

平成 30 年度研究開発成果概要書

採 択 番 号 : 19801
 研究開発課題名 : 次世代ウィンドプロファイラの実用化に向けた研究開発
 副 題 : ウィンドプロファイラにおける ACS システムの実証評価

(1) 研究開発の目的

ウィンドプロファイラ (以下 WPR) は、上空の風速 3 成分 (鉛直風、東西風、南北風) の高度プロファイルを測定する気象観測測器 (レーダー) である。日本や欧州ではこの WPR による風速観測網が既に構築されており、WPR による風速観測データは数値予報シミュレータに入力されるなど、日常の気象業務に利用されている。国際的に、特にアジア圏においても WPR の導入は広まりつつあり、2017 年度より国際標準化機構 (ISO) による WPR の標準化に向けた規格策定も開始されている。しかし WPR には、樹木・車両・航空機・鳥などによるノイズ (クラッタ) が受信信号に混入して測定データの欠損や品質が低下するという問題が依然として存在している。この問題解決に臨む長年の研究の中で、アダプティブクラッタ抑圧 (ACS) と呼ばれる技術は、複数のサブアレイアンテナを用いて適応信号処理によりクラッタを低減するという最先端の技術で、研究用途の大型大気レーダーにおいて優れた改善効果が報告されている。本委託研究は、この最先端技術である ACS を現在気象業務に供されている既設 WPR (運用機) に適用し、実証実験と性能評価を行うことで、速やかな実用化への移行を目的としている。

(2) 研究開発期間

平成 30 年度から令和 2 年度 (3 年間)

(3) 実施機関

住友電設株式会社<代表研究者>

(4) 研究開発予算 (契約額)

総額 200 百万円 (平成 30 年度 75 百万円) ※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究開発項目 1 : ACS システムの実証実験及び性能評価

研究開発項目 1-1 … ACS システムの実証実験 (住友電設株式会社)

研究開発項目 1-2 … ACS システムの性能評価 (住友電設株式会社)

(6) 特許出願、論文発表等

		累計 (件)	当該年度 (件)
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	0	0
	その他研究発表	0	0
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	0	0
	標準化提案	5	5

(7) 具体的な実施内容と成果

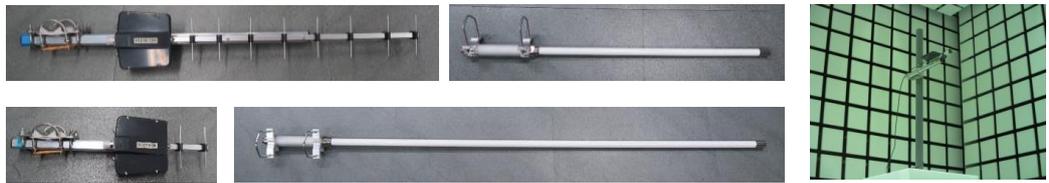
研究開発項目 1： ACS システムの実証実験及び性能評価

2019 年度及び 2020 年度の実証実験において、気象庁が運用する WINDAS 用 WPR を使用することが決定した。WINDAS 用 WPR に対する ACS システムの接続方法など、実証実験の実現可能性を示すための技術的な検討に協力した。

また、以下に記載の通り、製品化への速やかな移行を意識した設備の設計、製作、及び評価を実施した。

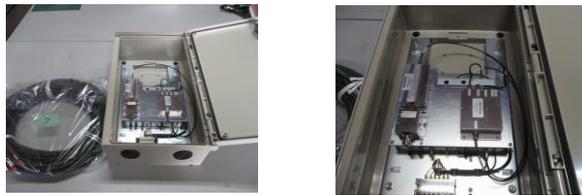
・研究開発項目 1-1 ACS システムの実証実験

- ① クラッタ抑圧用サブレイ（八木アンテナ/2 種/各 6 式、及びコリニアアンテナ/2 種/各 6 式）の製作を行い、NICT 所有の電波暗室を借用して、各アンテナの特性(VSWR、半値幅、指向性) の測定を実施した。



(左：八木アンテナ、中央：コリニアアンテナ、右：暗室内測定風景)

- ② クラッタ抑圧用サブレイ受信機（屋外ユニット）：12 式の製作を実施した。



(左：全体写真、 右：内部拡大写真)

- ③ クラッタ抑圧用サブレイ受信機（屋内ユニット）の設計を実施した。本成果物である設計書に基づき、2019 年度にクラッタ抑圧用受信機（屋内ユニット）の製作を実施する。

・研究開発項目 1-2 ACS システムの性能評価

- ① 信号処理装置の設計変更（既存信号処理装置に対する 24ch 対応カスタマイズ）を実施した。本成果物である設計書に基づき、2019 年度に信号処理装置の製作を実施する。
- ② 性能評価設備である NICT 所有のウィンドプロファイラ LQ-13 の保守を実施した。
 - ・送信部の電力測定・位相調整
 - ・受信部の利得測定・位相調整
 - ・高出力増幅器 (HPA)、周波数変換器 (CONVERTER)、バンドパスフィルタ (BPF) の取付・性能確認
 - ・ダイナミックレンジの測定
 - ・DC 電圧確認
 - ・冷却ファンの動作確認、及び清掃