

鉄道用異常検知システムと 伝送確実性を高める通信装置

【概要】

知的な映像監視システムを実現するため、駅等に設置された監視カメラ映像を解析して、置き去り荷物や暴力等の異常事象を自動的に検知する画像処理手法を検討しました。また、無線や有線を併用することで伝送の確実性を高めた通信装置を開発しました。

【特徴】

・ 雑踏下でも、人間の動線や荷物等の位置を正確に把握するため、人の重なりや物の隠れに頑強な追尾アルゴリズムを検討しました。



動き推定アルゴリズムを適用した隠れに頑強な追尾手法

・ 追尾アルゴリズムにより捕捉した人物や物体に対して、動きの速さや激しさ等、その挙動に関する様々な特徴量を観測し、異常シーンに特有の観測値を組み合わせ、異常を判定します。

・ 通信装置の故障や伝送路の障害が発生しても伝送を継続できる沿線通信システムを、簡便に構成できます。



追尾結果と異常事象(置き去り荷物)の検知の様子



沿線通信システム

【用途】

屋内外を問わず駅員の位置を把握する機能と連携することで、発生事象や緊急度に応じて宛先を動的に選択して配信する機能を実現します。沿線に仮設したカメラやセンサのデータを収集する情報通信システムを簡易に構成する手段を提供します。

◆ **スピード** (画素/s)

ターゲットが実際に動く速さ(激しさ)を表す

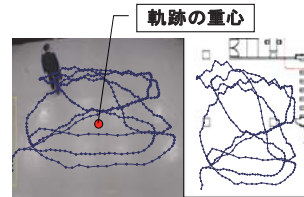
⇒ けんか、置き去り荷物等に対して有意な値を示す



◆ **動きの激しさ** (画素²)

ターゲットの軌跡の重心とターゲットとの距離の平均、動き回るほど大きな値を示す

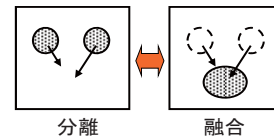
⇒ 人の徘徊、けんか等に対して有意な値を示す



◆ **分離&融合回数** (フレーム)

単位時間当たりにターゲットが分離&融合した回数

⇒ けんかや暴力等に対して大きな値を示す

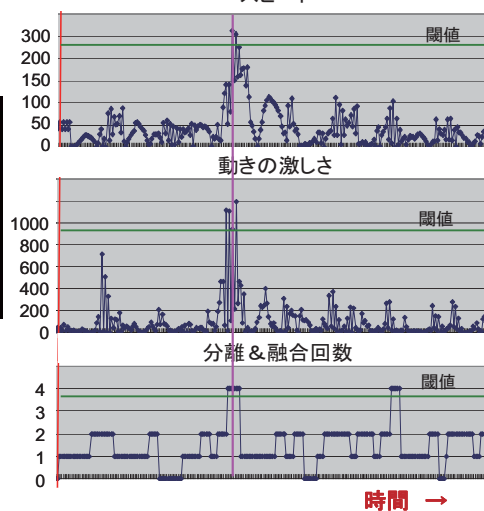


暴力シーンを例に

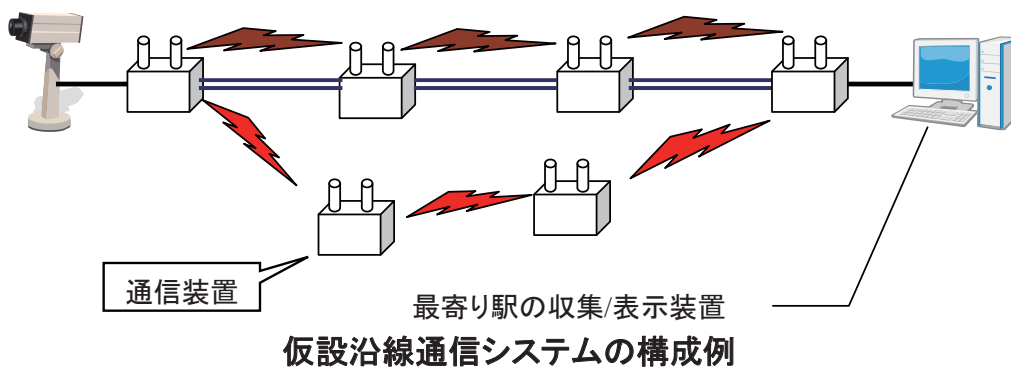


アラームを出すタイミングで、特徴量の観測値を基準にしきい値を決定

↓
スピード>230
動きの激しさ>900
分離&融合回数>3



異常事象の検出に有効な特徴量の分析



本研究は国土交通省の鉄道技術開発費補助金を受けて実施しました。