

異常や危険を早期に察知する 世界初の群衆行動解析技術のご紹介

NEC

情報・メディアプロセッシング研究所

研究開発の動機

多くの人が集う公共空間や大型施設における、事件・事故のリスクを削減

- (リスク例)・異常な混雑時に、集団で転倒するなどの事故が発生する
- ・多くの人が集う場所は、犯罪やテロの対象となりやすい



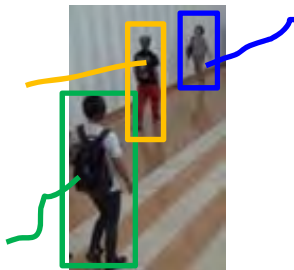
現在、多くの施設で設置されている防犯カメラを活用して、事件・事故のリスク低減や被害の最小限への抑制ができないか？

従来の映像解析

(人同士の重なりにも弱い→少人数のみ)



立ち入り禁止エリア
への侵入者の発見



閑散環境での
うろつき人物の発見



今回開発した映像解析

(人同士の重なりにも頑健→多人数OK)

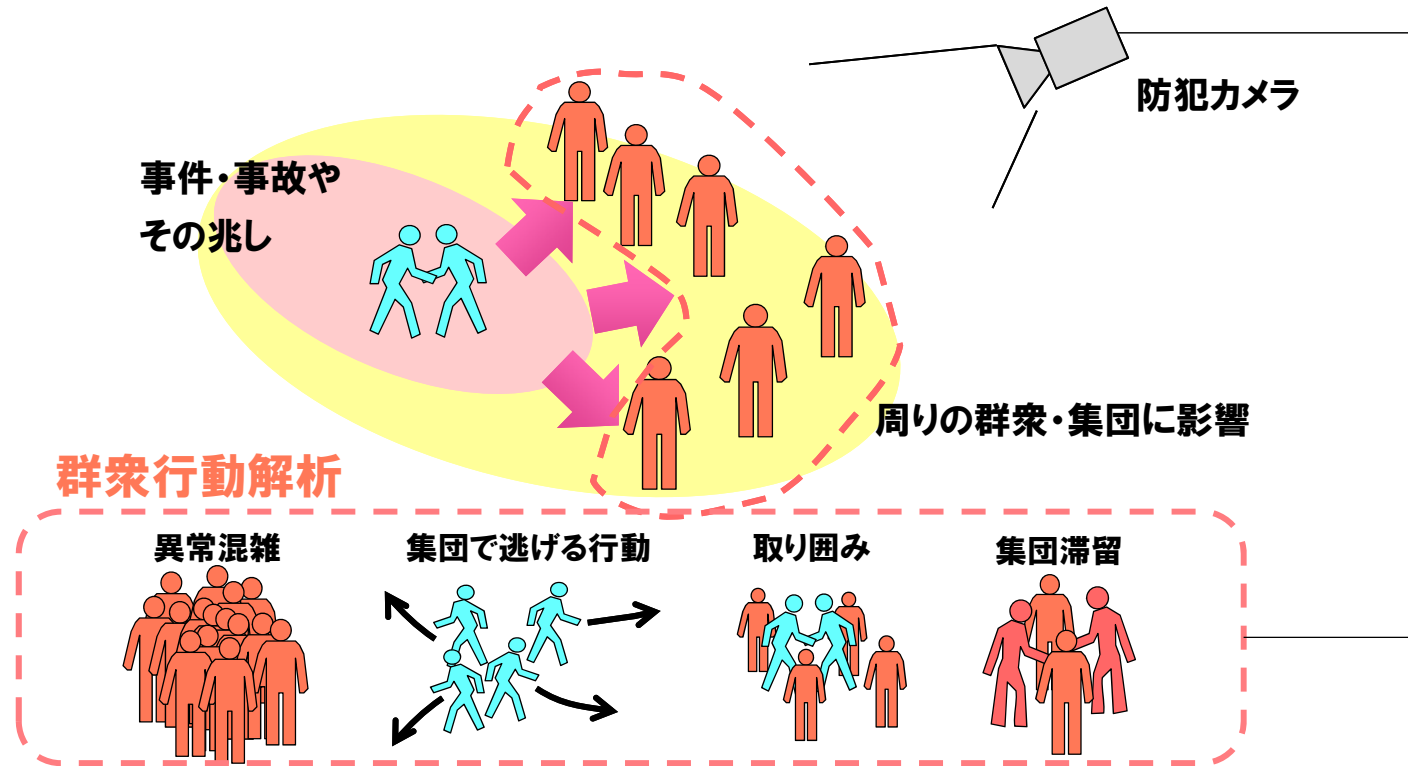


数百人が複雑に行きかう環境
での異変発見

群衆行動解析

群衆行動解析技術による異常や危険の早期察知

- 世界初、群衆や集団行動の画像解析により、数百人が行きかう混雑環境での異常を検知
- 事件・事故やその兆しを直接検知することが困難な混雑環境下でも、周りの集団や群衆の変化を捉えることで、間接的に推測・発見が可能に



- ラッシュ時間帯の駅やイベント会場のように非常に混雑した環境下でも解析可能

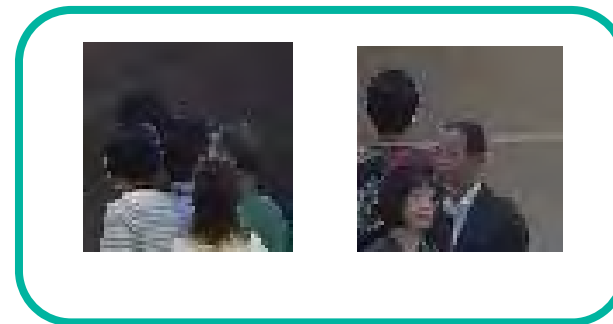
技術の特長1: 群衆の状況をより正確に把握

- 予めシミュレーションで擬似的に生成した多量の群衆画像と防犯カメラ画像とを、NEC独自のアルゴリズムで比較・照合。
- 個人を特定することなく、人々のかたまりとして解析。人と人が重なって見えるほどの混雑時でも、群衆の状況(人の密度や流れ)を高精度に把握。

防犯カメラの画像



シミュレーションで予め擬似的に生成された群衆画像(数十万)



カメラの画像を人々のかたまり(緑色矩形)ごとに解析

NEC独自のアルゴリズムにより、一人ひとり個別に認識せず、人々のかたまりとして、シミュレーションの画像と比較・照合

技術の特長2: 群衆の変化を正確かつ瞬時に解析

- 異常が発生した際に、周囲の人々の行動変化に着目。
- 想定を超える混雑や滞留を即座に検知し、異常性を判定。

例) 倒れた人が発生した場合



通常時



倒れた人が発生



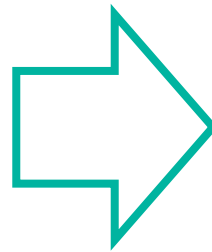
周囲の人々の行動が変化
(立ち止まり・取り囲み)



デモの内容

人の密度や人の流れを解析することで4種類の群衆変化の検知ができることをデモでご紹介

人の密度や流れを解析



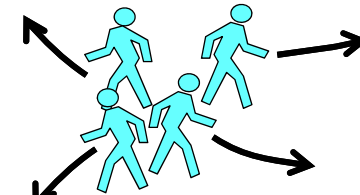
群衆変化を検知

異常混雑



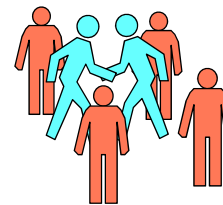
密度高い

集団で逃げる行動



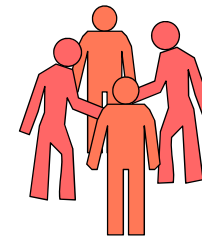
大きな流れが急発生

取り囲み行動



流れなく密度高い場所が発生

集団滞留



安全・安心な社会の実現に向けて

人々の行動や変化を深くまるごと理解することで、未来に起こり得る事件・事故の兆しを発見し、安全・安心な社会を実現

