

平成 30 年度 周波数ひっ迫対策のための技術試験事務
成果報告書概要

案件名	次世代高機能レーダーの導入による周波数の有効利用のための技術的条件に関する調査検討
契約先	東芝インフラシステムズ株式会社

1. 目的及び成果目標

ゲリラ豪雨等の気象災害の甚大化を受け、雨雲等の早期検知を可能とする気象レーダーの設置の要望が多く、近い将来、レーダーの周波数が枯渇するおそれがある。

そのため、周波数の有効利用を図りつつ、高機能な気象レーダーの配置を可能とする狭帯域化等の技術を有する「次世代高機能レーダー」の技術的条件を検討するとともに、他の無線システム等との周波数の共同利用を促進する。

また、本調査検討では高機能レーダー技術の国際標準化や国際展開を視野に入れた検討を行う。

2. 試験実施概要

・国内外における状況、動向調査

国内外で現用されている気象レーダーの運用状況のほか、高機能レーダーの開発状況や今後の導入計画等を調査し、現状や将来傾向等を分析・整理した。また、ITU 等における現在の標準化状況及び動向を調査し、当該国際標準化状況との整合性及び標準化活動に際しての課題点等の抽出を行った。

・日本における気象レーダーのニーズ調査

国内の様々なユーザーが抱える課題や要望を把握しつつ、次世代高機能レーダーを含めた気象レーダーのニーズについてユーザーに対するヒアリングを行い、体系的に整理すると共にニーズが生じている背景や理由をユーザー別に整理した。

・共用方式の抽出

既存のパラボラ型レーダーとフェーズドアレイ型レーダー間及びフェーズドアレイ型レーダー間の干渉を低減し、周波数共用を可能とする方式について狭帯域化と干渉低減の観点から検討を行った。

3. 得られた成果

国内外における状況、動向調査や日本における気象レーダーのニーズ調査により、当該レーダーのニーズを把握するとともに、フェーズドアレイ化において、電波干渉の低減及び狭帯域化の2つの課題があることが明らかになった。

干渉低減については、前提条件（干渉の定義、現在の干渉レベル、必要な干渉低減量）の明確化を行い、当該前提条件を基に送信ビーム及び受信ビームにおいて、ヌルを成形することにより、干渉を低減する机上検討結果が得られた。

狭帯域化については、送信パルスに波形成形を行うことで占有周波数帯幅の低減の検討を実施し、LFM（線形周波数変調）に代えてNLFM（非線形周波数変調）を適用することにより、現状のレーダー性能を劣化させることなく、最大 20%程度の帯域幅を低減できる結果が得られた。

また、短パルス領域を無効化し長パルス領域のみで観測を行った場合の検討を行った結果、周波数の有効利用という観点では寄与が大きい結果が得られたが、周辺レーダーに電波消散が発生した場合に短パルス領域を長パルス観測が補完することができなくなる等、観測精度が悪化するという課題が明確になった。

お問い合わせ先

総務省総合通信基盤局基幹・衛星移動通信課基幹通信室第一マイクロ通信係
電話：03-5253-5886（直通）