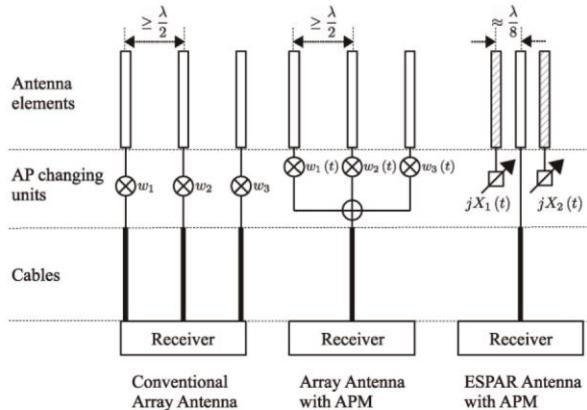


受信装置（多重化仮想アンテナ）

～切れない通信～

本発明について

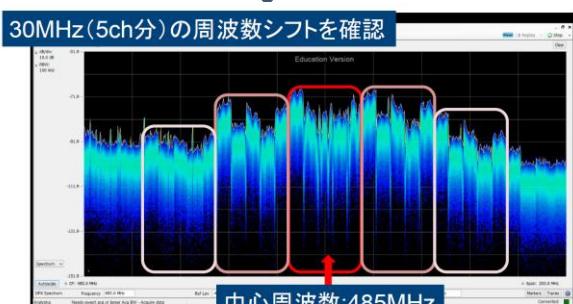


【ポイント①】
VR（可変リアクタンス素子）に加える電圧を多重化波形とすることにより、アンテナパターンを多重化する手法を見出した。

【ポイント②】
1系統受信アンテナで地デジ放送波(OFDM)の受信信号スペクトルで**30MHzの電圧印加/SIMO**を実施。

従来のアレイアンテナ、APM付きアレイアンテナ、3つのアンテナ素子のAPM付きESPARアンテナの受信機モデル

※APM : Antenna Pattern Multiplexing



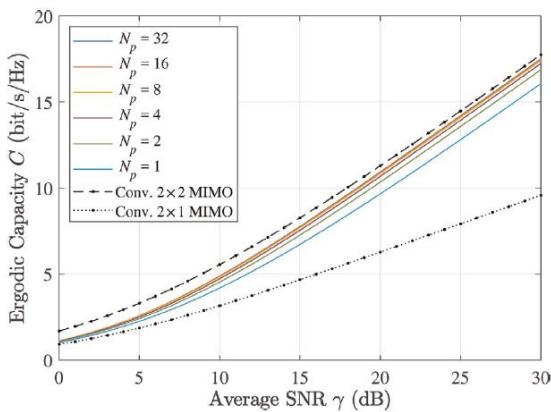
※SIMO : Single Input Multiple Output

発明の経緯

本発明は、アンテナに可変リアクタンス素子を組み込み、常時変化する印加電圧を加えることで指向性を常に変化させるようにした技術である。

1つの物理アンテナ系で複数の指向性を持つ「仮想アンテナ」を同一地点に同時に実現し、受信回路や配線を大幅に減らしてコスト・サイズ・消費電力を抑えつつ、フェージングに強いダイバーシティ受信を可能にする。

シミュレーションによって、更なるアンテナパターン多重化が見込まれる。



左の図は、受信できるパターンの数や受信経路が増えることで（N_p数が増加）、通信できる情報量がどう増えるかを示す。

※MIMO : Multi-Input Multi-Output

2x1 MIMO 送信アンテナ2本、受信アンテナ1本
2x2 MIMO 送信アンテナ2本、受信アンテナ2本

応用例・想定用途

- センサー・通信ネットワーク全般
- スマートセンサ、ドローン基地局
- TVチューナ、ワイヤレスルーター等

求めるパートナー

- 実証試験が可能なアンテナ・デバイスメーカー
- ネットワーク通信企業

【お問い合わせ】 *技術番号 : T02003-1

<https://www.okinawa-tlo.com/contact>

E-mail : ip@okinawa-tlo.com TEL : 098-895-1701

Okinawa TLO

Okinawa Technology Licensing Organization

確率共鳴による超省電力受信機

～雑音が性能を向上させる1-bit ADC受信機～

工学部
教授 斎藤 将人

本発明について

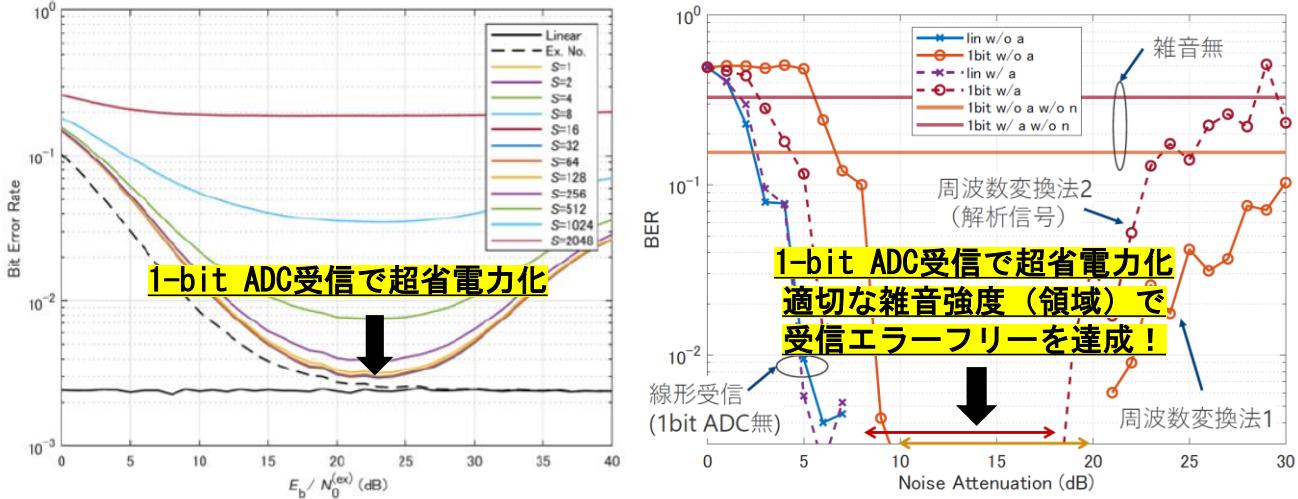


図1 雑音強度およびビット誤り率特性（シミュレーション及び実験）

発明の経緯

5Gや大量アンテナ化で増大する受信機の電力を抑えるため、最小限回路の「1bit ADC」とあえて加える「適度な雑音」で信号復調を助ける手法を確立。シミュレーションと実験で最適な雑音量を見つけ、OFDMなど複雑信号でもエラーなく受信しつつ大幅な省電力化を実証。

Noise × Nonlinear × Stochastics ⇒ 省エネ通信機



今後は、ADCを含めた受信実験による消費電力と受信性能の検証し、ADCの消費電力を削減することによる無線通信機のバッテリ寿命の延長、小型IoTデバイスの長寿命化を目指す。

応用例・想定用途

- IoTセンサ・スマートセンサ
- ドローン・ドローン通信機
- バッテリ駆動無線端末
- 低コスト無線モジュール
- 5G／6G基地局
- センサー・通信ネットワーク全般

求めるパートナー

- 実証試験が可能なアンテナ・デバイスメーカー及びネットワーク通信企業