

# Axisのビデオ分析

ビデオ監視効率の向上

# 目次

<b>1. ビデオ分析とは？</b>	<b>3</b>
<b>2. ビデオ分析を使用する理由は？</b>	<b>3</b>
2.1 人材の効率的な活用	3
2.2 ネットワーク負荷と必要なストレージ容量の低減	4
2.3 保存した映像の迅速な取得	4
2.4 新しいビジネスチャンス	4
<b>3. ビデオ分析の実装</b>	<b>4</b>
<b>4. Axisのビデオ分析製品ラインアップ</b>	<b>5</b>
4.1 AXIS Video Motion Detection	5
4.2 AXIS Digital Autotracking	6
4.3 いたずら警告	6
4.4 音声検知	6
<b>5. パートナー製ビデオ分析アプリケーション</b>	<b>7</b>
5.1 例	7
<b>6. まとめ</b>	<b>8</b>
<b>7. 略語一覧</b>	<b>8</b>
<b>8. 参考リンク</b>	<b>8</b>

## 1. ビデオ分析とは？

ビデオ監視システムは、大容量の映像を生成します。時間や人材の不足により、この映像の大部分は一度も見たり再生されたりすることがありません。結果として、不正アクセスを見逃したり、不審な行動をタイムリーに検知して事象を防ぐことができないという問題が生じます。

ビデオ分析は、映像に含まれる膨大な量の情報を少なくして、システムや人が映像を管理しやすくします。ビデオ分析監視システムは、キャプチャした映像の分析を自動的に実行し、適切なラベルでタグ付けすることで結果のデータを有用な情報にします。ビデオ分析をネットワークカメラに組み込むと、汎用性の高いビデオ監視システムを構築することができ、スタッフの作業量が劇的に削減されます。また、ビデオ分析を使用するとオペレーターが先を見越して監視システムを使用できるようになり、リスクを生じさせる可能性のある状況について早めに警告を受け取ることができます。ビデオ分析はビジネスインテリジェンスを得るためにも使用され、顧客の購買行動の分析やカスタマーエクスペリエンス（顧客体験）の向上などに活用されています。

これらの分析を実行するアプリケーションは、ビデオコンテンツ分析（VCA）またはより一般的にビデオ分析（VA）と呼ばれます。これらには、カメラに対するいたずら検知、人数計測、仮想的なトリップワイヤーなど、ビデオ動体検知、音声検知からより高度なシステムまでさまざまな製品があります。

## 2. ビデオ分析を使用する理由は？

ビデオ分析は、スタッフの有効活用、ストレージとサーバーのコスト削減、保存した映像へのすばやいアクセスをはじめとするさまざまな利点を提供します。ビデオ分析を使用することで、よりターゲットを絞った特定の情報を提供するようにシステムを設定し、ビジネス価値を高めることができます。

ビデオ分析は、リアルタイムで監視映像を自動的に分析してタグ付けします。ビデオ分析は不審な活動を検知し、ビデオ録画を開始します。さらに警告やその他のアクションをトリガーし、オペレーターや現場の担当者に警告します。セキュリティ上の問題に対して映像を自動的に監視することで、ビデオ分析はユーザーに早期の警告を与えることができ、単に事象に対処したり、事件発生後に事象を分析するのではなく、犯罪を防止することができます。

### 2.1 人材の効率的な活用

ビデオ分析は、スタッフが不審な活動を発見するために長時間モニターを監視する必要がないため、非常に大規模な設備でもオペレーターの数を減らして監視することができます。代わりに、ビデオ分析システムによって、制限された区域を移動する人物、間違った方向を走行する自動車、またはビデオ監視カメラにいたずらをしようとしている人物などの事象がオペレーターに通知されます。

ビデオ分析とビデオ検証の組み合わせにより、監視の効率が向上します。ビデオ分析アプリケーションが事象についてオペレーターに警告を発すると、オペレーターは警備員を派遣する前に警告内容を検証できます。このようにして、不要な緊急対応の数を抑えることができます。

## 2.2 ネットワーク負荷と必要なストレージ容量の低減

ビデオ動体検知機能と音声検知機能が組み込まれたビデオ分析システムでは、活動が含まれる映像だけを録画することで、必要なストレージ容量が最少になります。また、できるだけ多くの映像をネットワークカメラ自体で処理することで（エッジ側でのインテリジェンス）、カメラからは関連映像だけがストリーミングされ、ネットワークの負荷が大幅に削減されます。ビデオ監視用に最適化されているAxisのZipstreamテクノロジーを使用すると、帯域幅とストレージの要件をさらに下げることができます。

AxisのZipstreamテクノロジーの詳細については、[セクション8「参考リンク」の「Axis独自のZipstreamテクノロジー」](#)をご参照ください。

## 2.3 保存した映像の迅速な取得

ビデオ動体検知などのビデオ分析は、確実に関連するビデオ映像のみを保存します。古い録画に戻る必要性が生じると、問題のイベントを潜在的に含む可能性のある映像のみが取り出されます。たとえば、録画中に適切なラベルでビデオストリームにタグを付けたビデオ分析システムでは、保存された映像全体から自動的に検索して、数秒で正しいビデオ映像を見つけることができます。

## 2.4 新しいビジネスチャンス

またビデオ分析では、セキュリティ外のアプリケーションでも映像を使用することもできます。監視ビデオストリームから映像とデータを抽出し、その情報を小売業管理システムやアクセス制御システムなどの他のアプリケーションと統合することができるので、ビジネスインテリジェンスを使用して新しい利点を生み出すことで、新しいビジネスの可能性が広がります。たとえば、空港ではビデオ分析システムでチェックインポイントの入場と出場間の待ち行列時間を測定して、スタッフを誘導し、旅行者の待ち時間を最小限に抑えることができます。

# 3. ビデオ分析の実装

ビデオ分析を実行するシステムアーキテクチャには主に 集中型と分散型の2つのカテゴリーがあります。集中アーキテクチャでは、映像およびその他の情報はカメラとセンサーによって収集され、分析するために中央サーバーに送信されます。分散アーキテクチャでは、エッジデバイス（ネットワークカメラやビデオエンコーダ）でビデオ処理や関連情報の抽出ができます。

アナログシステムで使用された最初のビデオ分析アプリケーションは、集中型でした。これらのシステムでは、映像は分析が実行されるデジタルビデオレコーダーへ伝送されていました。つまり、すべての映像を伝送しなければならず、多くの場合必要なコンテンツがまったく含まれない何時間もの映像も伝送されていたため、大容量のネットワークとストレージを必要としました。また、このような大量のデータを処理するために、高価なサーバーを追加する必要もありました。

次世代のビデオ分析である分散分析やエッジ分析は、カメラやビデオエンコーダなど、状況にもっとも適した場所へビデオ処理を分散します。デジタルネットワークビデオでは分散インテリジェンスが使用でき、ネットワーク内のさまざまな要素に処理を分散することで集中アーキテクチャの限界を克服します。エッジで分析する場合、専用の分析サーバーは必要ありません。中央サーバーへデータを転送するにはデータ圧縮が必要なため、分析は非圧縮のビデオフィードで実行されます。その結果、はるかに費用対効果の高い柔軟なアーキテクチャとなります。ビデオ全体を処理していたときは、少数のビデオストリームしか処理できなかったサーバーが、一部をカメラで処理することで、何百ものビデオストリームを処理することができます。

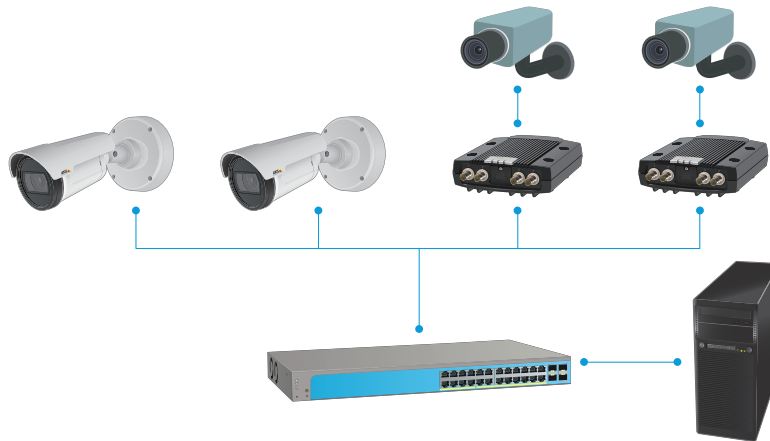


図1. エッジにインテリジェンスを備えた分散システム。

人数計測や自動ナンバープレート認識（LPR）などの特殊なビデオ分析では、映像ではなくデータのみが必要な場合、カメラでアプリケーションを実行するとネットワークとサーバーの負荷に劇的に影響します。これはカメラが必要なデータを抽出して、その情報だけをおそらく何枚かのスナップショットとともに送信できるためです。

## 4. Axisのビデオ分析製品ラインアップ

Axisはビデオ監視における実質的な問題を解決することにより、セキュリティオペレーターの日々の作業をサポートする、ビデオ分析アプリケーションを複数提供しています。Axisのビデオ分析用の製品ラインは、基本的なカメラ機能拡張ソフトウェアアプリケーションから特殊なビデオ分析システムまでに及び、多様化した要件を持つ広範なネットワークビデオ製品に対応する、拡張性に優れたビデオ分析の構築を可能にしています。

Axisのビデオ分析用の製品ラインは、基本的な動体録画、監視分析、カメラ内蔵型分析およびインテリジェントカメラ機能など、さまざまな顧客タイプや使用シナリオを対象にしています。Axis独自のビデオ管理システムであるAXIS Camera CompanionおよびAXIS Camera Stationには、カメラ内で作動する完全に統合された複数のビデオ分析アプリケーションが含まれています。

AXIS Camera Application Platform (ACAP) は、ほとんどのAxisカメラで使用できるオープンプラットフォームであり、特定のセキュリティ要件やビジネス要件に合わせて、分析や他のアプリケーションを追加できます。

ACAPの詳細については、[セクション8「参考リンク」](#)の「分析 & その他のアプリケーション」をご参照ください。

### 4.1 AXIS Video Motion Detection

AXIS Video Motion Detection (VMD) は、映像内の動きを検知してローカル録画またはビデオ管理システムでの録画をカメラにトリガーさせる、無料のアプリケーションです。このアプリケーションにより、照度の変動に対応して確実な動体検知を実行することができます。また、廊下、駐車場、無人の店舗エリアなど、屋内および屋外に設置されているカメラで使用できます。主に、変更を含む映像にフラグを立て、動きが検知されない映像を削除することによって、保存されている映像の量を減らすために使用されます。変更が発生した映像のみを保存することにより、一定のストレージ容量でより長時間映像を保存できます。また、VMDは即座にアクションを起こせるように、ロックされた領域に入った人物など、オペレーターにイベントをフラグするためにも使用されます。

VMDは、ネットワークビデオ製品に組み込むか、またはビデオ管理ソフトウェアで使用することができ、人数計測、仮想的なトリップワイヤー、物体識別など、より高度な多数のビデオ分析に対応する基盤で構成されています。

## 4.2 AXIS Digital Autotracking

AXIS Digital Autotracking (デジタルオートトラッキング) は、人や車両など、動く物体を自動的に検知し、ズームインして、追跡します。これにより、オペレーターは事象や物体識別に効果的に対応することができます。1つの物体にロックオンするのではなく、複数の動く物体が含まれるビューに適応しているため、事象を見逃すことはありません。アプリケーションのリアルタイムで視覚的に確認できる直感的なユーザーインターフェースにより、アプリケーションが物体を正しく検知しているかを容易に検証できます。AXIS誤報フィルタリングを使用すれば、ヘッドライト、揺れ動く木々、小動物などの気をそらす物体の動きを無視することができます。

AXIS Digital Autotrackingは、駐車場や博物館の監視、学校、店舗、建設現場の就学、就業時間外の監視など、動きの少ないエリアの監視に最適です。

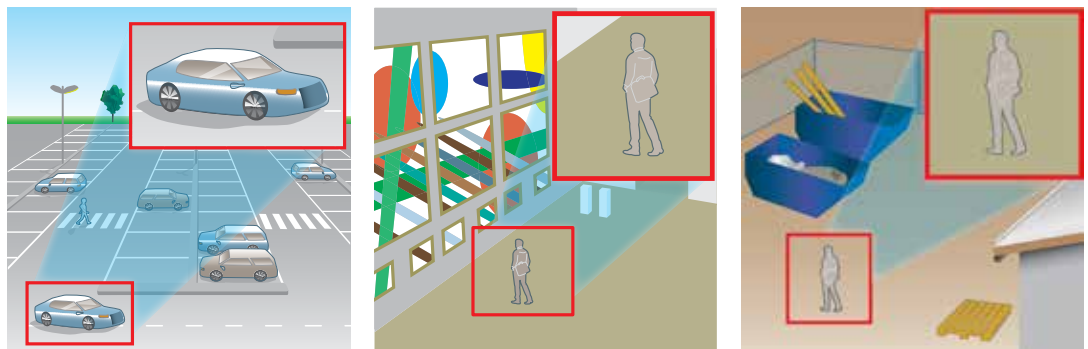


図2. AXIS Digital Autotrackingは、駐車場、博物館、および建設現場の監視に最適です。

## 4.3 いたずら警告

いたずら警告機能は、カメラが不正に操作されたときにオペレーターに自動的に警告して、セキュリティ担当者がカメラ操作に支障が出ていることを検知できるようにします。このアプリケーションは、学校、刑務所、公共交通機関などの破壊行為のリスクがある場所や、天候、振動、埃などがカメラのパフォーマンスに支障が出る厳しい環境で特に有用です。いたずら警告機能は、意図的でなくカメラの向きを変えたり、カメラが遮断されたり、ピンぼけにされたりするなどの事象を検知し、カメラが攻撃されたり、スプレーを吹き付けられたり、意図的に覆われたりしたときに反応します。

いたずら警告機能を使用しないと、特に1人のオペレーターが複数のカメラを監視する場合に、いたずらに気付くまでに時間がかかることがあります。いたずらが直ちに検知されない場合、重大な事象を見逃すことになり、使用に適さない映像が保存される可能性があります。しかし、いたずら警告機能を使用すると、正常なカメラ動作が妨げられた場合、即座に通知します。

## 4.4 音声検知

音声を使用すると、映像が強力に補完されます。音声検知は、ビデオ動体検知と同じ原理に基づいています。このアプリケーションは、音声や窓ガラスが割れる音などの雑音を検知すると、それをトリガーとして映像の送信と録画を開始したり、不審な活動についてオペレーターに警告したりします。



音声検知が機能するには、カメラに音声サポートが含まれていて、内蔵マイクロフォンまたは外部マイクロフォンが接続されている必要があります。音声検知は、一定の音量の音声に反応し、警告を送信したり、ビデオストリームと音声の記録を開始したりするように設定されません。

音声検知は、暗すぎてビデオ動体検知が正しく機能しないエリアで発生したイベントに対応したり、カメラの視野から見えない活動を検知したりできるため、ビデオ動体検知を補完することができます。

## 5. パートナー製ビデオ分析アプリケーション

Axisは独自のビデオ分析モジュールに加えて、自由に利用できる業界標準のアプリケーションプログラミングインターフェース (API)、VAPIX®を提供しています。VAPIXを利用することで、カスタマイズされたソフトウェアソリューションの開発が促進されます。これにより、Axisアプリケーション開発パートナー (ADP) とシステムインテグレーターコミュニティは、ビデオ分析機能を完全なビデオアプリケーションに簡単に埋め込むことができます。

エッジアプリケーションの開発と販売は、AXIS Camera Application Platform (ACAP) によってさらに促進されます。オープンプラットフォームによって、カメラとビデオエンコーダにダウンロード可能な互換性のある信頼性の高いサードパーティ製アプリケーションの開発ができます。ACAPはソフトウェア開発キット (SDK)、オープンアプリケーションプラットフォーム、およびコピーガードツールで構成されています。

使用可能なビデオ分析アプリケーションとADPの詳細については、[セクション8「参考リンク」](#)の「アプリケーションギャラリー」および「アプリケーション開発パートナー (ADP) プログラム」をご参照ください。

### 5.1 例

パートナービデオ分析の例には、空港やその他の重要なインフラ施設を保護するエンタープライズ監視分析、および車両カウント、交通事象の自動検知などインテリジェント交通分析に対応したアプリケーションが含まれています。小売店舗およびその他の業種向けビジネス分析のアプリケーションもパートナーアプリケーション間で見つけることができます。小売店舗への顧客の流れを追跡する人数計測、空港や小売店のレジにおける待ち行列長モニタリング、待合エリアの使用人数カウントは、ビデオ分析が監視用途の枠を超えて利益をもたらす機能のほんの一例です。

ビデオ分析は、小売業者が顧客の購買行動分析を通して売上と利益率を向上させるのに役立ちます。たとえば、セールスディスプレイ向けのネットワークカメラはディスプレイ周辺の動きを検知して、中央ユニットを監視しているオペレーターに映像をストリーミングできます。こうしてオペレーターは滞留時間を分析することができます。長い滞留時間と組み合わせ、来客で賑わっている大きな音量から、ディスプレイ周りが繁盛している様子が分かります。また、ビデオ分析は待ち行列時間と待ち客の反応を分析することによって、ビジネスにおいてカスタマーエクスペリエンスを向上させるのにも役立ち、顧客が待ち行列時間にいらいらし始めるときに新しいレジを開ける意思決定をするサポートになります。

## 6. まとめ

ビデオ分析を使用すると、ビデオ監視システムは確実によりスマートで高精度、費用対効果が高く、管理しやすいものになります。最もスケーラブルで柔軟性の高いビデオ分析アーキテクチャは、「エッジにインテリジェンス」に基づいています。つまり、ネットワークカメラやビデオエンコーダ自体でできる限り多くの映像を処理します。これは最小限の帯域幅を使用するだけでなく、ネットワークのコストと複雑さを大幅に削減します。

ACAPのようなオープンアプリケーション開発プラットフォームは、互換性のあるサードパーティ製のソリューションの統合を容易にしています。その結果、一般的なものからさまざまな業界に特化したものまで、多様なアプリケーションが急速な進化を遂げています。増加し続けるビデオ分析アプリケーションは、新しいエンドユーザーに対する新たな利点や新たなビジネスチャンスを生み出しています。

## 7. 略語一覧

ACAP	AXIS Camera Application Platform
ADP	アプリケーション開発パートナー
API	アプリケーションプログラミングインターフェース
LPR	ナンバープレート認識
SDK	ソフトウェア開発キット
VA	ビデオ分析
VCA	ビデオコンテンツ分析
VMD	AXIS Video Motion Detection

## 8. 参考リンク

詳細については、以下のリンクをご参照ください。

Axis Communications – 分析 & その他のアプリケーション:  
[www.axis.com/products/camera-applications](http://www.axis.com/products/camera-applications)

Axis Communications – アプリケーションギャラリー:  
[www.axis.com/products/camera-applications/application-gallery](http://www.axis.com/products/camera-applications/application-gallery)

Axis Communications – Axis独自のZipstreamテクノロジー:  
[www.axis.com/technologies/zipstream](http://www.axis.com/technologies/zipstream)

Axis Communications – アプリケーション開発パートナー (ADP) プログラム:  
[www.axis.com/partners/adp-partner-program](http://www.axis.com/partners/adp-partner-program)



## Axis Communicationsについて

アクシスは、インテリジェントなセキュリティソリューションを通じて、よりスマートで安全な環境の実現を目指しています。ネットワークビデオ市場をけん引するリーダーとして、アクシスはオープンプラットフォームを基盤とした革新的なネットワーク機器を次々と開発し、製品化しています。また、パートナーとのグローバルな連携体制を通じて、お客様に付加価値の高い製品をお届けします。アクシスでは、長年にわたってパートナーと協力関係を築いてきました。アクシスはこうしたパートナーに向け、蓄積された知見と、既存および新規市場における画期的なネットワーク製品を提供しています。

アクシスは全世界50ヶ国以上に2,700人を超える熱意にあふれた従業員を擁し、90,000以上のグローバルパートナーから成る連携体制に支えられています。スウェーデンに本社を置くアクシスは1984年に設立され、NASDAQ Stockholm (ティッカーシンボルAXIS)に株式上場しています。より詳しい情報は[www.axis.com](http://www.axis.com)をご覧ください。