

別紙

電波有効利用促進型研究開発 先進的電波有効利用型フェーズⅠ

研究開発課題名	研究代表者	研究分担者	研究開発の概要	期間
圧縮サンプリング手法を使用したマルチバンドMIMOレーダの検証実験	西村 寿彦 (北海道大学)	小川 恭孝 大鐘 武雄 (北海道大学)	圧縮サンプリング法とは、できる限り少ない観測データから対象信号を復元するための技術である。この技術を用いれば、従来と同程度のデータ数でより高精度な観測結果を得ることが出来るものと予想される。既に、マルチバンドMIMOレーダにこの手法を適用し、さらなる高精度化が期待できることを計算機シミュレーションによって明らかにしている。そこで、本研究開発では、提案手法の実現可能性について実伝搬環境における実証実験を行う。	1

圧縮サンプリング手法を使用したマルチバンド MIMO レーダの検証実験

西村 寿彦

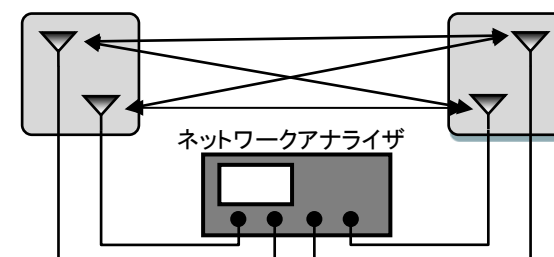
北海道大学

研究開発期間：フェーズⅠ：平成 25 年度

フェーズⅡ：平成 26 年度～平成 27 年度

1 研究開発の目的

レーダ技術は、すでに多くの分野で広く応用されているが、対象物の位置を高精度に知ることがもっとも重要である。申請者らはこれまでに送受信機に複数アンテナを設置した MIMO システムの研究を行っており、マルチバンド信号に対する MIMO レーダを提案して、高精度な到来方向推定が可能となることを示した。更に、圧縮サンプリング法を適用することで更なる高精度化の可能性を示した。しかしながら、上記の検討は、理論解析、および、計算機シミュレーションによって検証されているのみであり、実機による実伝搬環境下での検証には至っていない。そこで本研究では、この提案手法が実伝搬環境においても有効であることを実証することを目的とする。



4ポートネットワークアナライザによるMIMOチャネル測定

2 研究開発の概要

圧縮サンプリング法とは、できる限り少ない観測データから対象信号を復元するための技術である。この技術を用いれば、従来と同程度のデータ数でより高精度な観測結果を得ることが出来るものと予想される。既に、マルチバンド MIMO レーダにこの手法を適用し、さらなる高精度化が期待できることを計算機シミュレーションによって明らかにしている。そこで、本研究開発では、提案手法の実現可能性について実伝搬環境における実証実験を行う。右図は、4ポートネットワークアナライザを用いた MIMO チャネル測定の様子を表したものである。ここで、左右2ポートずつをそれぞれ、送信・受信端末と仮定することで、MIMO レーダとして取り扱うことができる。この測定結果を使用して、提案する手法が動作することを検証する。初年度（25 年度）には、マルチバンド信号に対応するアンテナ素子の製作と実験システムの構築を行うと同時に、提案手法を実験環境に合わせたパラメータで再度計算機シミュレーションを行う。次年度（26 年度）は1素子アンテナからの到来方向推定が提案手法を用いた際の検証を、27 年度は端末（素子数）を設置して MIMO レーダとしての検証を、実験と計算機シミュレーションによってそれぞれ行う予定である。

3 期待される研究成果及びその社会的意義

自動車などの衝突防止、遺失物や野生動物の追跡、子供や老人の見守り、犯罪者や害獣の進入検知、災害や事故による不明者の捜索など、本研究開発によって得られる研究成果を応用可能な分野は幅広く、適応が実現すれば、防災・安全・安心システムの信頼性が大きく改善される。