

News Release

2017年9月11日
株式会社日立製作所

障害物が多い製造現場での高品質な無線通信を実現する、 回転偏波無線機の試作に成功 IoTシステムの信頼性向上に貢献

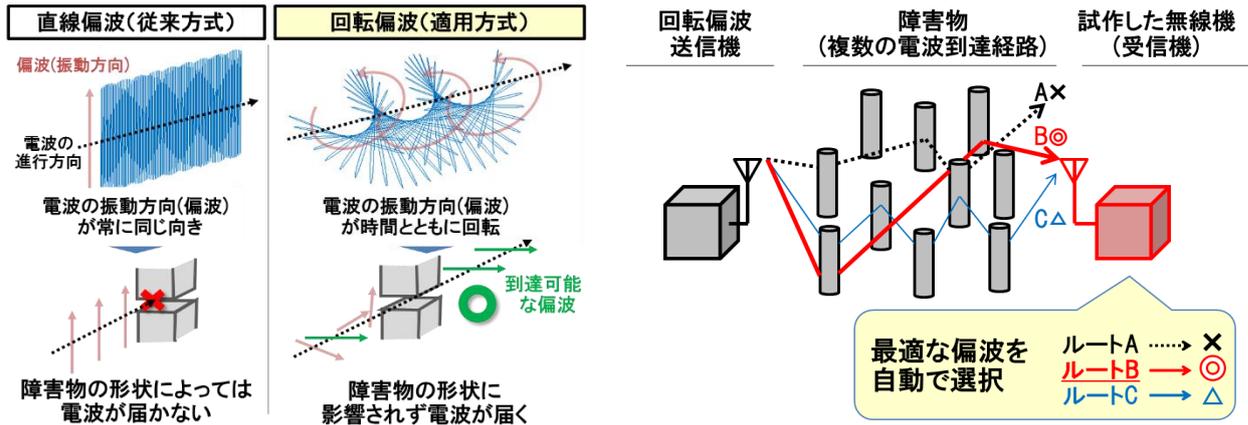


図1 直線偏波と回転偏波の比較

図2 試作した無線機による、最適な偏波の受信イメージ

株式会社日立製作所(執行役社長兼 CEO:東原 敏昭/以下、日立)は、コンクリートや金属などが密集し電波が届きにくい製造現場でも、高品質な通信を実現する、回転偏波無線機の試作に成功しました。回転偏波は、従来の無線通信(直線偏波^{*1})と異なり、電波の振動方向(偏波)が回転することで、さまざまな障害物がある環境でも電波を到達可能とする日立が独自に開発した通信方式です(図1)。今回試作した無線機は、送信された回転偏波から、最適な偏波を自動で選択して受信することが可能なため、高品質な通信を実現します(図2)。日立の工場(270m×30m×20m)で実証実験を行ったところ、従来の無線通信では金属構造物などに電波が反射してしまい通信困難^{*2}な地点が複数ありましたが、本試作機を用いることで、全ての地点で良好な通信^{*3}が可能になることを確認しました。今後、日立は、実証実験を重ねることで回転偏波無線通信技術の開発・実用化を加速し、高い信頼性を要求されるIoT^{*4}システムへの活用をめざします。

近年、製造現場の高効率稼働などを目的として、機器に設置されたセンサーと、無線通信ネットワークにより、機器の稼働状態を監視・制御するIoTシステムの普及が進んでいます。これまでの無線通信には直線偏波が用いられており、一定方向に振動する電波しか送信されず、製造現場のレイアウトや送受信機の配置によって電波が届きにくい地点がありました。これを解決するため、日立は、偏波が回転する新しい電波利用方式として回転偏波による無線通信を2010年に考案し、独自に原理検証を行ってきました。しかし、送信された回転偏波は、複数の方向から受信機に届くため、効率良く受信・復調^{*5}することが困難でした。

そこで日立は、回転偏波が受信機に到達するまでの複数の経路(伝搬路)ごとに偏波の受信状況の評価し、最適な偏波を選択した上で復調する技術を開発しました。具体的には、まず、電波により送信されるデータ(パケット)の先頭部分を受信した際に評価し、最も良好に通信可能な方向の偏波を選択します。さらに、その後続くデータ部分を受信する際に、選択した方向の偏波のみを抽出し、復調します。本技術を無線通信の受信機に用いることで、障害物の有無やレイアウトなどの影響を受けずに、良好な通信品質を維持可能な無線機を試作することができました。

今後、日立は、実証実験を通じて、回転偏波無線通信技術の IoT システムへの活用をめざします。

本成果の一部は、2017年9月12日～15日に東京都市大学で開催される、「2017年電子情報通信学会ソサイエティ大会」で発表予定です。

- *1 直線偏波: 電波の振動方向が変化せずに伝達する無線方式。
- *2 通信困難: 誤り率 0.1 以上。誤り率とは送信機で送信した無線パケット数に対して受信機で復調できなかったパケット数の割合を指す。
- *3 良好な通信: 誤り率 0.01 未満。
- *4 IoT: Internet of Things
- *5 復調: 送信されてきた電波信号を、もとの信号(データ)に復元すること。

■照会先

株式会社日立製作所 研究開発グループ 研究管理部 [担当:小平、安井、石川]
〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 280 番地
電話:042-323-1111(代表)

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
