

## UWB技術の進化と市場拡大

### ◆UWBによる高精度ナビゲーションで工場の自律走行ロボット（AMR）を制御

2025年6月、NICT（情報通信研究機構）とテクノ菱和は、UWB（Ultra-Wideband：超広帯域無線）を活用し、自律走行ロボット（AMR：Autonomous Mobile Robot）を目標地点に連続走行させるシステムを開発した。UWBは、広帯域無線を用いたToF（Time of Flight）測距により、高精度測位を実現する。今回開発した自律走行システムでは、AMRに載せたUWB移動端末がUWB目標端末までの方向角と距離をリアルタイム計測し、AMRの駆動制御部に制御データを送ることで、連続自動走行し20cmの精度で目標地点に到達した。

UWB技術は、1960年代に米軍で研究開発されて軍事レーダーに使われた。近年、半導体プロセスの進展によるUWBチップの高性能化・集積化が進んだことで、UWB技術の高精度測位と強固なセキュリティが注目されている。

### ◆UWBは、高精度測位とセキュリティ性能が注目され、普及が進んだ

UWBは、3.4～29GHz帯（日本では、3.4～4.8GHz、7.25～10.25GHz、24.25～29GHzの3帯域が認可）の広帯域周波数を利用した無線技術である。UWBの特徴は、①500MHz以上の広帯域幅を確保することでセンチメートル級の高精度測位、②数ナノ秒以下の短いパルス信号を送信するため、低消費電力、③デジタルキーなどに必要な優れたセキュリティ性能、④広帯域かつ低電力のパルス信号を使用することによる耐干渉性能、である。Appleが19年にiPhone11でUWBを初搭載したことに続き、Samsungは20年に、Googleは21年に上位機種でUWBを導入した。さらに、高精度測位と安全性のニーズの高まりがUWBの普及を後押しした。

### ◆UWBの用途はスマートタグから自動車、そして産業IoTへ広がる

企業事例にみられるように（表1）、UWBの用途は拡がりを見せている。UWBに対するニーズはスマートタグといった便利なガジェット機能から、安全性・効率性を担保する社会インフラへと進化しつつある。まず、AppleのAirTagに代表される「探す」機能によって、スマートタグやスマホを起点にした高精度測位によ

る「探す」体験がユーザーに提供された。また、GoogleやSamsungはスマートホーム連携にもUWBを活用し始めている。次に、スマートロックや車のデジタルキーにUWBが採用され、スマートフォンを持って近づくだけでハンズフリー解錠が可能になった。さらに、技術的難易度が高い、自動車安全・産業IoTにもUWBの用途は広がった。均勝電子傘下でコネクテッドカー技術を手掛けるJOYNEXTが開発した、UWB技術による子ども置き去り検知システム（CPD：Child Presence Detection）は、中国市場における新車安全試験プログラムであるC-NCAP（New Car Assessment Program）要件を満たした量産製品として注目されている。

UWBは干渉に強く、Wi-FiやBluetoothとの同一環境での運用が可能である。UWBの用途が広がる一方で、広範囲・低コスト・粗精度が許容される場面ではWi-FiやBluetoothが残り、CPDなど生体センシングの分野では、連続波レーダーであるミリ波との役割分担が現実的である。実際、自動車メーカーや自動車部品メーカーなどで構成される、業界横断的な車両通信システムの国際規格団体であるCCC（Car Connectivity Consortium）は、UWBを既存のデジタルキー認証プログラムに追加し、自動車業界での標準化が進んでいる。通信方式は、棲み分けで補完し合うハイブリッド構成が主流になっていくと思われる。 【永田紘基】

（表1）UWBの用途と企業事例

企業名	用途	主な製品	特徴・ビジネスインパクト
Apple	スマートタグ	iPhone、AirTag	UWBをスマホ標準機能に組み込み、高精度測位で「探す」体験が浸透。
Samsung	スマートタグ、スマートホーム	Galaxy、SmartTag	デジタルキーやスマートホーム連携を推進。
Google	スマートタグ、スマートホーム	Pixel	デジタルキー、スマートタグ探索、スマートホーム制御に活用。
JOYNEXT	自動車安全、CPD	UWBシステム	UWB技術に基づいて中国初のC-NCAP要件を満たした量産製品。
Qorvo	自動車安全、CPD	UWBチップ	デジタルキー、CPDに対応した車載用UWBチップを25年後半に量産予定。
STマイクロエレクトロニクス	産業IoT	UWBチップ	車載・IoT向けに注力し、セキュリティと低消費電力を強化。
Infineon	産業IoT	UWBチップ	UWB用の低電力チップを手掛けるスイスの3db Accessを買収し技術力を強化。
村田製作所	産業IoT	UWB開発キット	MobileKnowledge社とIoT市場向け開発キットでの提携を開始。