

レーダービデオ融合オートトラッキング (エッジツーエッジ)

レーダービデオ融合オートトラッキングについて

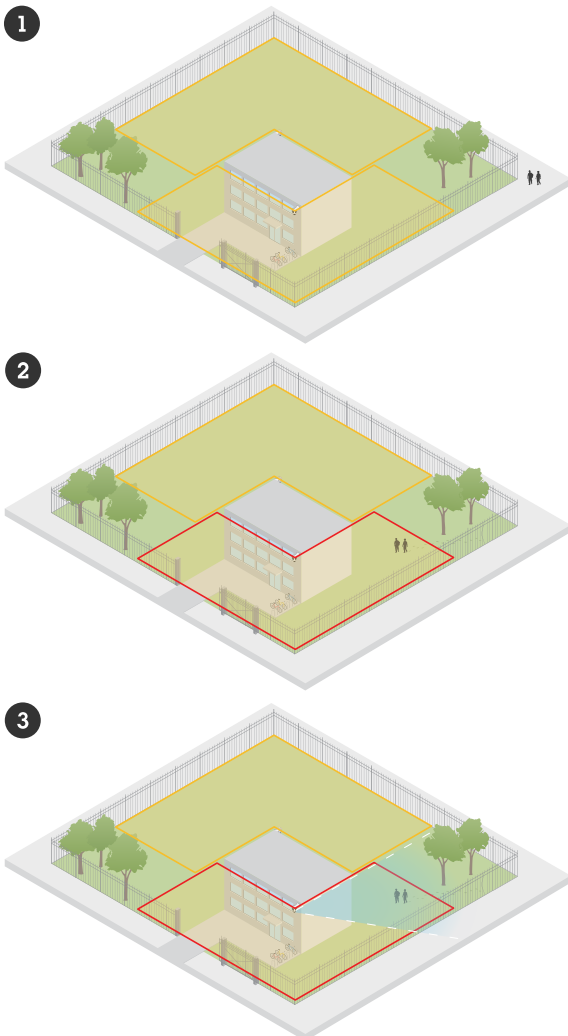
レーダーデータと映像データを融合させることで、移動する物体の検出、分類、追跡が可能になります。エッジツーエッジベースのレーダービデオ融合オートトラッキングにより、1台のレーダーと1台のPTZカメラの機能をエッジで統合します。レーダーが移動する物体を検知して分類し、カメラをその方向に向けます。カメラがただちにその物体にズームインして、追跡を開始します。正確性を確保するために、カメラがレーダーによる物体の分類の情報を検証し、アラームをトリガーします。

重要

- レーダービデオ融合オートトラッキングには、ARTPEC-9 PTZカメラとARTPEC-9レーダーと一緒に取り付ける必要があります。デバイスをペアリングすると、この機能が利用できるようになります。
- 道路や駐車場など、交通量の多い場所ではオートトラッキングを使用しないでください。連続的な動きは、カメラのPTZモーターを消耗させます。
- オートトラッキングは、駐車場のようない混雑するエリアで夜間などのアクティビティが少ない時間帯に使用できます。

レーダービデオ融合オートトラッキングの活用例

この例では、フェンスで囲まれたエリア内で移動する物体を追跡します。PTZカメラとレーダーを取り付けて、レーダービデオ融合技術によってアラームの確認と正確な分類を行います。



1. 侵入者がフェンスの外側を歩いており、アラームはトリガーされていません。
2. 侵入者がフェンスを破って侵入すると、レーダーがそれを検知し、アラームをトリガーします。

3. レーダーがPTZカメラを侵入者の方向へ向け、映像解析によってカメラがアラームを検証します。

使用に当たって

重要

すべての設定は、カメラのWebインターフェースで行います。レーダーのWebインターフェースにログインする必要はありません。

レーダービデオ融合オートトラッキングを設定する:

1. **デバイスを取り付けます。**レーダーのインストールガイドの手順に従って、PTZカメラとレーダーを一緒に取り付けます。
2. **デバイスをペアリングします。**カメラのWebインターフェースから、カメラとレーダーをペアリングします。手順については、カメラをレーダーとペアリングする; on page 4を参照してください。
3. **レーダーの取り付け高さを設定します。**カメラのWebインターフェースで、取り付け高さを設定します。手順については、取り付け高さの設定, on page 5を参照してください。
4. **デバイスの位置を合わせます。**手順については、カメラとレーダーの位置を合わせる, on page 5を参照してください。
5. **シーンをレーダービューに合わせます。**シーン内のどこで物体が移動し、どこに静止物体があるのかを把握するために、物体の軌跡を使用することができます。レーダービューの背景にマップを追加することもできます。手順については、レーダーストリームを実世界に関連付ける, on page 5を参照してください。
6. **レーダーのシナリオを設定します。**移動する物体を検知するために、1つ以上のレーダーシナリオを作成します。手順については、レーダーシナリオを作成して物体を検知する, on page 6を参照してください。
7. **設置と設定を検証します。**設置とレーダーのシナリオを検証することをお勧めします。手順については、を参照してください。
8. **オートトラッキングを設定します。**1つ以上のトラッキングプロファイルを作成して、オートトラッキングを設定します。手順については、オートトラッキングプロファイルを作成して物体を検知する, on page 9を参照してください。
9. **ルールを作成します。**オートトラッキングが有効になったときのストリームの録画ルールを作成します。手順については、オートトラッキングが有効になったときの録画ルールの作成, on page 10を参照してください。

カメラをレーダーとペアリングする:

レーダーペアリングは一方方向の設定で、カメラとレーダーをペアリングし、カメラを使って両方の装置の設定と保守を行います。カメラにはレーダーストリーム用のチャンネルが割り当てられており、デバイスをペアリングすると、レーダーストリームがこのチャンネルに自動的に割り当てられます。

注


ペアリングされたデバイスが同じAXIS OSバージョンで動作していることを確認してください。

開始する前に、以下をご確認ください。

- カメラとレーダーが同じ対象範囲に向けられていることを確認します。
- カメラとレーダーが同じ時刻ソースと同期していることを確認します。時刻同期ステータスを確認するには、各装置の [Installation > Time sync status (インストール > 時刻同期ステータス)] に移動します。

カメラをレーダーとペアリングする:

1. カメラのWebインターフェースで、[System (システム)] > [Edge-to-edge (エッジツーエッジ)] > [Pairing (ペアリング)] に移動します。

2.  追加をクリックします。

3. ペアリングタイプの一覧から、レーダーを選択します。
4. レーダーのホスト名、ユーザー名、パスワードを入力します。
5. **[Connect (接続)]** をクリックして装置をペアリングします。
接続が確立されると、カメラのwebインターフェースでレーダー設定を行えるようになります。

注

カメラのAXIS OSバージョンをアップグレードする際は、システムを最新の状態に保つため、レーダーも必ず同じバージョンにアップグレードしてください。AXIS Device Managerなどのデバイス管理システムのご利用をお勧めします。

取り付け高さの設定

カメラのWebインターフェースで、レーダーの取り付け高さを設定します。オートトラッキングが正しく動作するためには、適切な高さに取り付けることが非常に重要です。

地面からレーダーまでの高さをできるだけ正確に測定してください。地面に凹凸がある場合は、特定の一点からではなく、地面の平均標高から測定してください。

1. **[Radar (レーダー)]** > **[Settings (設定)]** > **[General (全般)]** に移動します。
2. **[Mounting height (取り付け高さ)]** で高さを設定します。

カメラとレーダーの位置を合わせる

レーダーが検知した物体をカメラが追跡できるようにするには、カメラのパンのゼロ点をレーダーのパンのゼロ点と一致させる必要があります。

1. **ステータス > カメラとレーダーの位置合わせ** h w 進み、**デバイスの位置合わせ** をクリックします。
2. 手順に従って操作してください。手順2で、レーダーの視野の中心に最も近いカメラ画像を選択します。

後でパンオフセットを再調整する場合は、ここから **[Realign devices (デバイスを再調整)]** をクリックすると再調整できます。

レーダーストリームを実世界に関連付ける

レーダーストリームを見ると、それが実際にどの部分に対応しているのかや、カメラビューとどのように関連しているのかを理解するのは容易ではありません。建物や木や茂みがどこに位置し、人物や車両がどこを移動しているのかを把握するために、次のような方法があります。

- レーダーストリームの背景にマップを表示します。手順については、**レーダービューを把握するためにマップを使用する, on page 5**を参照してください。
- 物体の軌跡を使用してシーンをマッピングします。手順については、**レーダービューを把握するために軌跡を使用する, on page 6**を参照してください。

レーダービューを把握するためにマップを使用する


シーン内のどこに建物などの静止物体があり、物体がどこを移動しているのかを把握しやすくするために、レーダーストリームの背景にマップを表示します。平面図や、レーダーがカバーする範囲を示す航空写真を使用することができます。レーダービューがマップの位置、向き、縮尺に合うようにマップを調整してキャリブレーションし、シーン内の特定の部分に注目する場合はマップを拡大します。

注

- 各設定を個別に調整する代わりに、設定アシスタントを利用することができます。
- 各設定を個別に調整すると、マップが徐々に調整されます。

1. [Radar (レーダー)] > [Map calibration (マップのキャリブレーション)] > [Map (マップ)] に移動します。
2. アップロードしたい画像を選択するか、指定エリアにドラッグアンドドロップしてください。
現在のパンとズームの設定でマップ画像を再利用するには、[Download map (マップをダウンロード)]をクリックします。
3. [Rotate map (マップを回転)] で、スライダーを使用してマップを回転させます。
4. [Scale and distance on a map (マップの縮尺と距離)] に移動し、マップ上のあらかじめ決めた2点をクリックします。
5. [Distance (距離)]の下に、マップに追加した2点間の実際の距離を追加します。
6. [Pan and zoom map (マップのパンとズーム)]にアクセスし、ボタンを使ってマップ画像をパンしたり、拡大・縮小したりします。

注

- ズーム機能を使っても、レーダーの表示は変更されません。ズーム後に視界の一部が見えなくなっても、レーダーは視界全体にある動く物体を検知し続けます。撮影シーン内の動きを除外する唯一の方法は、除外範囲を追加することです。
 - パンやズームは、マップキャリブレーション、除外ゾーンから、またはシナリオページで  をクリックしていつでも調整できます。
7. [Radar position (レーダーの位置)]に移動し、ボタンを使ってマップ上のレーダーの位置を移動または回転させます。

レーダービューを把握するために軌跡を使用する

1. カメラのWebインターフェースを2つのブラウザ画面で開いて横に並べます。
2. 1つの画面で、[Video (ビデオ)] > [Stream (ストリーム)] に移動します。
3. もう1つの画面で、[Radar (レーダー)] > [Settings (設定)] > [Object visualization (物体の視覚化)] に移動し、[Trail lifetime (軌跡の表示時間)] を1時間に設定します。
人物、車両、茂み、旗などの動く物体の軌跡が1時間表示されます。
4. 対象範囲にカメラをパンします。レーダーストリームの緑色の線は、現在カメラの視野に入っている範囲を示しています。
5. 同僚に対象範囲の境界線に沿って歩き、建物やコンテナなどの静止物体の周りを回ってもらいます。

この歩行軌跡は、対象範囲の境界線と静止物体を示します。これを基にレーダーシナリオのゾーンやラインの形成や配置を行います。風で揺れる茂みや旗などの物体も軌跡を残します。この軌跡を使用して、誤報を最小限に抑えるための除外範囲を作成することができます。

レーダーシナリオを作成して物体を検知する

レーダーシナリオにより、レーダーはシーン内で移動する物体を検知して分類することができます。オートトラッキングを設定するには、レーダーシナリオが必要です。各トラッキングプロファイルは、レーダーシナリオに基づいて設定されるためです。

複数のレーダーシナリオを作成して、さまざまな動きや物体タイプを検知したり、シーン内のさまざまな部分を対象にすることができます。各レーダーシナリオに対応するオートトラッキングプロファイルを作成します。

重要

使用されていないレーダーシナリオを削除します。

レーダーシナリオには2つのタイプがあります。

エリア内の動き - 指定した領域内で移動する物体を検知します。

ライン横断 - 指定した1本または2本のラインを横断する物体を検知します。

例: エリア内の動き - センシティブな領域内の人物

エリア内の動き - センシティブな領域内の人物

この例では、シーンの一部の領域で移動するそこにいるべきではない人物を検知します。その領域に5秒以上留まる物体のみを対象とします。この領域の一部では、オートトラッキングを開始しないようにします。

1. [Add scenario (シナリオの追加)] をクリックします。
2. シナリオの名前をHumans in sensitive areaに設定します。
3. [Triggering conditions (トリガー条件)] で、[Movement in area (エリア内の動き)] を選択します。
4. [Next (次へ)] をクリックします。
5. ゾーンの形状プリセットを選択します。
シーン内の任意の部分がカバーするように、マウスを使用してゾーンを移動して調整します。
6. [Next (次へ)] をクリックします。
7. 領域内に5秒以上留まる物体のみを追跡するには、[Seconds until trigger (トリガーまでの秒数)] を5に設定します。
8. [Trigger on object type (物体タイプでトリガーする)] で、人物を選択します。
9. [Next (次へ)] をクリックします。
10. [保存] をクリックします。
11. [Exclude zones (除外範囲)] に移動し、[Add exclude zone (除外範囲の追加)] をクリックします。
12. クリックして、新規除外範囲を展開します。
13. シナリオのゾーン内で物体によってシナリオがトリガーされないようにする部分をカバーするように、マウスを使用して除外範囲を移動して調整します。
14. [Track passing objects (通過する物体の追跡)] をオンにして、除外範囲を通過する物体の追跡を継続します。

例: ライン横断シナリオ - ゲートを通る車両

ライン横断シナリオ - ゲートを通る車両

この例では、ゲートを通る車両を検知して分類します。誤報を最小限に抑えるため、車両が2本のラインを横断しないとオートトラッキングは開始しません。

1. [Add scenario (シナリオの追加)] をクリックします。
2. シナリオの名前をCars passing gateに設定します。
3. [Triggering conditions (トリガー条件)] で、[Line crossing (ライン横断)] を選択します。
4. [Next (次へ)] をクリックします。
5. [Require crossing of two lines (2本のラインを横断すること)] をオンにします。
6. マウスを使用してラインを配置します。ゲートとラインの間には、ある程度の間隔を空けます。
7. 必要に応じて、車両の通行方向を変更します。
8. [Next (次へ)] をクリックします。
9. [Max time between crossings (横断間の最大時間)], で1本目のラインを横断してから2本目のラインを横断するまでの時間制限を設定します。
10. [Trigger on object type (物体タイプでトリガーする)] で、人物をクリアして車両を選択します。
11. [Next (次へ)] をクリックします。
12. [保存] をクリックします。

設置の検証

オートトラッキングプロファイルの作成を続行する前に、設置を検証することをお勧めします。検証を行うことで、設置上の問題を特定したり、シーン内の木や反射面などの静止物体への対策を行ったりできます。

注

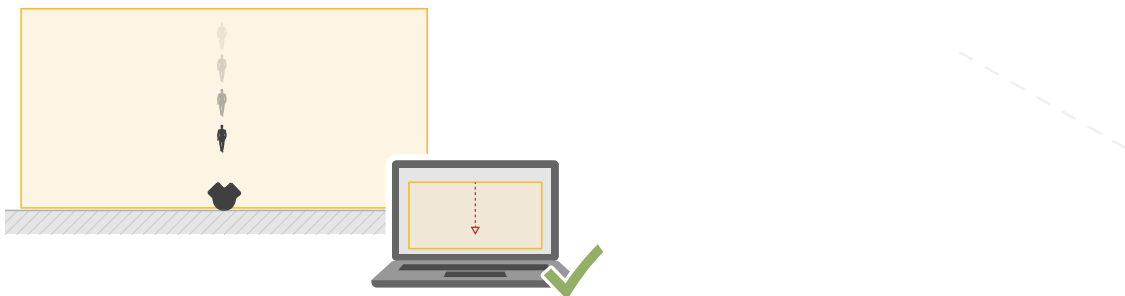
設置の検証は、検証を行った時点の環境条件に基づいて実施されます。シーンの環境条件が変わると、日常的な動作に影響する場合があります。

誤検知がないことを確認する

1. 認識ゾーンに人の動きがないことを確認してください。
2. 数分間待って、認識ゾーン内にある静止物体をレーダーが検知していないことを確認してください。
3. 不要な検知がある場合は、特定の動きや物体の種類を除外したり、レーダーシナリオのゾーンを調整したり、検知感度を調整したりできます。手順については、カメラのユーザーマニュアル (help.axis.com) の「Minimize false alarms (誤報を最小限に抑える)」を参照してください。

正しい記号、進行方向、およびマップ上の位置を確認する

1. [Radar (レーダー)] > [Stream (ストリーム)] に移動し、録画を開始します。
2. 認識ゾーンのすぐ外側から歩き始め、レーダーに向かってまっすぐ歩きます。
3. 人が認識ゾーンに入ったときに、人として分類されたシンボルが表示されることを確認します。
4. 正しい移動方向が表示されていることを確認します。



5. 実際の人々の位置が、マップ上に表示される位置と一致していることを確認します。

検証からデータを記録するのに役立つ、以下のような表を作成します。

テスト	合格/失敗	コメント
1. エリアに何も無い状態で、不要な検知が発生していないことを確認します。		
2. 人が認識ゾーンに入ったときに、人として分類されたシンボルが表示されることを確認します。		
3. 移動方向が正しいことを確認します。		
4. 実際の人々の位置が、マップ上の位置と一致していることを確認します。		

レーダー検証の完了

検証の最初の部分が正常に完了したら、次のテストを実行して検証プロセスを完了する必要があります。

1. 手順に従ってデバイスが正しく設定されていることを確認してください。
2. 基準マップを追加し、キャリブレーションを行ってください (利用可能なマップがある場合)。
3. 人が検知されたときにトリガーされるように、レーダーのシナリオを設定します。デフォルトでは、トリガーまでの秒数は2秒に設定されますが、必要に応じて変更することができます。
4. [Radar (レーダー)] > [Settings (設定)] > [Object visualization (物体の視覚化)] に移動し、[Trail lifetime (軌跡の表示時間)] を1時間に設定します。そうすると、監視エリアを歩いて回る時間を十分に上回るようにできます。[Trail lifetime (軌跡の表示時間)] で設定した時間、レーダーのライブビューで追跡が継続します。検証が完了したら、無効にすることができます。
5. 認識ゾーンの境界に沿って歩き、システム上に表示される軌跡が自分の歩いたルートと一致していることを確認してください。
6. 検証結果が適切でない場合は、参照マップを再度キャリブレーションし、もう一度検証を行ってください。

高さの位置合わせの検証

1. [Analytics (分析)] > [Autotracking (オートトラッキング)] > [Settings (設定)] に移動します。
2. [Visual confirmation (映像による確認)] で、[Video objects (ビデオの物体)] と [Radar objects (レーダーの物体)] をオンにします。
[Analytics (分析)] > [Autotracking (オートトラッキング)] > [Tracking profiles (トラッキングプロファイル)] で物体を見ると、物体が緑色の境界ボックスで囲まれています。これは、ビデオ分析によって確認されたことを意味しています。物体が動き始めると、白色の境界ボックスが表示され、レーダー分析によってその動きが確認されたことを示します。
3. [Tracking profiles (トラッキングプロファイル)] に移動し、ビデオストリームを再生します。
4. 動いている物体が白色の境界ボックスで囲まれていることを確認します。ボックスが物体の上または下にある場合は、[Radar (レーダー)] > [Settings (設定)] > [General (一般)] で、レーダーの取り付け高さを調整する必要があります。

オートトラッキングプロファイルを作成して物体を検知する

各オートトラッキングプロファイルは、1つのレーダーシナリオに関連付ける必要があります。レーダーシナリオがトリガーされると、対応するオートトラッキングプロファイルが有効になります。PTZカメラが物体の方向に向き、カメラが分類の情報を検証します。その後、カメラがその物体の追跡を開始します。

例: 追跡プロファイル - センシティブな領域内の人物

追跡プロファイル - センシティブな領域内の人物

この例では、[Humans in sensitive area (センシティブな領域内の人物)] のレーダーシナリオで検知された人物を追跡します。このレーダーシナリオの包含領域内で人物が移動しており、シナリオのトリガー条件を満たしている限り、追跡を継続します。カメラが人物として分類した物体のみを追跡します。このレーダーシナリオと、トラッキングプロファイルが関連付けられた他のレーダーシナリオの両方の基準を満たす移動物体が存在する場合は、センシティブな領域内の人物を優先したいため、このプロファイルの優先度を他よりも高く設定します。

1. 分析機能 > オートトラッキング > トラッキングプロファイルへ進みます。
2. [+ Create (作成)] をクリックします。

3. [Humans in sensitive area (センシティブな領域内の人物)] のレーダーシナリオを選択します。
4. [Tracking profile name (追跡プロファイル名)] に AT: Humans in sensitive area と入力します。
5. [Tracking criteria (追跡基準)] で、[Object triggers radar scenario (物体がレーダーシナリオをトリガーする)] を選択します。
6. [Object type verification (物体タイプの検証)] をオンにして、レーダーとカメラの両方が人物として分類した物体のみを追跡するようにします。
7. [Human (人物)] を除くすべての物体タイプをクリアし、カメラが人物として分類した物体のみを追跡するようにします。
8. [Priority (優先度)] を [1 Highest (1 最も高い)] に設定します。
9. [保存] をクリックします。

例: 追跡プロファイル - ゲートを通過する車両

追跡プロファイル - ゲートを通過する車両

この例では、[Cars passing gate (ゲートを通過する車両)] のレーダーシナリオで検知された物体を追跡します。レーダーとカメラの両方がその物体を検知できなくなるまで追跡を継続します。カメラが車両として分類した物体のみを追跡します。このレーダーシナリオと、トラッキングプロファイルが関連付けられた他のレーダーシナリオの両方の基準を満たす移動物体が存在する場合は、他のレーダーシナリオを優先したいため、このプロファイルの優先度を他よりも低く設定します。

1. 分析機能 > オートトラッキング > トラッキングプロファイルへ進みます。
2. [+ Create (作成)] をクリックします。
3. [Cars passing gate (ゲートを通過する車両)] のレーダーシナリオを選択します。
4. [Tracking profile name (追跡プロファイル名)] に AT: Cars passing gate と入力します。
5. [Tracking criteria (追跡基準)] で、[Object detected by radar or camera (レーダーまたはカメラが検知した物体)] を選択します。
6. [Object type verification (物体タイプの検証)] をオンにして、レーダーとカメラの両方が分類した物体のみを追跡するようにします。
7. [Car (車両)] を除くすべての物体タイプをクリアし、カメラが車両として分類した物体のみを追跡するようにします。
8. [Priority (優先度)] を [5 Lowest (5 最も低い)] に設定します。
9. [保存] をクリックします。

注

同じ優先度を持つ複数のオートトラッキングプロファイルが同時にトリガーされた場合、希望に合わせてオートトラッキングの設定を調整することができます。たとえば、物体間でカメラを切り替える、直前にレーダーのトリガー条件を満たした物体のみを追跡する、最も速く移動する物体のみを追跡するなどができます。

オートトラッキングが有効になったときの録画ルール作成

オートトラッキングが有効になったとき、ビデオストリームとレーダーストリームの両方を録画することが可能です。レーダーストリームの録画では、物体がどこから来たのかを確認できます。ビデオストリームの録画では、追跡物体のズームインビューが表示されます。

例: ルールの作成 - ビデオストリームの録画

ルールの作成 - ビデオストリームの録画

この例では、オートトラッキングが有効になったとき、ビデオストリームをカメラのSDカードに録画します。

1. [System > Events (システム > イベント)] に移動し、ルールを追加します。

2. ルールの名称を入力します (例: Record video when autotracking is activated)。
3. 条件の一覧から、**[PTZ Autotracking: Is tracking (PTZオートトラッキング: 追跡中)]** を選択します。
4. アクションのリストで、**[Recordings (録画)]** の **[Record video while the rule is active (ルールがアクティブである間、ビデオを録画する)]** を選択します。
5. **[Storage (ストレージ)]** でSDカードを選択します。
6. **[Camera (カメラ)]** で、**[Camera 1 (カメラ1)]** を選択します。
代わりにレーダーストリームを録画するには、**[Radar 1 (レーダー1)]** を選択します。
7. **[Prebuffer (プリバッファ)]** を5秒に設定し、はじめから録画を開始するようにします。
8. **[保存]** をクリックします。

T10240530_ja

2026-05 (M1.14)

© 2026 Axis Communications AB