

新しい環境計測手法としてのパッシブレーダの検討

An examination of passive radars as a new technique for the environmental observation

川村 誠治^{1*}, 杉谷 茂夫¹, 岩井 宏徳¹, 花土 弘¹

KAWAMURA, Seiji^{1*}, SUGITANI, Shigeo¹, IWAI, Hironori¹, Hiroshi Hanado¹

¹ 情報通信研究機構

¹National Institute of Information and Communications Technology

現在情報通信研究機構(以下 NICT)では、パッシブレーダと呼ばれる新しい手法による環境計測の検討を進めている。一般的にレーダは自ら電波を放射し、その反射波を受信することで散乱体の情報を得る。パッシブレーダは自ら電波を放射せず、他者が他の目的で使用している電波を受信することで、その電波の本来の目的以外の何がしかの情報を得ようとするものである。新たな電波を必要としないため、周波数の有効利用の観点からも非常に有意義で、かつ送信を行わないために簡易・安価なシステムで実現できるという利点を持つ。本研究ではパッシブレーダの手法で、雨・風・水蒸気・海流などの環境計測の実現を目指している。

パッシブレーダは送信を行わないため、その開発は信号処理を含めた受信技術の開発となる。NICTでは、近年降雨レーダや海洋レーダを対象にバイスタティックレーダシステムの研究開発を行っている。バイスタティックレーダシステムも、既存のレーダに受信局のみを付加して新たな情報を得るものであり、その開発は受信技術の開発となる。バイスタティックレーダシステムで受信する電波は自らがそれ専用に用意したレーダ信号処理に適した既知の信号ではあるが、同一局から放射したものではない電波を受信して情報を得るという意味で技術的にもパッシブレーダとほぼ共通しており、広義のパッシブレーダと解釈することが可能である。我々は、バイスタティックレーダシステムの延長にパッシブレーダを見据え、これを実現するために、安価で汎用性の高いソフトウェア無線を用いて受信技術の開発を進めてる。

本発表では、昨年9月に NICT 与那国海洋観測施設で行ったバイスタティック観測実験の結果をまず紹介する。この実験は予め想定した既知の送信局からの電波を受信するバイスタティック観測実験であったが、その際に初めて認識した未知の信号を用いて波のスペクトルを算出することに成功した。パッシブレーダによる環境計測の成功例と言える。さらに、現在検討を進めている、地上デジタル放送の電波を用いたパッシブレーダの検討について紹介する。現在地上デジタル放送波を用いて水蒸気量・雨などの観測ができる可能性があると考えており、その実証実験の準備を進めている。

キーワード: パッシブレーダ, バイスタティック, レーダシステム

Keywords: passive radar, bistatic, radar system