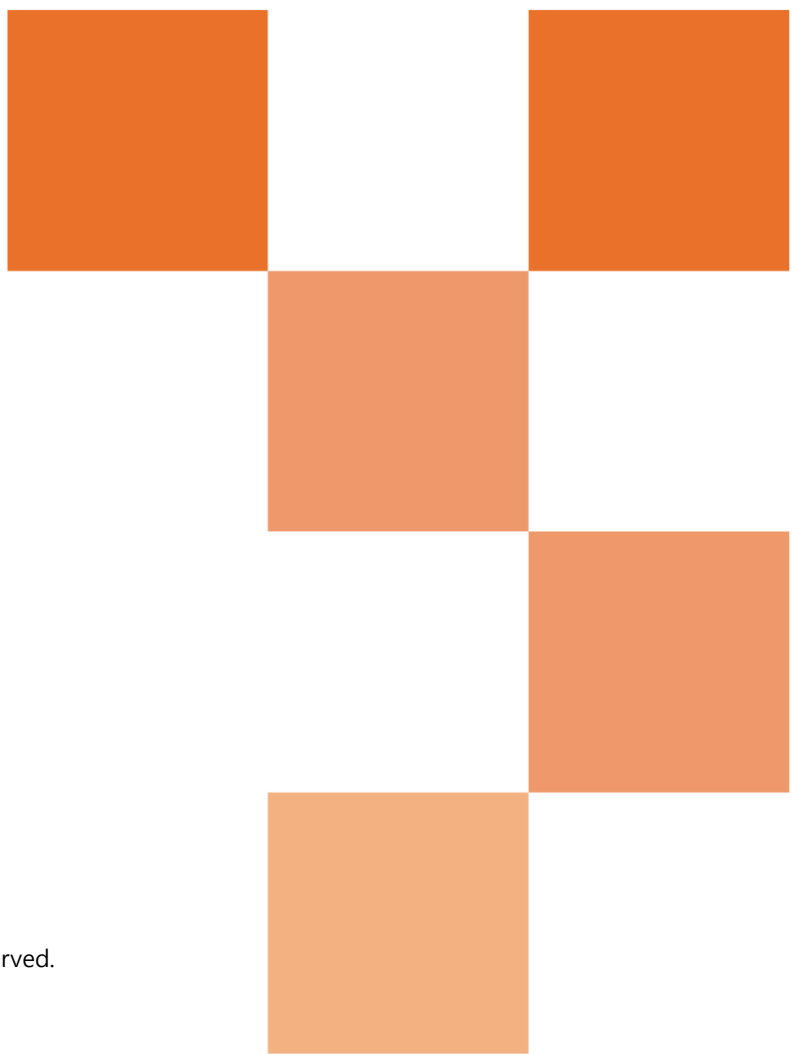


技術白書

群衆カウント

ホワイトペーパー／設置ガイド

April 2026



Contents

1. はじめに
2. 背景
3. 群衆カウント技術
 - 3.1. 従来のカウント方式の限界
 - 3.2. 深層学習による頭部検出
 - 3.3. オクルージョン（遮蔽）への対応学習
 - 3.4. エッジベースのリアルタイムメタデータ生成
 - 3.5. 主な機能とユースケース
4. カメラ設置ガイド
 - 4.1. 推奨設置条件
 - 4.2. VMS および外部システム連携
 - 4.3. 推奨カメラ設定
 - 4.4. 検出性能の限界
5. 結論

1. はじめに

Hanwha Vision の群衆カウント(**Crowd Counting**)技術は、AI アルゴリズムを用いて、あらかじめ定義されたエリア内における人の密度と人数を正確に測定する高度なビデオ分析ソリューションです。

人数カウントが特定の出入口を通過する個人の数を追跡することに焦点を当てているのに対し、群衆カウントは、特定のゾーン内に集まっている人の数をより深く把握します。

SoC に統合されたニューラル・プロセッシング・ユニット (NPU) を搭載したカメラは、大規模な群衆解析をリアルタイムでエッジ上で行うことができ、追加のサーバーやプラグイン、過剰な計算コストを必要としません。この機能により、公共安全監視、商業施設、スマートシティなどさまざまな環境で効率的な群衆管理と運営インサイトを提供します。

本ホワイトペーパーでは、Hanwha Vision の群衆カウント技術の背景とその中核となるアルゴリズム、設置ガイドラインと制限事項、そして同社ソリューションのユニークな強みを紹介します。

2. 背景

自動化分析の需要が高まる中、カメラに直接統合されたエッジ AI 技術の重要性が急速に高まっています。高性能な System-on-Chip (SoC) とニューラル・プロセッシング・ユニット (NPU) の登場により、カメラは従来外部サーバーで行われていた複雑な深層学習処理を自律的に実行できるようになりました。これにより、AI ビデオ分析をより迅速かつ直感的に行い、総所有コスト (TCO) を大幅に削減できます。

ビデオベースの人物分析は目的に応じて、「人数カウント (traffic flow の監視) 」と「群衆カウント (領域密度の分析) 」の 2 つに大別されます。1 つは、特定の入口を通過する人の数を集計して人流を監視する「人数カウント」であり、もう 1 つは、特定のエリア内の人々の密度をリアルタイムで評価する「群衆カウント」です。

人数カウントは店舗や施設の出入口管理や時間帯ごとの来客数分析に最適化されていますが、Hanwha Vision の群衆カウント技術は、広場、イベント会場、ショッピングモールの中庭などの広い空間における正確な占有人数把握を目的に開発されました。

単純な入退場数の集計を超え、リアルタイムな混雑度データを提供し、設定されたしきい値を超えた場合に自動アラームを発信することで、事故防止や効率的な空間管理に貢献します。お祭り・コンサート・スタジアムなどの大規模イベント施設、商業施設、観光地における統計的密度分析と安全管理に活用できるほか、駅や空港、バスターミナルなどの交通ハブで混雑状況を均等化するための指針データ提供にも役立ちます。

3. 群衆カウント技術

3.1. 従来のカウント方式の限界

従来の人数カウントソリューションは、カメラ画面内に仮想ラインを設定し、そのラインを通過する人を検出してカウントします。この方法は出入口の人数計測には有効ですが、あるエリア内に現在何人が存在しているかを把握することはできません。

Hanwha Vision の群衆カウント技術は、ディープラーニングベースの手法を採用し、仮想ラインを跨ぐ動きの検出ではなく、カメラ映像内に見える人数と密度を直接推定します。これにより、利用目的に合った最適なソリューションを選択できます。

3.2. ディープラーニングによる頭部検出

混雑した環境では、人の下半身が隠れて、上半身のみが見える場合があります。高精度を維持するため、Hanwha Vision の群衆カウント技術は人の「頭部」検出に特化したディープラーニングモデルを採用しています。

このモデルは、多様な視野角（FOV）、照明条件、性別、髪型など実環境のデータセットを用いて学習されており、部分的にしか見えない状況でも正確に人数を認識できます。さらに、監視カメラ設置角度に最適化された検出性能を持ち、高密度環境でも高精度な認識が可能です。

最大 3 つの仮想エリアを設定でき、それぞれのエリアに最大 500 人まで（10 人単位）のイベントトリガースイッチ値を設定可能です。設定値に達した際はリアルタイムで警報を発信します。

3.3. オクルージョン（遮蔽）への対応学習

群衆監視の最大の課題の一つは「オクルージョン（遮蔽）」です。人が前方の人物に隠れるような場合や、複数人が重なって写る場合、単純な物体検出では正確に認識できません。

Hanwha Vision の群衆カウントアルゴリズムは、高密度領域での特有パターンを学習し、部分的にしか見えない場合でも人を認識できるよう設計されています。この学習により、過少・過大カウントを防ぎ、混雑したシーンでも安定した精度を維持します。

3.4. エッジベースのリアルタイムメタデータ生成

従来の群衆カウントシステムはサーバー依存型で、ビデオストリームを中央サーバーへ送信して AI 分析を行っていました。この構成では高価な GPU サーバーが必要であり、遅延、帯域負荷、スケーラビリティの問題を引き起こします。

Hanwha Vision のソリューションは、Wisenet 9 SoC の NPU を活用し、AI 処理をすべてカメラエッジ上で実行します。サーバーに重い映像を送る代わりに、軽量なメタデータ、集計レポート、混雑警報を活用できます。これによりネットワーク負荷を大幅に低減し、リアルタイムな分析・対応が可能になります。

3.5. 主な機能とユースケース

Hanwha Vision の群衆カウントソリューションは、単に数値を表示するだけではありません。安全管理と運用効率を支援するさまざまな機能を提供します。

あらかじめ定義されたエリア内の人数が設定したしきい値を超えると、システムはリアルタイムでアラートを発し、管制センターやモバイルアプリケーションへ即座に警報を送信できます。これにより、群衆事故や避難の遅れといった潜在的なリスクを事前に検知し、防止することができます。

また、複数のカメラを VMS に接続し、各エリアの面積に対する人数を算出することで、群衆の状態を安全、通常、混雑、危険といったレベルに分類できます。これにより、群衆監視を体系化し、高密度エリアでの予防的な対応が可能になります。

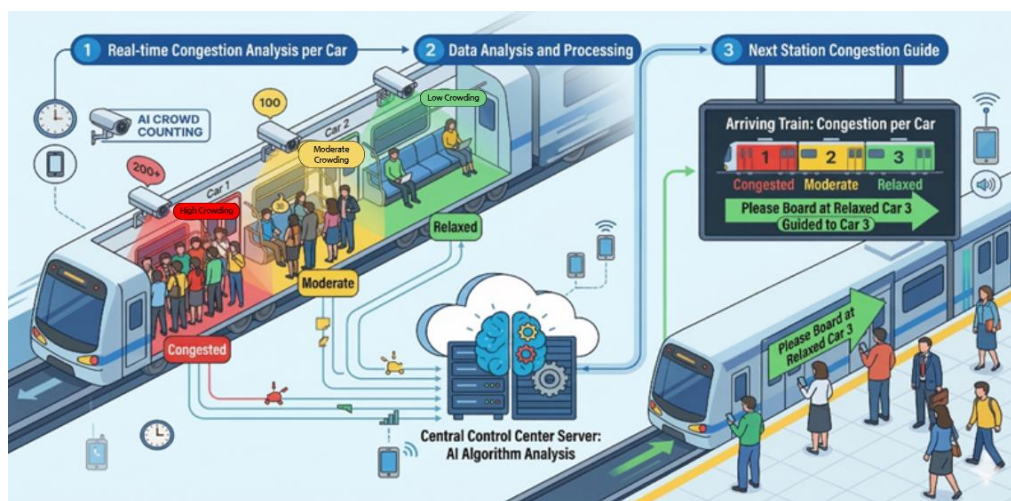


図 1. 群衆カウント活用の例

公共安全分野では、群衆カウントは、緊急時の群衆分散や避難計画のためのリアルタイムな意思決定インテリジェンスとして活用できます。Hanwha Vision の群衆カウントは、定義されたゾーンごとの人数データをリアルタイムで分析し、群衆の密度や分布を監視することで、過密リスクを早期に把握し、安全確保と動線管理のための予防的な対応を支援します。

小売分野では、店舗内の繁忙時間帯や人通りの多いエリアを分析し、要員配置、販促のタイミング、商品陳列戦略の最適化に役立てることができ、売上向上と運営計画の改善を支援します。Hanwha Vision の AI ベースの分析は、映像を実用的なインテリジェンスへ変換し、よりスマートな運用とデータドリブンな意思決定を実現することを目的としています。

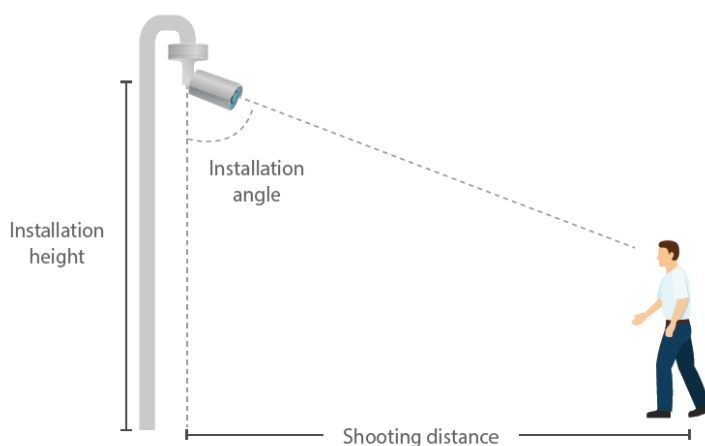
スマートシティ分野では、主要な商業地区、観光地、交通ハブにおける歩行者の流れを、手動計測を行うことなく継続的に収集・分析でき、交通政策、歩行者の安全、都市再生、商業開発計画に有用な長期データを提供します。Hanwha Vision はまた、AI を活用した映像データによって公共サービス、交通流、運用効率の向上を図る都市監視の活用も提案しています。

4. カメラ設置ガイド

4.1. 推奨設置条件

群衆カウント性能は、カメラの設置高さ・角度・視野（FOV）・距離に依存します。以下の条件が推奨されます。

WDR（ワイドダイナミックレンジ）機能を活用し、逆光・低照度を避ける設置位置を選定してください。



項目	4K カメラ	2MP カメラ
設置高さ	8 ~ 12m	
設置角度	45 ~ 60°	
撮影距離	10-25m	10-20m
最大検出人数（ROI 内）	500 名	
誤差範囲	+/-15%	

表 1. AI カメラの推奨設置条件



図 2. カメラ設置の画角例

4.2. VMSおよび外部システム連携

Hanwha Vision の最大の特徴は、ハードウェアとソフトウェアの高い互換性です。AI カメラ、最適化されたディープラーニングモデル、各種 VMS との広範な連携により、最小限のインフラで最大の成果を得られます。

単一カメラで最大 500 人まで群衆を検出し、分析サーバーを必要とせずに VMS ヘデータ送信可能です。これにより、サーバー・ネットワーク・ストレージ費用を削減し、保守・電力消費も最小化できます。さらに、群衆カウント・人数カウント・ゾーン分析・侵入検知など複数機能を同時に運用できます。

4.3. 推奨カメラ設定

群衆カウント機能は、WiseAI アプリが動作するカメラで利用できます。対応可否を確認するには、カメラの仕様書の「Business Intelligence」カテゴリをご確認ください。

ユーザーインターフェースでは、OpenPlatform から WiseAI アプリを開き、画面上部の [Statistics] タブに移動して [Crowd counting] メニューを選択します。

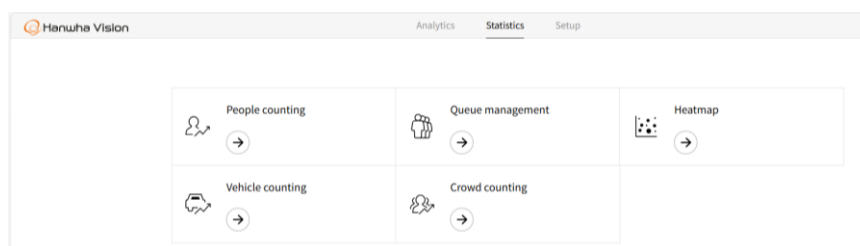


図 3. WiseAI アプリの統計ユーザーインターフェース (UI)

この機能は初期状態では無効となっており、ユーザーは上部の「Enable」ボタンをクリックすることで群衆カウントを有効化または無効化できます。

1 つの仮想エリアは、最小 4 頂点から最大 8 頂点で構成する必要があります。ライン上にカーソルを置くとプラス (+) アイコンが表示され、クリックすると頂点を追加できます。頂点上にカーソルを置くとマイナス (-) アイコンが表示され、クリックすると頂点を削除できます。

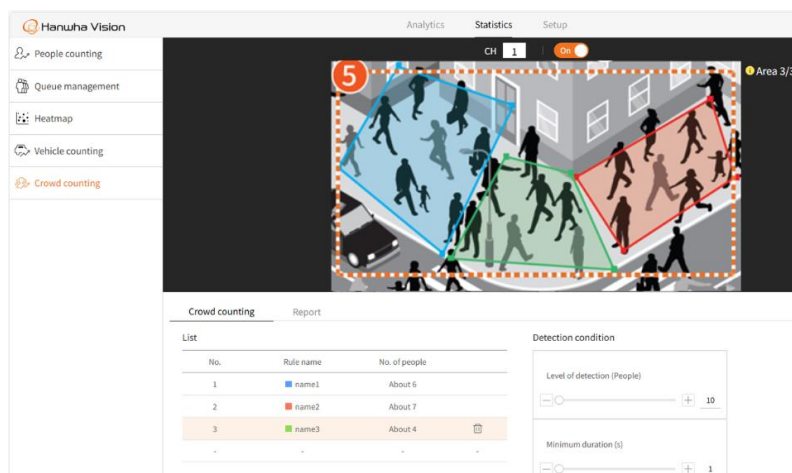


図 4. バーチャルエリア設定 UI

4.4. 検出性能の限界

群衆カウント機能は、環境変数学習とオクルージョン対応を活用して高い性能を発揮しますが、物理的または光学的な制約により極端な条件下では性能低下や不正確さが発生する可能性があります。

特に、本システムは人間の「頭部」を主な検出点として使用しているため、頭部の特徴が識別しにくい状況では、設定されたイベントの検出精度が低下する可能性がある点に注意が必要です。

- 障害物や暗所によって頭部が見えない場合
- 背面のみ見える場合
- ヘルメット・帽子着用時
- 人が密集し、頭部が識別困難な場合
- 非頭部物体が頭部として誤検出される場合
- 最小検出サイズ未満の頭部（既定値 20×20 ピクセル）

安定した群衆カウント動作のために、機能起動時、設定変更時、または群衆数に変化が生じた際に正確な結果が表示されるまでの約 3～5 秒の遅延が発生する場合があります。ご了承ください。

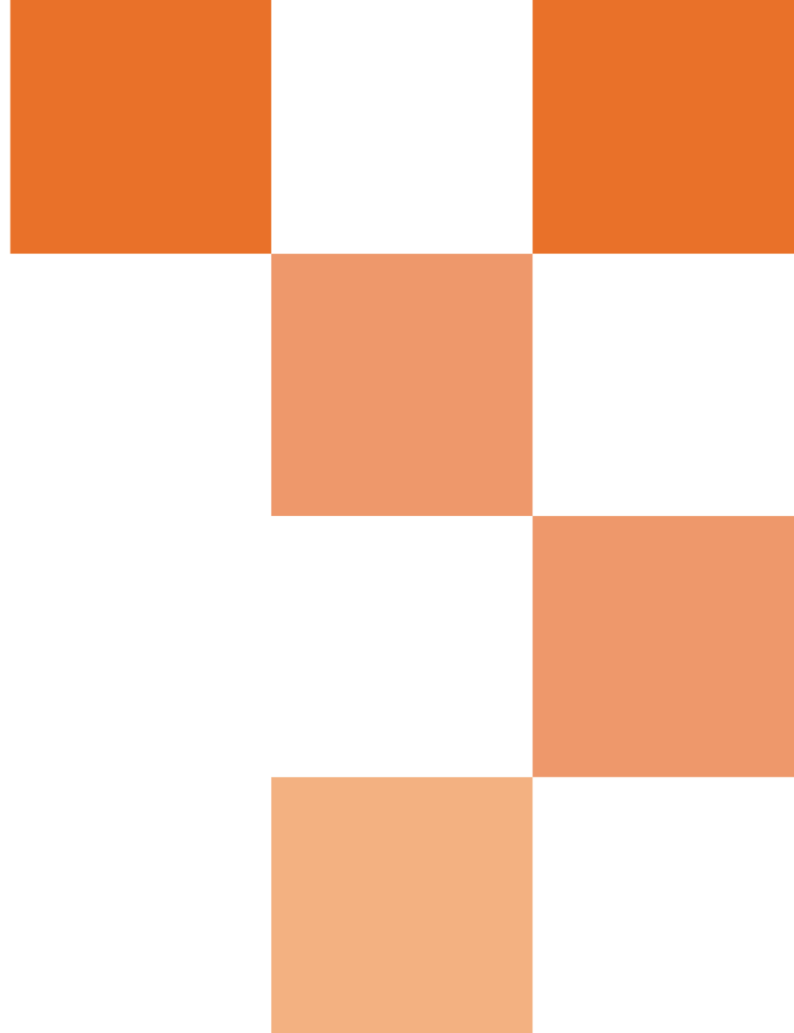


5. 結論

群衆カウントは「何人が入退場したか」を答えるだけのツールではありません。今この空間がどれほど安全で、どれほど効率的に運用されているかをデータとして示す核心的ソリューションです。

Hanwha Vision の群衆カウントソリューションは、高性能エッジ AI と洗練されたディープラーニングアルゴリズムにより、公共安全、リテール、スマートシティ環境における意思決定を支援し、重要インフラ環境でも確実に動作します。1 ゾーンあたり最大 500 人までの群衆カウントもサポートしています。

今後、Hanwha Vision はカメラハードウェア、AI 分析ソフトウェア、プラットフォーム連携技術を継続的に進化させ、お客様がより安全で効率的な空間を設計できるよう支援していきます。



Hanwha Vision Co.,Ltd
13488 **Hanwha Vision** R&D Center,
6 Pangyo-ro 319-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do
TEL 070.7247.8771 **FAX** 031.8018.3715
www.HanwhaVision.com