

Wi-Fiセンシングの実用化が進む

◆Wi-Fiセンシングによる見守りシステム

2023年9月、セキュアリンクは、Wi-FiセンシングとAIを用いた見守りシステム「Care Sense」の販売を開始した。同システムはWi-Fiセンシングの技術やデバイスを開発しているai6（旧Origin Wireless Japan）から技術提供を受けている。同技術では、室内に1組の送信/受信機（1組でカバーできる範囲はワンルーム～2LDKまで）を配置し、Wi-Fiの電波が動いている人や物などで反射した時の電波情報の変化を受信機で読み取ることで、見守り対象者の動きの有無や移動量を検出する。検出したデータは、クラウドに送られてAI処理され、スマートフォンに活動状況を表示する（図1）。

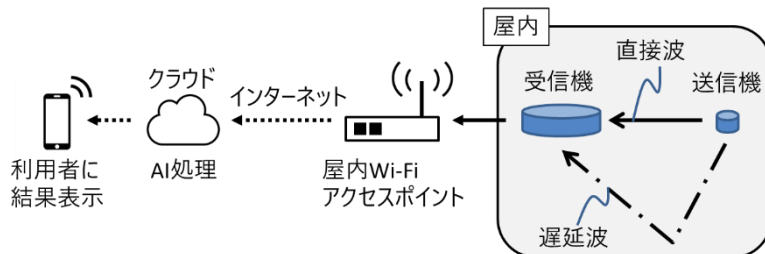


図1 見守りシステム（報道資料よりARC作成）

◆Wi-Fiセンシングではマルチパスを活用する

Wi-Fiなどの無線通信に使われている電波は、送信機から受信機まで届く直接波以外に、動いている人や物で反射して届く遅延波がある。複数の経路を通過して電波が届く現象をマルチパス（多重波伝播）と呼び、障害物の多い屋内では顕著である。遅延波が直接波に重畳すると電波の質は劣化し、通信速度の低下などの問題を引き起こすため、マルチパスは邪魔な存在だった。しかし、Wi-Fiセンシングではマルチパスを逆に活用する。

ある空間内で物体の位置が変わると、マルチパスによって電波の受信状態が変わる（図2）。その変化を捉えて解析することで、人や物を検知することが可能になる。コア技術は、電波状態の変化から空間内の状態を推定するアルゴリズムであ

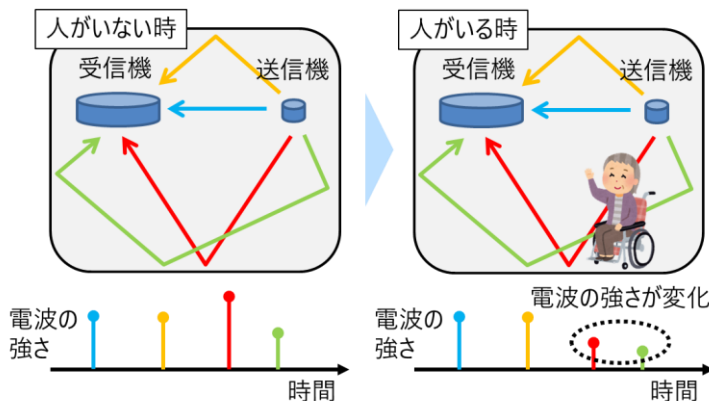


図2 マルチパスによる電波の受信状態の変化
（ai6の資料をもとにARC作成）

る。人の在不在などは簡単な電波の変化だけで判定ができる。さらに検知精度を向上するためには、その空間特有の電波状態をAIに学習させる。家族で複数人が居住する空間であれば、家具や家電の配置など周囲環境だけでなく生活パターンの学習でアルゴリズムの最適化を図る。たとえば、Wi-Fiセンシングの送受信機をリビングに設置したら、継続的にAIに学習させるなど仕組みが必要になる。

◆ホームセキュリティへの社会実装が本命か

表1に、Wi-Fiセンシングの事例を整理した。Wi-Fiセンシング技術は国内外の大学でも研究されているが、実用化レベルではOrigin Wirelessの存在感が大きい。電波は回り込むので屋内の見通し外も検知でき、カメラを置かないのでプライバシー侵害の恐れもない特長があることから、独居高齢者、子供の見守りや泥棒の侵入検知などホームセキュリティ分野が本命となるだろう。

25年3月には、Wi-Fiの電波を使ってセンシングをするための規格である「IEEE 802.11bf」が無線LANの規格に盛り込まれる予定である。この規格では、送受信機間でやり取りされるチャンネル状態情報でセンシングするためのプロトコルが標準化される。これにより、Wi-Fiセンシングの機能を盛り込んだ機器の普及が進むとみられる。センシング機器がWi-Fiルーターやスマートスピーカーであれば導入コストは安価で済み、台数が多いので家まるごとのセンシングが可能になる。さらに、白物家電や設備系機器などのIoT機器とWi-Fiセンシングを連動することにより、スマートホーム化を実現できる。 【永田紘基】

表1 Wi-Fiセンシングの事例（各種報道資料よりARC作成）

	アプリケーション事例	技術提供元
シェアリンク	介護施設入居者の見守り	ai6（日本）*1
村田製作所	車室内子供置き去り検知	Origin Wireless（米国）
セントラル警備保障	ホームセキュリティサービス	ai6
おきでんCplusC	高齢者見守りサービス	Origin Wireless nami（シンガポール）*2
Unimax	車室内子供置き去り検知	自社開発
Signify	スマート照明*3	自社開発
Verizon Fios*4	ホームウェアネスサービス	Origin Wireless

注*1：22年1月、日本マーケットのライセンス契約をまとめ、MBOによりOrigin Wirelessから独立

注*2：namiはOrigin Wirelessと業務提携をしている

注*3：照明器具自体に送受信機の機能があるため、Wi-Fiセンシングの利用には照明器具が最低2つ必要

注*4：家庭用ブロードバンドISP。Verizon（米国）はOrigin Wirelessに出資している。