

平成22年度研究開発成果概要書
「次世代ドップラーレーダー技術の研究開発」

(1) 研究開発の目的

気象災害の原因となる突発的気象現象（集中豪雨、竜巻突風等）の観測を行い、災害を引き起こす大気現象の予測、発生状況の把握を迅速・的確に行うためのフェーズドアレイ・ドップラー気象レーダーの開発を行う。本研究の第一の目的は、これまで高価なことから導入の難しかったフェーズドアレイ・レーダーを現状の気象レーダーシステムと同価格帯にすることで、フェーズドアレイ・ドップラー気象レーダーを世の中に普及させることである。加えて、フェーズドアレイ・レーダーで気象観測する上で、運用方法の検討やマルチパスや電波干渉などの課題に対する対策方法の確立も本研究の目的とする。本研究を実施し、フェーズドアレイ・ドップラー気象レーダーを開発し評価することで、単なる技術実証に留めることなく、実運用化に道筋をつけることを目指していく。

(2) 研究開発期間

平成20年度から平成24年度（5年間）

(3) 委託先企業

株式会社東芝<幹事>、国立大学法人大阪大学

(4) 研究開発予算（百万円）

平成20年度	162
平成21年度	91
平成22年度	199
平成23年度	133
平成24年度	124

(5) 研究開発課題と担当

課題ア：フェーズドアレイ・レーダーの開発（(株)東芝）

1. システム開発
2. 周波数割当・混信低減の検討
3. 観測範囲および周期の検討
4. 空間分解能の検討
5. アンテナサイドローブ除去およびクラッタ除去機能の検討
6. 最小受信感度の検討
7. 速度自動折り返し機能の検討
8. リアルタイム信号処理の検討

9. データ処理の検討
10. IQ データ収集の検討
11. データ変換の検討
12. リモート操作・監視の検討
13. 停電時運用の検討
14. 環境条件の検討
15. 軽量化および可搬性の検討
16. 製造費用・保守費用の検討

課題イ：フェーズドアレイ・レーダーの性能評価と実証実験（大阪大学）

1. 良質な下層の観測を行うための手法の開発
2. フェーズドアレイ・レーダーシステムの性能・機能検証のための数値実験
3. 想定される大気現象観測のための最適観測方法の検討
4. レーダーシステム性能・機能の試験
5. レーダーシステムの実証実験

（6）これまで得られた研究開発成果

		（全体）27件	（当該年度）8件
特許出願	国内出願	7	3
	外国出願	3	
外部発表	研究論文	3	2
	報道発表	3	
	その他研究発表	11	3
	展示会	0	
	標準化提案	0	

具体的な成果

- (1) フェーズドアレイ・レーダーを用いて 10 秒程度で観測可能なシステム運用等の詳細設計を検討した。東芝・大阪大学にて共同で設計を進めながら、NICT の意見も反映することで設計が固まっており、産学官連携の力が発揮された。
- (2) フェーズドアレイ・レーダーのアンテナ系の設計を進め、1次元フェーズドアレイアンテナを製作し、アンテナパターンを測定した結果、当初設計どおりの結果を得ることができた。
- (3) フェーズドアレイ・レーダーの特性を活かすための、レーダー信号処理シミュレーションの実施し、適応的なクラッタ除去機能を有する信号処理手法の検討や、安定的に動作する確率論的降雨減衰手法の開発を実施した。

- (4) 淀川水系、大阪北部一帯にフェーズドアレイ・レーダー検証用観測網を構築し、検証用の広帯域レーダーによる予備観測を行った。