

MEET UP CHUBU

サーマルカメラを用いた人物追跡による 行動状況の把握

2025年9月25日

株式会社インテージテクノスフィア
事業シナジーセンター データアーキテクトグループ マネージャー
根本 学

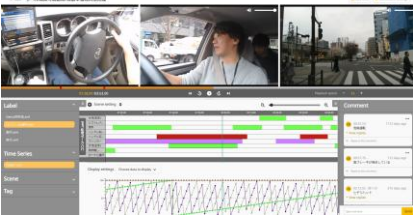
自己紹介

【名前】	ねもと がく
	根本 学
【経歴】	2002年 (株) インテージ入社 入社以来、数理モデル・最適化モデルを活用したシステム開発を担当
	2014年 (株) インテージテクノスフィア
	2016年 AIベンチャーへ出向を機に、AIモデル開発や研究開発等に従事
	2025年3月 博士（情報科学）取得 現在、(株) インテージテクノスフィアにて、AIモデルを用いたサービス開発等を推進

【提供サービス】

動画解析プラットフォーム

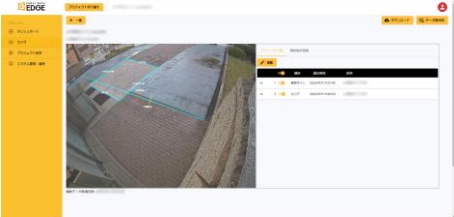




人流解析 エッジAIプロダクト







【その他】

我が家のオカメインコ



登山を始めました



会社概要

✓ マーケティングリサーチ/インサイト事業でアジアNo.1*のインテージグループを牽引するIT事業会社です。

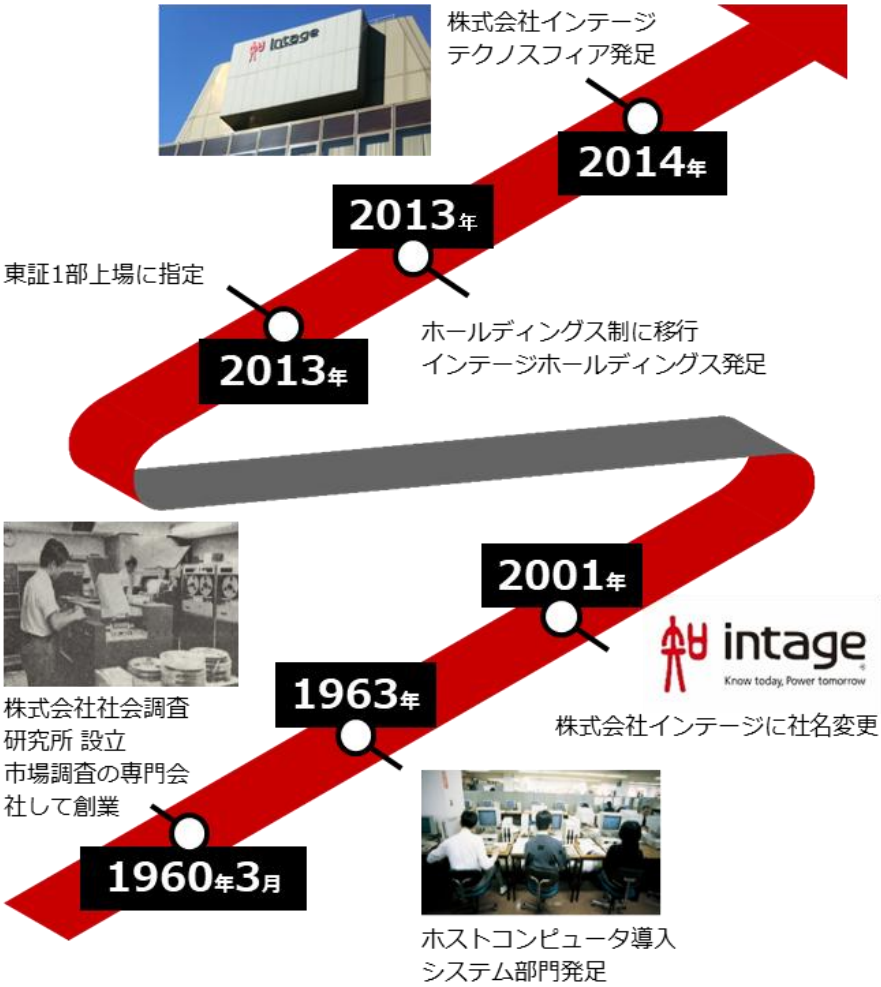
*「ESOMAR's Global Top-50 Insights Companies 2024」に基づく（グループ連結売上高ベース）



会社名	株式会社インテージテクノスフィア
設立	2014年4月1日
代表	酒井 和子
本社	〒188-0001 東京都西東京市谷戸町2-14-11
資本金	1億円
売上高	11,036百万円（2024年6月期）
社員数	485名（2024年6月期）



日本で最も信頼される“売上No.1”



これまでのHatch Technology NAGOYA / Hatch Meetsでの取り組み

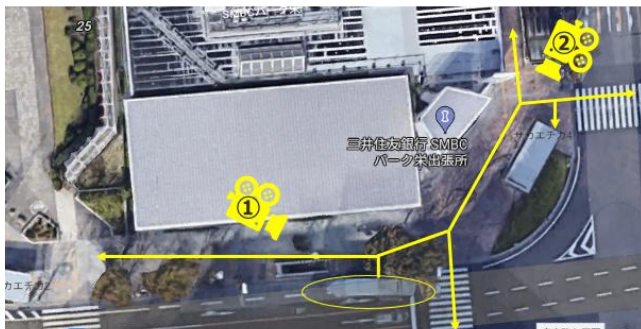
Hatch Technology NAGOYA : 2021年度 最先端モビリティ都市実現に向けた実証実験

課題

- にぎわい創出ができる人中心の街づくりを整備する「街中ウォーカブル事業」にむけ、街の人の移動実態を広域に面で捉えたい！

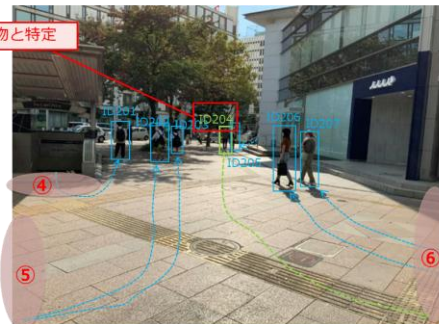
解決策

- 複数カメラで同一人物マッチングをすることで、人の動きを面で捉える仕組みを構築



【カメラ1】

【カメラ2】



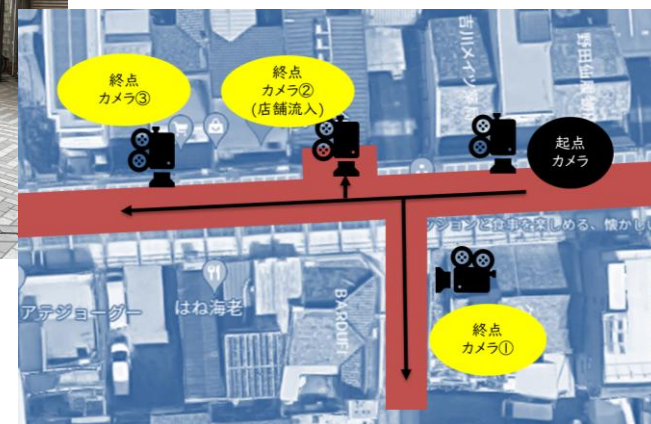
Hatch Meets : 2022年度 商店街の集客最適化！ 販促施策の効果測定支援

課題

- イベントや各種施策を実施した際の通行量に対する入店率を可視化し、最適な施策を明確にすることで商店街メンバーの合意形成を図りたい

解決策

- 通行量と店舗入店数から商店街アクティブ率を算出
 - 施策を実施した際のアクティブ率の変化を可視化
- ※アクティブ低い場合は入店率向上施策を検討し、アクティブ率が高い場合は通行量を増やす施策を検討する



サーマルカメラを用いた人物追跡による 行動状況の把握

株式会社インテージテクノスフィア（実証事業者）

株式会社インテージホールディングス（実証事業者）

株式会社アビツ（フィールド提供者）



1. 実証実験の概要



1-1. 背景・目的

背景

- 近年、太陽光発電所等で金属盗難が増加傾向にあります。
(参考：警察庁「金属盗対策に関する検討会報告書」)

問題点

- 金属盗難を防ぐためには夜間監視が必要となります。
- 一般的な監視カメラの場合、夜間の監視に光が必要となり、電気代コストおよび環境負荷も大きくなると考えられます。

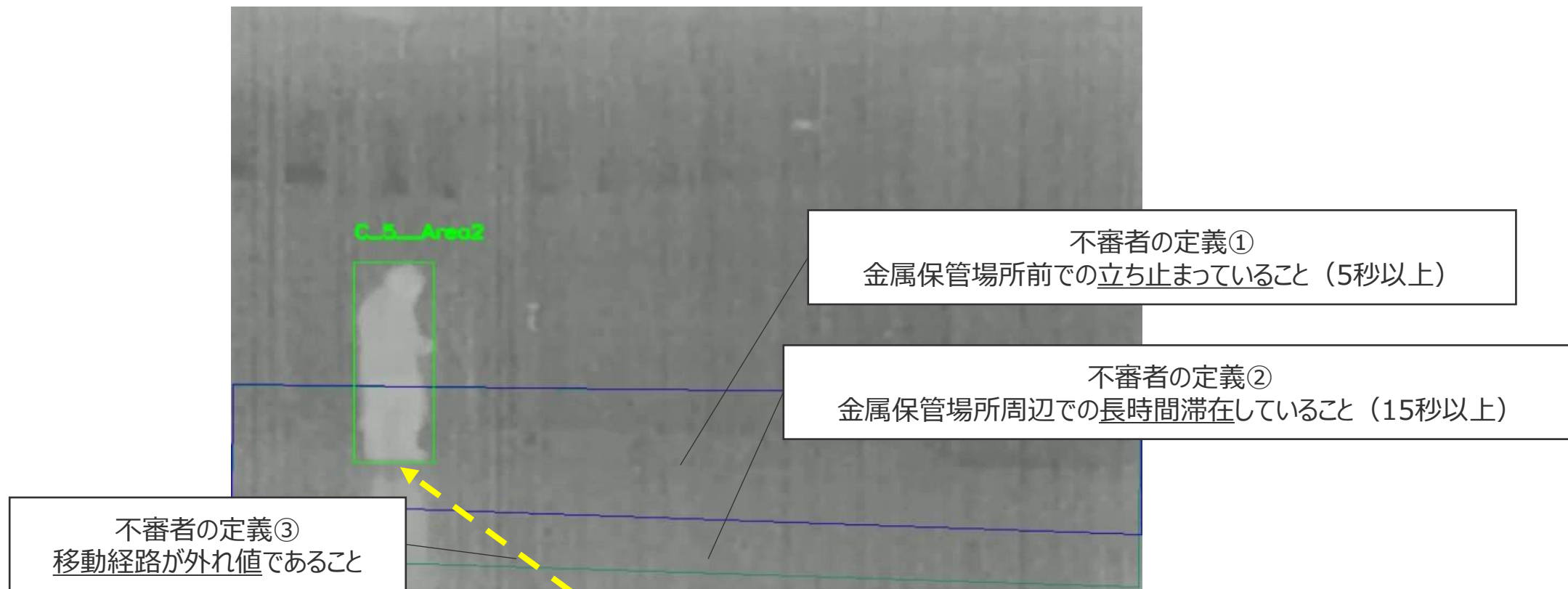
目的 (ゴール)

- 光を必要としないサーマルカメラを活用した夜間の不審者検知を目指します。

1-2. 実証の内容

サーマルカメラ映像に対して、人物の検出およびトラッキングを行うAIを開発し、立ち止まりの有無や移動経路から不審者検知を行いました。

不審者の定義を決め、一つ以上当てはまる場合を不審者としました。



【参考】移動経路を用いた不審者判定

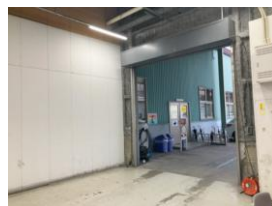
以下処理によって、移動経路の不審者判定を実施しました。

1. 以下データセットに対して、ユークリッド距離を用いたDTW（Dynamic Time Warping）による軌跡同士の距離（類似度）を算出
2. 1.で求めた軌跡同士の距離に対して階層的クラスタリングを行い、2クラスに分類
3. 少数クラスの軌跡は不審者と判定

軌跡の種類	軌跡の数
営業時間内の移動軌跡	452
不審者判定テスト用の移動軌跡	41 ※内、正常シーン14件、異常シーン18件
合計	493

1-3. 実証実験の実施概要

✓ 以下手順で実証実験を実施しました。



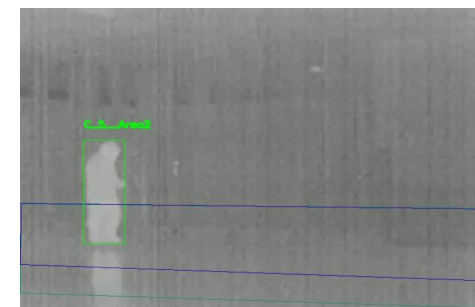
現地調査

撮影場所・撮影方法を決定



撮影

通常のカメラとサーマルカメラで撮影



開発・解析

サーマルカメラ用のAIモデルを構築

1-4. 実証に使用した先進技術

エッジAI

- ✓ 当社のエッジAI開発の知見を活かし、小型のエッジ端末で動作するAIモデルを開発しました。
- ✓ 人物検出、トラッキング、属性推定等の一連の処理は、リアルタイムで処理することが可能です。

サーマルカメラによる人流解析

- ✓ サーマルカメラ映像に対して当社独自の人流解析技術を適用し、ビジネス面での評価を実施しました。

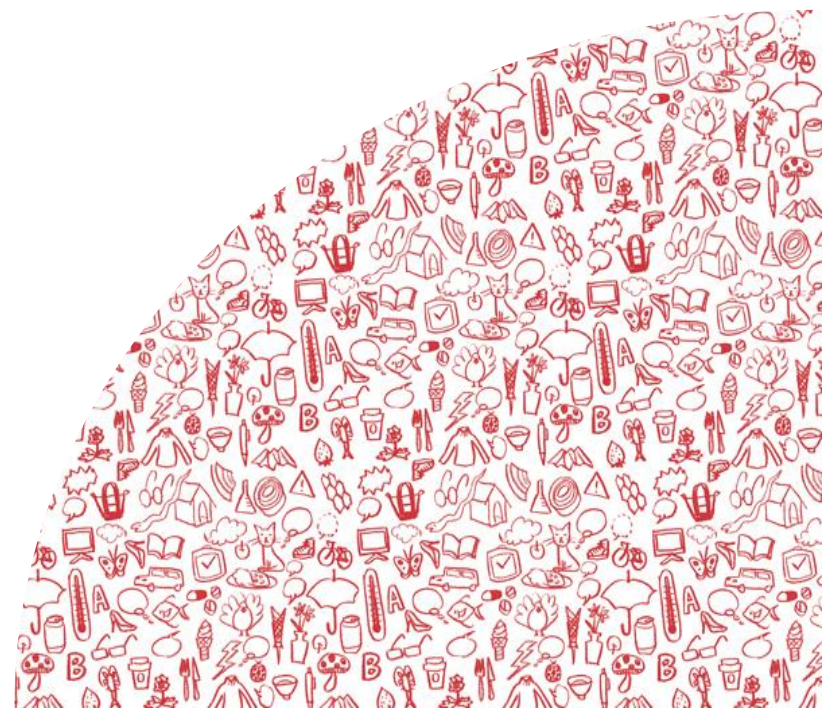
LLM（Large Language Model）

- ✓ 基本的なコードはLLMで生成することにより、開発作業の効率化を図りました。

1-5. 検証の観点・KPI

- ✓ 営業時間外の夜に正常シーンと不審者侵入シーンを撮影し、開発した不審者検知ロジックを適用しました。
- ✓ 不審者役は実証事業者側メンバー2名が務め、不審者の定義に当てはまる動きをしました。
- ✓ 撮影した正常シーン14個、不審者侵入シーン18個、合計32個のシーンに対して、不審者侵入シーンで見逃し率が0%であること、不審者の誤検知率が30%未満であることを目標としました。

2. 実証実験の成果



2-1. 実証実験の結果と成果

- ✓ 立ち止まりおよび滞在による不審者判定は、見逃し率と誤検知率ともに目標の精度を達成しました。
- ✓ 移動経路による不審者判定については、見逃し率が22.2%となり、目標の精度を達成することができませんでした。

5秒以上の立ち止まり判定および15秒以上の滞在判定による不審者判定結果

		判定結果	
		正常	不審者
正解	正常	13	1
	不審者	0	18

(不審者見逃し率) = $0/18 = 0.0\%$
※目標0%は達成○

(不審者誤検知率) = $1/14 = 7.1\%$
※目標30%未満は達成○

移動経路による不審者判定結果

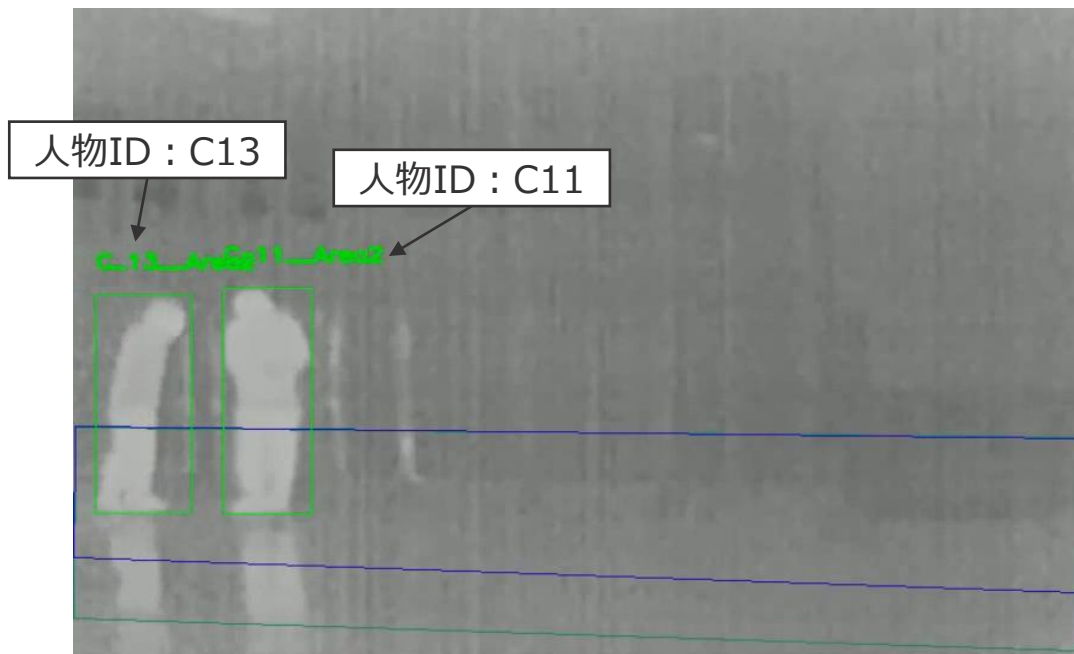
		判定結果	
		正常	不審者
正解	正常	14	0
	不審者	4	14

(不審者見逃し率) = $4/18 = 22.2\%$
※目標0%は未達成×

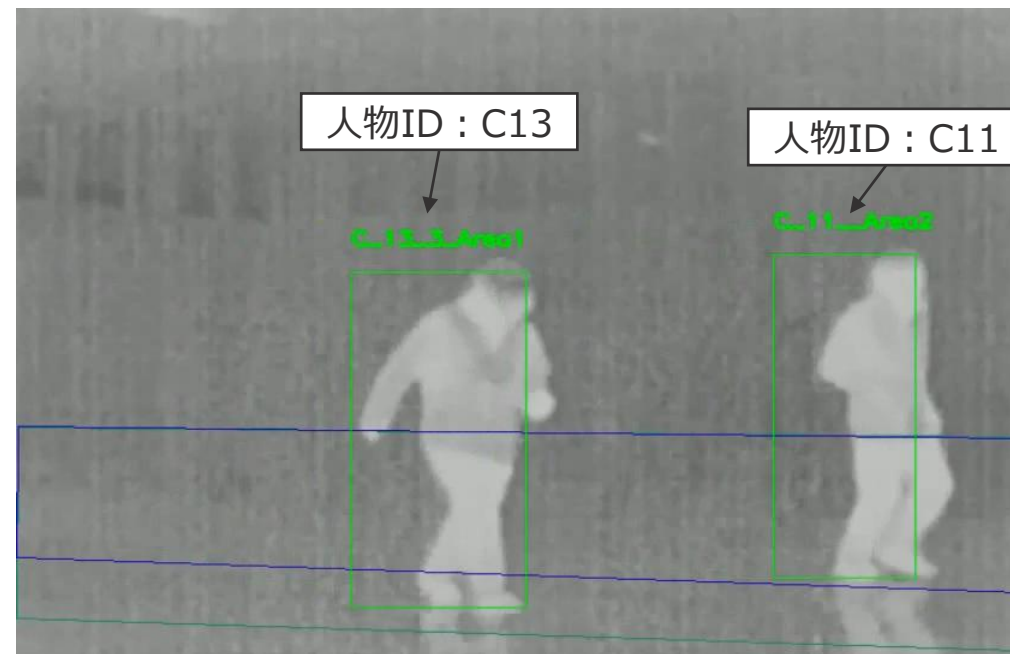
(不審者誤検知率) = $0/14 = 0.0\%$
※目標30%未満は達成○

2-2. 考察（立ち止まり、長時間滞在）

- ✓ 人物の検出およびトラッキングが高い精度で解析できており、立ち止まりと長時間滞在を検知することができます。
- ✓ ただし、身体の一部または全部が障害物に隠れる場合等、更に難しいシーンでも検証が必要と考えられます。



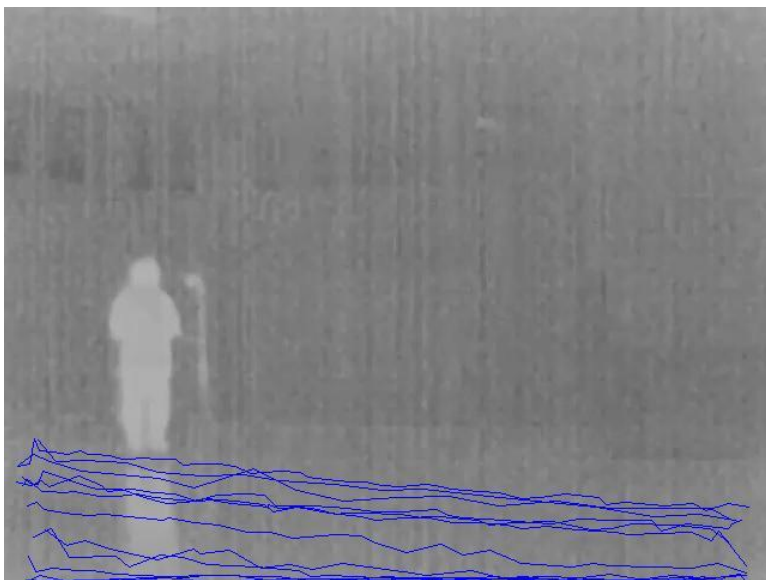
約50秒後



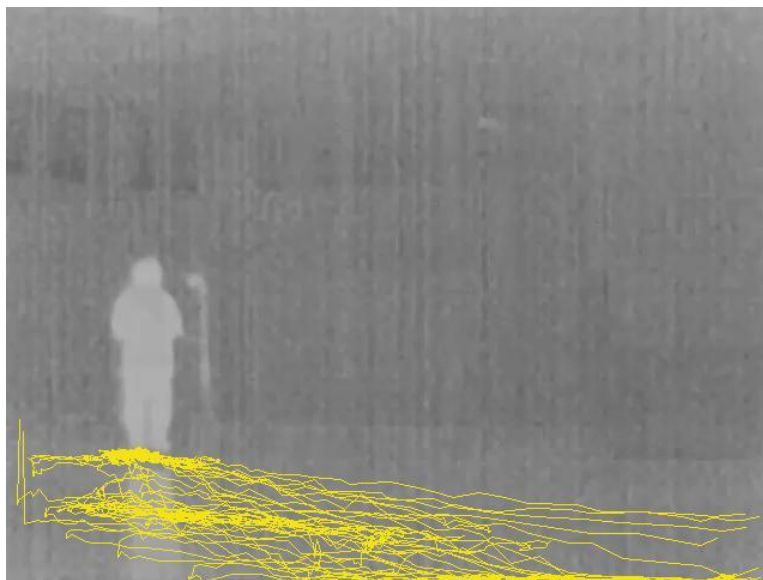
2-3. 考察（移動軌跡）

- ✓ 不審者を見逃してしまったケースでは、正しく不審者と判定した軌跡に比べて平均滞在時間が短いことが影響した可能性があります。
- ✓ 平均滞在時間が短いデータだけで再度移動軌跡クラスタリングを実施する等、工夫が必要と考えられます。

正しく不審者ではないと判定した軌跡
軌跡の数：14

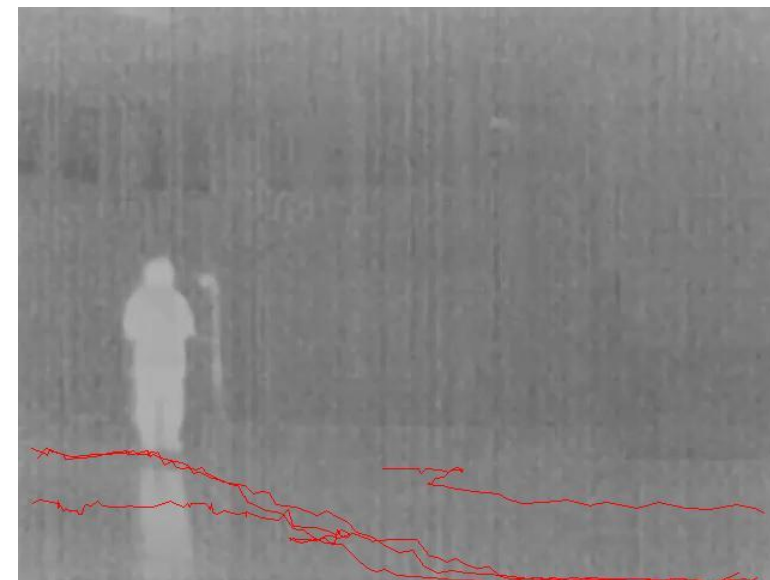


正しく不審者と判定した軌跡
軌跡の数：14



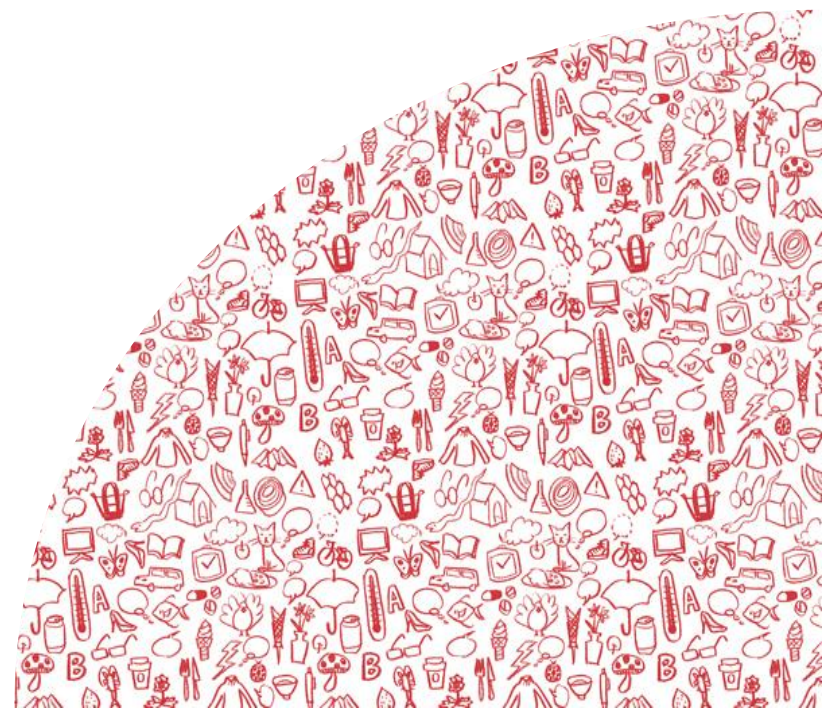
平均滞在時間：38.5秒
滞在時間の範囲：15～68秒

不審者を見逃してしまった軌跡
軌跡の数：4



平均滞在時間：10.0秒
滞在時間の範囲：6～16秒

3 . 今後の展望と課題



3. 今後の展望

不審者の行動を考慮した不審者判定

- ✓ 不審者の行動を考慮することで、より粒度の細かい不審者判定が可能になると考えております。
(例：しゃがんで移動している、ものを蹴っている)
- ✓ サーマルカメラ映像から骨格や姿勢を推定することが可能か、技術調査・検証を検討しております。

属性（性別・年齢）推定の実現

- ✓ サーマルカメラ映像では色情報が取得できないため、属性推定のための情報が少なく、精度が低くなってしまう。
- ✓ より高画質なサーマルカメラの活用、画像生成AIを用いたサーマルカメラ画像からの可視光画像生成等の方法を検討しております。

ご清聴ありがとうございました



株式会社インテージテクノスフィア