

画像認識による旅客ホーム転落検知精度向上の検証

背景と目的

現在、駅ホームには様々な安全設備が導入され、鉄道人身障害事故は減少傾向ではあるが、完封には至っていない。
グループ安全計画2023では、「新たな技術を積極的に活用した安全設備の整備」が掲げられており、当社ではホームドアの導入が積極的に進められているが、様々な事情により設置には時間を要する。
そこで、AI画像認識技術により駅ホームの異常を検知し事故を防ぐ技術の開発・実用化を目指している。



画像認識による転落検知システムおよび課題



本システムは画像認識技術のひとつ「人物認識」をホーム安全技術に活用して、ホーム上から線路への人物の転落をAI画像認識により見つけ事故を防ぐものである。実用化は成されていたが、検知精度(誤検知の発生や検知洩れ等)に課題があった。

課題克服のための実施項目

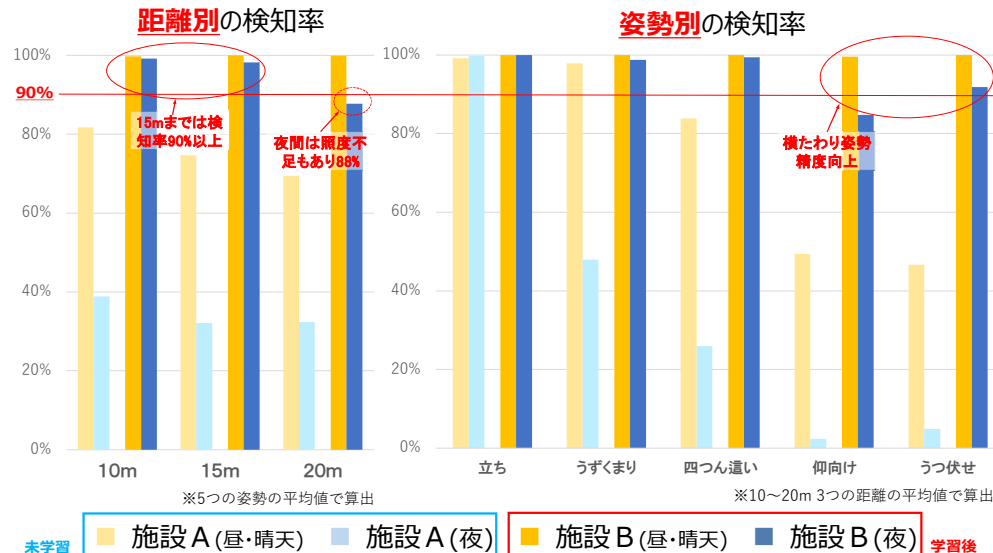
複数のフィールド(施設A・B)にて、ホームから線路上に転落した人物を再現した模擬演技を行い、映像を収集、解析を実施。以下の①～③により、本システムの人物検知精度向上を目指した。



- ① 様々な姿勢の人物の画像をAIに学習させた ⇒ 「立ち」以外の姿勢を検知可能に
- ② 転落検知用カメラをホーム端直上に設置した ⇒ ホームや人による隠れを防ぐ
- ③ カメラのズーム機能を活用した ⇒ 圧縮効果により、遠い位置の人物を大きく映す



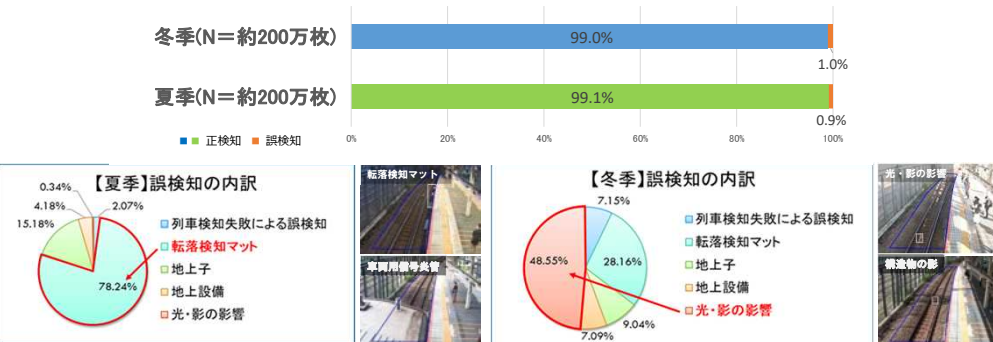
転落検知精度



奥行き15mまでは実用的な検知範囲(検知率90%以上)とすることが出来た。また、課題であった横たわり姿勢についても、検知率80%以上であった。

姿勢学習およびカメラをホーム端直上に設置、かつズーム機能を活用することにより人物検知精度が向上した

誤検知の発生率



誤検知は夏・冬ともに全体の1%程度。列車や地上設備が原因の誤検知は学習により抑制可能であるが、光や影による誤検知については学習では抑制が困難。

構造物等による誤検知は学習にて抑制可。光・影の誤検知については今後の課題