

UWBを用いた屋内測位技術の検討



Examination of Indoor Positioning Technology Using UWB

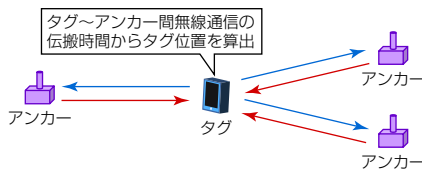
近年、従業員間のコラボレーションやコミュニケーションの促進を目的としたフリーアドレスオフィス、スマートビルへの入退場管理のハンズフリー化、工場内の人物動線監視など、様々な用途で屋内測位システムの需要が高まっている。

現在、一般的な屋内測位システムとしては、Bluetooth^(注) Low Energyを使用したBeaconやWi-Fi^(注)を用いたものが主流である。しかし、これらの無線を用いた測位システムはRSSI(受信電界強度)を用いた測位方式であり、反射波などによる受信環境の変動の影響を受けて±1m程度の測位精度になり、高精度な測位の実現を困難にする問題がある。

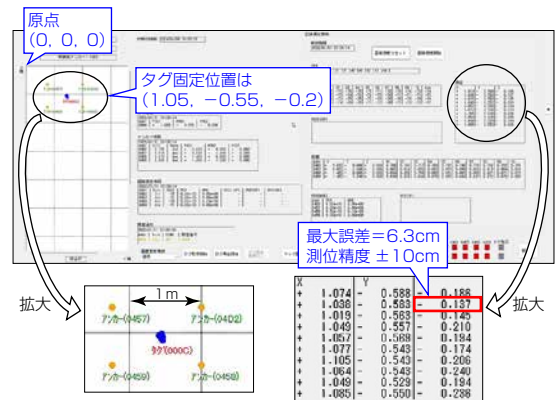
この問題を改善するために、当社ではUWB(Ultra Wide Band)を用いた測位方式に注目した。UWBの測位

方式は、通信での相対距離を算出する方式で、UWB特有の単パルス性によって反射波の影響を受けにくい特徴がある。

ある固定点(x, y, z:1.05, -0.55, -0.2(m))に設置したタグ位置を、当社が試作開発したUWB測位システムで測定した結果、最大誤差6.3cm(誤差±10cmの精度)の測位結果を得ることができた。この測位システムを当社製品に適用することで、高精度な測位が要求される屋内測位システムの構築が可能である。



UWB測位システム概略イメージ



UWB測位システム制御端末画面例

北陸新幹線(敦賀延伸)列車無線システム



Digital Train Radio System for Hokuriku Shinkansen Tsuruga Extension

2024年3月に開業した北陸新幹線^(注)の金沢~敦賀延伸区間向けに新幹線列車無線システムを納入した。東京から敦賀までの直通運転が可能になり、利用者の移動時間短縮・利便性向上に貢献した。新幹線列車無線システムは、指令所と新幹線車両間通信を行い、中央装置、統制局装置、基地局装置、無線中継装置で構成する地上設備と、車両に搭載された移動局装置を新幹線沿線に敷設されたLCX(Leaky Coaxial Cable)を介して無線接続する。今回の延伸に伴い、金沢~敦賀間に基地局装置、無線中継装置を新たに設置し、金沢中央局装置へ指令操作卓の増設、及び統制局装置へ基地局インターフェースの増設を行った(図1)。

このシステムの無線区間通信には、時分割多重アクセス方式(TDM-TDMA)を採用し、400MHz帯で送受信各2波を使用した伝送速度384kbpsと307.2kbpsの無線回線を構成している。また、通話継続のために前方同報方式を採用した。通話中の列車が進行方向の一つ先の基地局に移動した際、確実に通話継続で

きるよう、あらかじめ前方基地局の無線チャンネルを予約し、他の列車の通話に影響されないように通話経路を確保する。これによって、列車が走行中の基地局エリアから次の基地局エリアに移動しても、音声途切れることなく通話継続できるハンドオーバー機能を実現している。

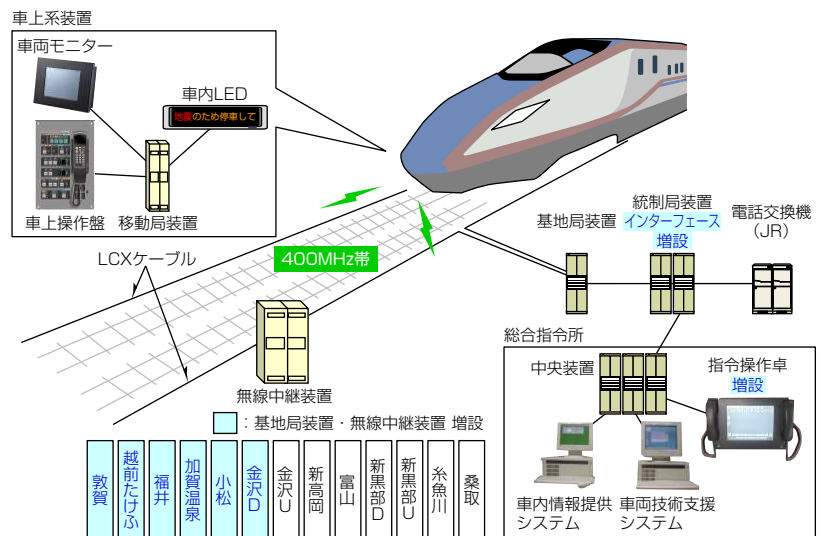


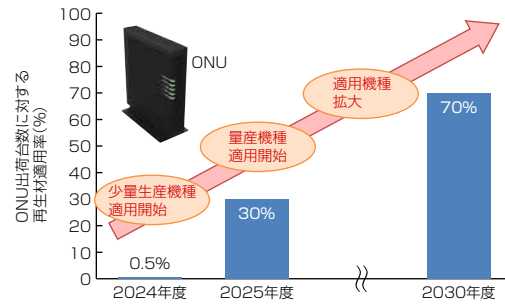
図1-北陸新幹線列車無線システムの構成

ユーザー宅内装置への再生プラスチック適用

Use of Recycled Plastics for ONU

当社はサーキュラーエコノミー実現の一環として、再生材使用を推進している。国内契約者数4,000万件超のFTTH (Fiber To The Home) サービスで使用されるユーザー宅内装置(Optical Network Unit : ONU)では、2024年度に少量生産機種から再生材^(*)の適用を開始した。2025年度には量産機種に対象を広げて適用率を約30%まで引き上げる。さらに2026年度以降は、省電力化による発熱量の抑制で高耐熱性グレードの再生材適用を回避するなど、素材の統一化による材料調達の安定性を確保し、2030年度の再生材適用率70%を目指す。

*1 回収材に新規材を混ぜた再生プラスチック。耐熱性、耐久性等によって様々なグレードが存在する。



ONU出荷台数に対する再生材適用率

IoT・OT向けネットワーク異常検知システム

Network Anomaly Detection System for IoT/OT Security

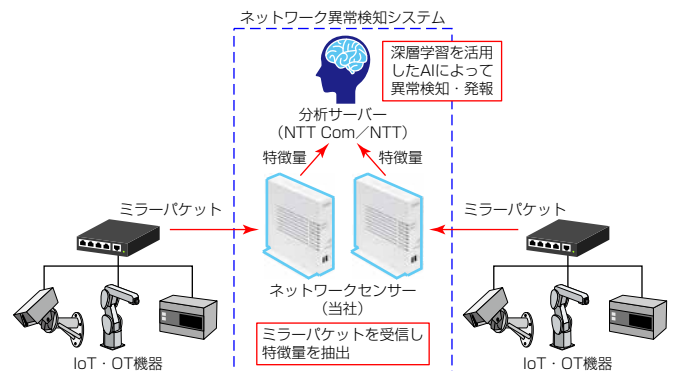
パターンマッチングで検知困難なサイバー攻撃が増えて、ふるまい分析による異常検知の期待が高まっている。

当社は、NTTコミュニケーションズ株式会社(NTT Com)と日本電信電話株式会社(NTT)と開発したIoT(Internet of Things)・OT(Operational Technology)向けネットワーク異常検知システムを販売開始した。この製品はNTT Com/NTT開発の分析サーバー、当社開発のネットワークセンサーで構成される。特長は次のとおりである。

- (1) AIによるふるまい検知で分析サーバーが通信を解析し、未知の攻撃でも検知できる。
- (2) ネットワークセンサーがミラーパケットを受信し、既存システムに容易にアドオンできる。
- (3) 経済安全保障の観点で期待される国産技術を利用して

いる。

この製品の一部分は内閣府“戦略的イノベーション創造プログラム”の成果を活用した。



IoT・OT向けネットワーク異常検知システム

オール光ネットワーク向け波長多重光伝送装置

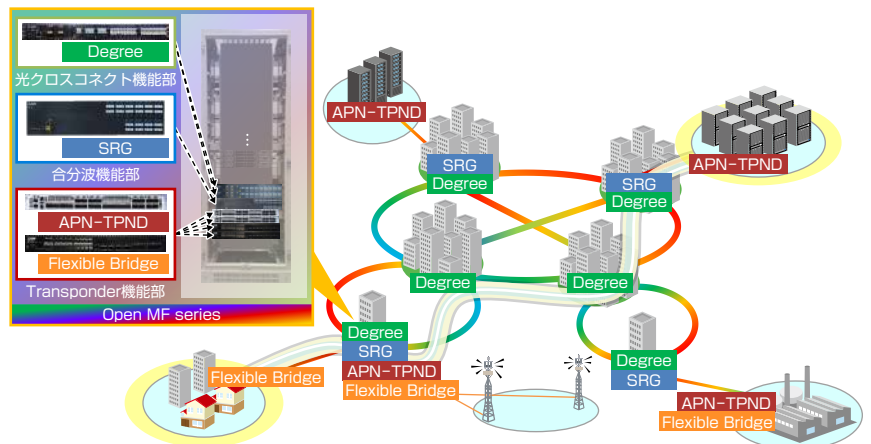
Wavelength Division Multiplexing Equipment for All Photonics Network

人工知能やデジタルツイン等の技術進展に伴い、低遅延・省電力・大容量なネットワーク基盤が求められる中、

当社はオール光ネットワーク対応の波長多重光伝送装置であるOpen MFシリーズを開発した。特長は次のとおりである。

- (1) ユーザー拠点間を光波長パスで接続し、光電気変換を削減することで、低遅延化・省電力化を実現した。
- (2) 最大25.6Tbps/fiber×16方路に対応し、柔軟なネットワーク構築が可能である。
- (3) 機能分離されたラックマウント型装置で、用途に応じた最小構成のネットワーク設計が可能である。

- (4) NETCONF/YANGをサポートし、他社装置との相互接続・共通制御が可能である。



Open MFシリーズのネットワーク構成例