オフする機能を利用して、永続的または定期的な使用を採用することを決定する前に、特定の解析を試すことができます。この機能により、特定期間の解析として使用することもできます。例えば特定の映像解析を実行したり、店舗での特別な販促活動の結果を追跡したり、短期間の建設作業やその他の特別な活動をカバーしたりする場合などです。クラウド VMS使用料金は、解析を実行する月単位の使用期間に対してのみ支払います。

クラウド・コンピュータ資源の弾力性により、クラウド・ベースのVMSシステムは、実行する解析数や処理する映像場面の映像量に関係なく、常に十分な処理能力が利用できることを保証します。対照的に、オンプレミス・システムは、映像処理機能を向上させるために定期的に更新する必要があります。オンプレミス機器の制約により、特に映像解析技術の急速な進歩を考えると、映像解析の使用が制限される可能性があります。また、映像解析を備えて適切に設計されたクラウドVMSサービスと比較して、オンプレミス・ソリューションは、総所有コストが最も高いものとなります。

映像解析の未来

映像解析には、世界各地から多額の資金が引き続き投資されています。AIとディープ・ラーニング技術は、セキュリティの確保と事業展開の両方を目的として、セキュリティ映像解析の進化に貢献しています。慎重な事業決行者は、既に事業として成功を収めている映像解析を精査し、映像解析が事業展開の上でどのような有益な活用例を生み出しているかを判断すべきでしょう。



■ 筆者紹介

ディーン・ドレイコ氏は、世界最大のクラウド・ベースの映像監視企業Eagle Eye Networks社創業者。同氏は、他にも複数の優れたセキュリティ関連企業を設立した。また、Eagle Eye Networks社だけでなく、クラウド・ベースのアクセス・コントロール企業ブリヴォ社のオーナー兼会長でもある。

ドレイコ氏は、それ以前に、バラクーダ・ネットワークス社の創設者兼社長兼CEOとして、最初のEメール・セキュリティ・アプライアンスや様々なサイバー・セキュリティ製品を開発した。同氏はミシガン大学アナーバ校電気工学科学士号、カリフォルニア大学バークレイ校電気工学科学修士号を取得。

金融グループのゴールドマンサックスはディーン・ドレイコ氏を「2014年の最も魅力的な起業家100人」の一人として挙げた。

質問:イーグルアイネットワークス株式会社について教えてください。

回答:イーグルアイネットワークス株式会社は2012年に設立された米国Eagle Eye Networks Inc.の日本法人で、クラウド映像監視ソリューションのリーディング・プロバイダです。

Eagle Eye Networksの提供しているEagle Eye Cloud Security Camera VMSは、クラウドとオンプレミスによる記録、金融業界でも通用するレベルのセキュリティ暗号化機能を搭載し、アナログカメラ、デジタルカメラのどちらにも対応しています。クラウド映像監視ソリューションはお客様のビジネスをよりセキュアに、そして運用を最適化する機能を搭載しています。

質問:Eagle Eye Cloud VMSの特徴は何ですか?

回答:Eagle Eye Cloud VMSは、複数のロケーションを持つ企業が、いつでも、どこからでも、映像にセキュアにアクセスするのに最適なソリューションです。Eagle Eye Cloud VMSは100%クラウド上で管理されており、モバイルやWebブラウザで管理が可能です。保存期間や利用用途に合わせて柔軟にご利用いただけます。

Eagle Eye Cloud VMSは、Eagle Eye Cloud Video APIをベースに設計・構築されており、アクセス・コントロール・システムなどの様々な異なるタイプのシステムに対しても柔軟に対応いたします。サイバー・セキュリティ対応、いつでもどこでも映像監視が可能なモバイルアクセス、指先ひとつでいつでも使える最新機能で常に最新を維持、拡張性を備えたスケーラブルな設計が特徴です。

質問:クラウド内のデータはどれくらいセキュアですか?

回答:イーグルアイネットワークスは、Eagle Eye Cloud VMSならびにEagle Eye Video APIプラットフォームで実装されており、完全なプライバシー暗号化でもって監視映像を暗号化してセキュアに保ちます。全てのデータは、クラウドへ転送中ならびに転送の待機でも、金融業界レベルの暗号化を実装し、フロントからエンドまで、セキュアに保つことができます。

イーグルアイネットワークスのインフラストラクチャはサードパーティ・ベンダーによる管理ではなく、完全に映像監視用に設計された、イーグルアイネットワークスのエキスパートにより、完全に管理されています。イーグルアイネットワークスは、高い信頼性、応答性、セキュアなクラウド映像監視ソリューションを提供しています。Eagle Eyeのオープンアーキテクチャには、広範なカメラ互換性、堅牢なソリューションの統合、機械学習と人工知能が備わっています。

質問:将来のAIアプリケーションに、今Eagle Eye Cloud VMSを採用する利点は何ですか?

回答:EENのAIベースの解析はクラウド・ベースです。将来的にはユーザがいつでもクラウドで遠隔地からでも利用できるようになります。エンドユーザは、Eagle Eye Cloud VMSの新しい機能を利用するために、将来デバイスを追加で購入必要はありません。したがって、EENのクラウドベースのVSaaSソリューションを採用するのは、今が最適な時期です。

質問:イーグルアイネットワークスの製品・サービスの販売方法を教えてください。

回答:弊社では、エンドユーザへ直販は行っておりません。販売については、チャンネル・パートナー経由となりますが、弊社もパートナーと密に連携を取って対応いたします。エンドユーザ様には、最善な弊社チャンネルパートナーと連携し、ご連絡いたします。

イーグルアイネットワークス株式会社

〒150-0034
東京都渋谷区代官山8-5
代官山8.5ビル4階
TEL: 03-6868-5527
E-MAIL: APACsales@een.com

