

UHF帯RFIDの悩みをAIで解決、電波遮蔽板が不要に

大手アパレルなどを中心に普及するRFIDセルフレジ。現状はレジ外のRFIDタグまで読み取らないように、電波遮蔽板などで対策する必要がある。この課題を独自のAI技術で解決したのが、東芝テックの「AI×RFIDソリューション」だ。レジのカゴ内など特定領域にあるタグを99%以上の確度で判定でき、店舗レイアウトの自由度向上に貢献。物流倉庫でも活躍する。

ここがPOINT!

提供価値・解決できる課題

AIでRFIDタグの位置を判定し、電波対策なしで正確な読取を実現

テクノロジー

AI、UHF帯RFID

RFIDセルフレジを国内で初導入した実績を持つ東芝テックが、AIでRFID活用をさらに進化させるソリューションを開発した。アパレル店舗や物流倉庫で主流となっているUHF帯RFIDの課題を解決できる。

UHF帯RFIDの特徴は、通信可能距離が数メートルと長く、複数タグを一括で読み取れる点にある。しかしセルフレジでは、精算対象でない周辺のタグまで読み取ってしまう可能性があるため、現状は電波遮蔽板(シールド)を設置したり、商品陳列スペースとの距離を確保するなどの対策が取られている。「そのため筐体は大型化しやすく、店舗レイアウトにも制約

が生じます」と東芝テックの大石禎利氏は解説する。

そこで同社が5年ほど前から開発を進めてきたのが「AI×RFIDソリューション」だ。周囲のタグ全部を読み取ったうえで、レジのカゴ内など特定領域にあるタグのみをAIで正確に判定する。

仕組みはこうだ。装置内部のアンテナを移動させながら周辺のタグを読み取り、その際に取得した電波の信号強度と位相の変化をAIで解析することで、特定領域にあるタグを識別する。「アンテナを動かすと、近くのタグほど位相変化が大きく、遠いタグほど小さくなります。ただ実際の電波反射は複雑で、単純な統計処理では正確に判定できません。そこで深層学習の一種であるディープニューラルネットワークを応用した独自AIを開発しました」(大石氏)。現在は99%以上の確度を実現している。「パラメータを日々調整しながら学習と検証を繰り返す、地道な試行錯誤の積み重



(左から)東芝テック 技術戦略部 リサーチ&デベロップメントセンター 研究開発第一担当 エキスパート 石川浩由氏、シニアフェロー 大石禎利氏、研究開発第一担当 篠崎七海氏

ねで確度を向上させてきました」と、開発した同社の石川浩由氏と篠崎七海氏は振り返る。

イベントや実証で手応え

用途はセルフレジと物流倉庫の2領域を想定する。フラットな天板に商品を置くだけで精算できる試作機を流通業界向けイベントに出展。電波遮蔽板のない優れた外観や、商品陳列スペースの近傍にも設置できるレイアウトの自由度の高さが好評を博した。

物流倉庫向けには、オリコン(折り畳み可能なコンテナボックス)を上に載せるだけで、その内部の物品の検品・棚卸が完了する可搬型ユニットを開発した。大手アパレルEC倉庫での実証も完了しており、物品をゲートまで搬送する必要があるトンネル型や、オリコン単位の読取が困難なハンドヘルド型の代替を狙う。

国内には11万以上のアパレル店舗が存在^{*}し、物流倉庫での需要も見込まれる。大石氏は「受賞を弾みに社内外へアピールしながら、コストダウンと製品化を加速していきたいです」と今後の展望を語った。

図 シールドレスチェックアウト(左)と、倉庫でのRFID棚卸の実証実験の様子(右)



^{*}総務省 統計局 統計ダッシュボード 織物・衣服・身の回り品小売店数(2021年)