

W3 無線・通信

確率的干渉到来予測を用いたMIMO伝送技術の研究開発

概要

空間領域を活用した無線伝送技術である multiple-input multiple-output (MIMO) 伝送は、同時に飛来する信号の数を受信アンテナ数以下に抑える必要があります。しかし、免許不要帯では干渉が到来し、そのパターンは複雑化しています。そこで、干渉の到来確率を予測して MIMO 伝送の送信信号数を適切に制御し、通信の安定化を図る技術を開発しています。

特徴

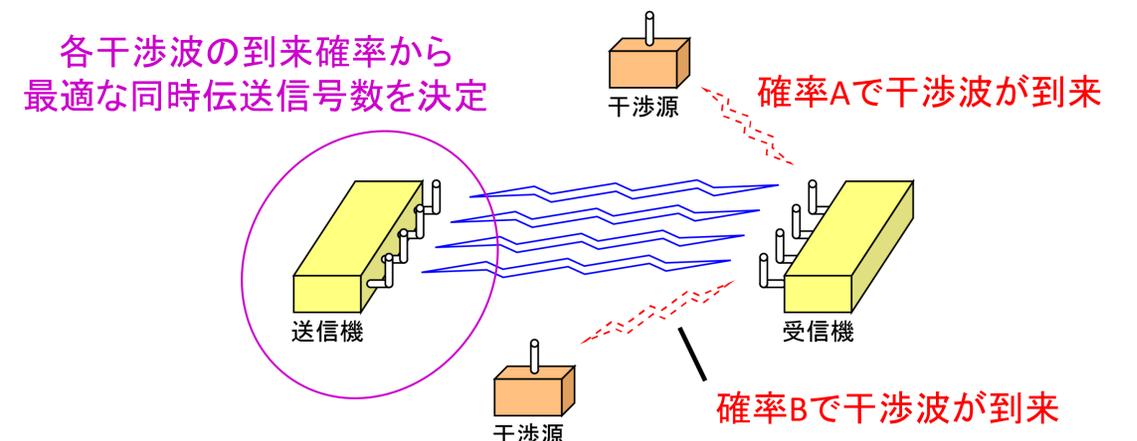
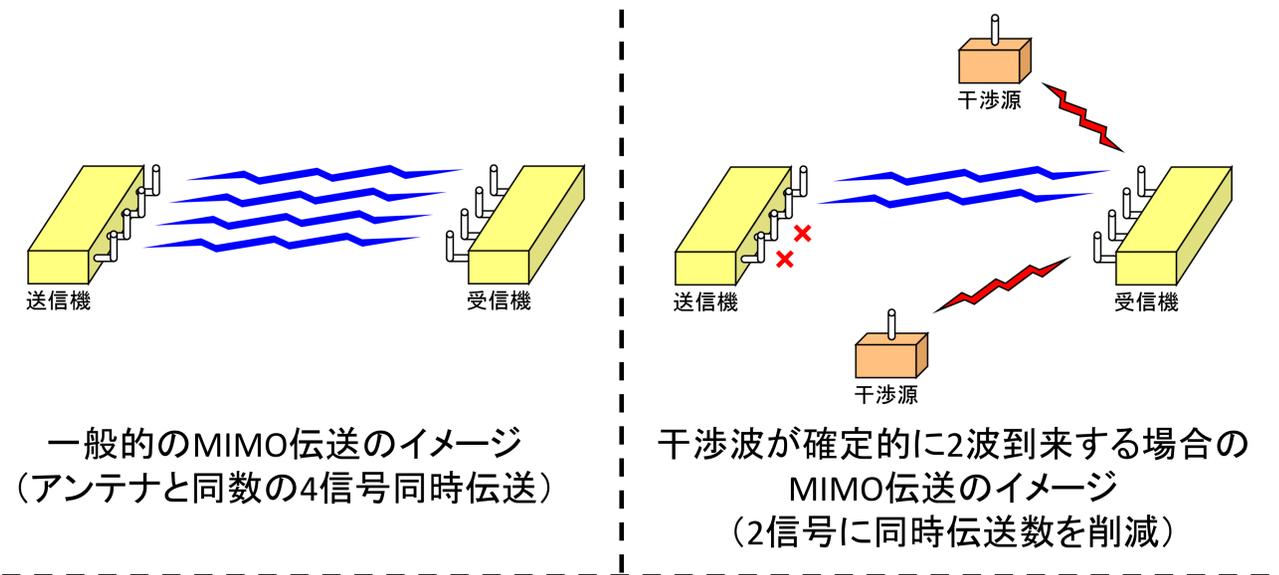
- 従来の MIMO 伝送では「次に送信を行うタイミングで干渉が何波到来するか」を確定的に知っておき、これに応じて自身の送信信号数(ランク)を調整するランクアダプテーションが伝送の安定化のために行われます。
- しかしながら、多くの人が無線LANなどの無線通信デバイスを使用している状況では、「次に何波干渉が到来するか」を正確に予測するのは困難です。
- そこで、各干渉波の到来の有無を空間的信号解析によって検出し、その結果に対してニューラルネットワークを適用することで、各干渉が到来する確率を個別に予測します。そして、その結果に基づいて最適な送信信号数を決定する新たなランクアダプテーション技術の研究開発を行っています。

今後の展開

- これまでに開発した要素技術を統合し、システムレベルでの有効性評価を行う準備を進めています。また、実環境における伝搬路変動の記録を行っており、そのデータを用いた Proof-of-Concept (POC) 検証も予定しています。

テーマ「ともに究め、明日の社会を拓く」との関連

- 無線通信は現代社会において欠くことのできないインフラとしての役目を担っており、信頼性への要求は高まり続けています。今回開発した技術は無線通信の信頼性向上に寄与できる技術です。



本研究開発で検討中のMIMO伝送のイメージ



連絡先: 波動工学研究所 担当 矢野一人 E-Mail: wel-contact@atr.jp

本研究開発は国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の委託研究(03401)として、東北大学と共同で実施しているものです。