

無線LANを使って人検出、人工知能を加えて位置検出

長尾 勇平，一色 良太郎，辻 康介

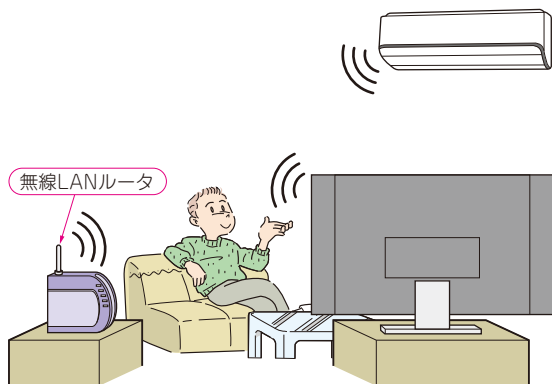


図1 無線LANがテレビやエアコンにも搭載されるようになった

MATLABを使えば、無線LANの信号を復調してソフトウェア無線(SDR: Software Defined Radio)の処理が行えます。SDRにより、無線LANの信号に含まれる所望の情報を取り出せます。

MATLABはAI処理も得意です。GUIベースのツールボックスを使えば、マウスで機械学習の処理が行えます。

この2つを組み合わせると、無線LANルータからの信号を復調して信号を取り出し、その信号をAIで処理することにより人検出を行います。全く別分野の処理も、MATLABを使えば同一のソフトウェアで実現できます。(編集部)

● 無線LANセンシングが注目されている

無線LANは家庭や職場などのいろいろな場所で設置されています。さらにIoT技術の進歩により、スマートフォンやPCだけでなくテレビやエアコンなどにも搭載されるようになりました(図1)。

実は無線LAN機器はセンサの代用としても使えます。図2のように、一般的な無線LANルータの電波を用いて、室内に人がいるかどうか、さらに室内のどこに人がいるのかを特定できます。人が無線LANの電波を遮ると、電波の受信状態がわずかに変化するので、これを捉えて人を検出します。

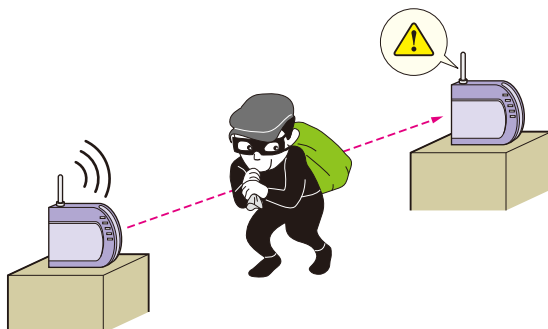


図2 人検出のイメージ

この技術はIEEE 802.11標準化委員会で規格化が進んでおり、無線LANセンシングとして注目されています。

無線LANセンシングの応用例

無線LANセンシングでは受信信号から得られる情報を解析してセンシングを行います。得られる信号は信号強度(RSSI)や電波到来時間(ToF)、チャンネル状態情報(CSI)などが挙げられます。今回はその中でもCSIと呼ばれる情報を用いて解析を行っていきます。以下に無線LANセンシングの応用例を示していきます。

● できること1: 人検出

人検出では観測環境周辺に人がいるかないかの判別を行うことで、観測対象が部屋の外に出た場合は自動的に照明の消灯や留守中に侵入者が入ってきたことを検知して通知したりなどの応用例が挙げられます(図2)。

● できること2: 位置推定

図3は位置推定のイメージです。屋内での観測対象者の位置を推定して、屋内でもGoogle Mapsのようなナビゲーション・サービスや、位置情報を解析してマーケティングなどにも活用できます。