

地上デジタルテレビ放送波を用いた パッシブレーダの実証検討

諏訪 啓*
中村聖平*
森田晋一*

An Experimental Study on Digital TV Based Passive Bistatic Radar

Kei Suwa, Shohei Nakamura, Shinichi Morita

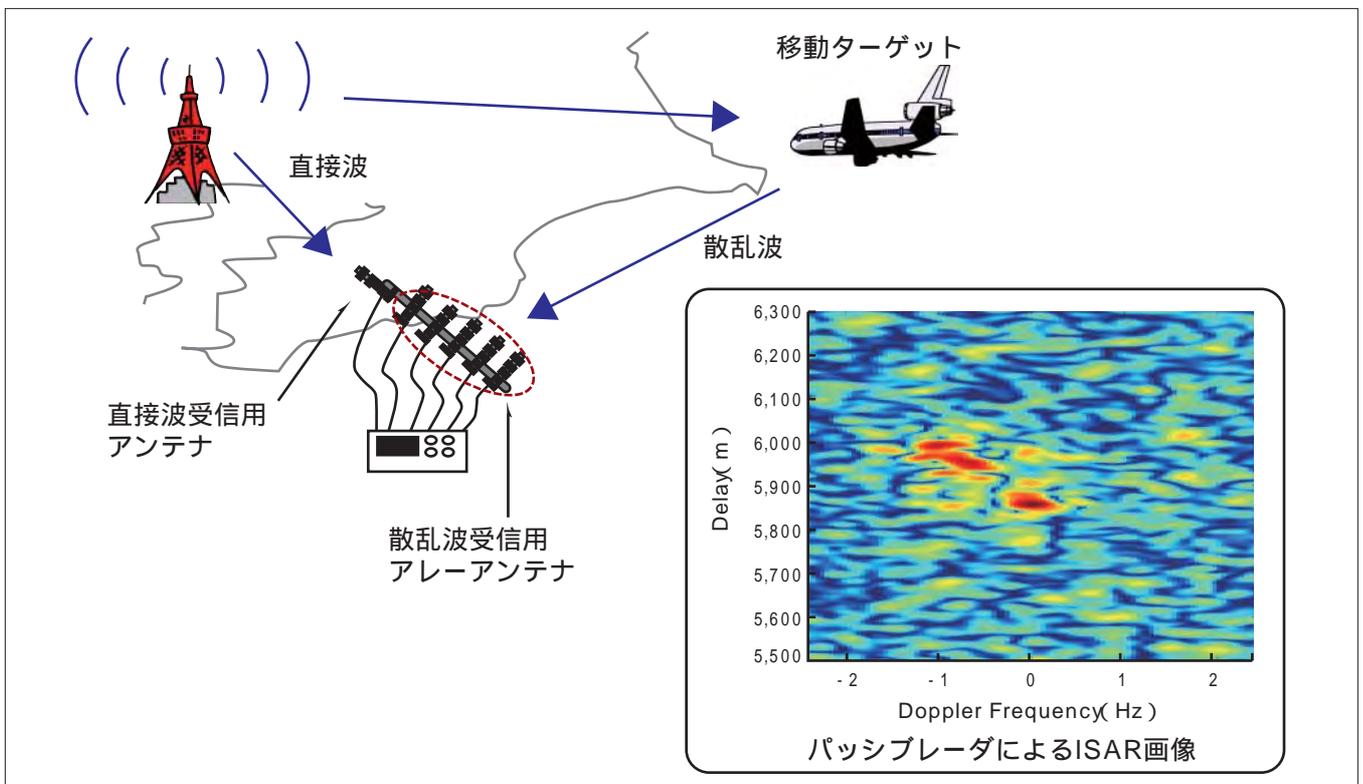
要 旨

パッシブレーダは、放送局など既存の電波源からの送信電波を利用してターゲットの距離と移動速度を計測する技術である。パッシブレーダ技術の歴史は古く、50年以上さかのぼることができるが、実用化された例は極めて少ない。放送局の送信電力程度では、観測できる覆域が限られてしまうことや、十分な距離分解能を達成できる程度の帯域幅を持った放送信号がほとんど存在しなかったことなどが主たる原因である。ところが、大電力の電波を放射する今日の一般的なレーダと違い、パッシブレーダは自ら電波を放射しないため、省電力・省電波資源に資する技術として近年改めて注目を集めている。

近年普及の進んでいる地上デジタルテレビ放送は、その信号帯域幅が比較的広いこと、また、中継局が各地に配置されていることから、分解能と覆域を確保できる電波源と

して期待できる。そこで、三菱電機では、地上デジタル放送波を用いたパッシブレーダの実証実験を実施している。

本稿では、2009年度に羽田空港周辺で実施したフィールド実験について述べる。この実験では、電波源として東京タワーから送信される地上デジタルテレビ放送波を用い、空港近傍を飛行する旅客機をターゲットとする観測を実施した。旅客機の位置と速度を計測するのみならず、ターゲットにおける電波の反射強度の二次元分布を画像のように観測できる逆合成開口レーダ(Inverse Synthetic Aperture Radar : ISAR)と呼ばれる技術を応用して、分解能8 m程度の旅客機のレーダ画像(以下“ISAR画像”という。)を観測することに成功し、ターゲットのサイズを大まかに把握できることを示した。



パッシブレーダの概念図とパッシブレーダによるISAR画像の例

右下は、2009年度の実証実験で観測されたボーイング777型旅客機のISAR画像である。これまで、パッシブレーダを用いたISAR画像の観測結果が報告された例はなかった。まだ、航空機の形状を認識できるレベルには至らないが、サイズをおおむね推定することが可能になった。