

# 単一周波数の小型気象レーダを複数用いた極端気象監視ネットワークのプロトタイプ構築 (佐々浩司)

(高知大学自然科学系理学部門)

研究開発期間：フェーズⅠ：平成 28 年度

フェーズⅡ：平成 29 年度～平成 30 年度

## 1 研究開発の目的

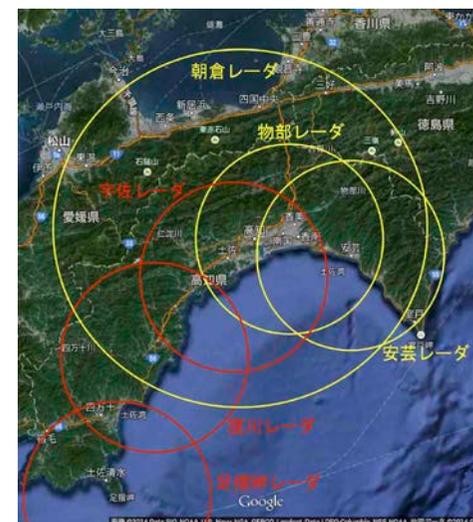
ここ数年局地的豪雨や竜巻といった極端気象が問題になっている。小型気象レーダのネットワーク化により、首都圏等の広大な平野部とは異なり平地や山間部、海岸部からなる地域（地方）の降雨や風を綿密に観測する多地点小型気象レーダ網のプロトタイプ設計と実装・実証実験を行う。

## 2 研究開発の概要

高知大学の小型気象レーダ 3 台に加え新たに 3 台を設置して高知県のほぼ全域を網羅する最大 6 台の小型気象レーダを最適配置する。これにより地形の複雑な高知県においても山岳部などによる電波遮蔽を極力減らすとともに、途中降雨による信号減衰を相互的にカバーする。小型レーダのうち最大 5 台は X 帯の周波数を有効利用できるよう同じ周波数を用いる。このため、各レーダ間の干渉除去を目的とするアンテナ協調回転機能を有するマルチレーダ制御装置などのシステム開発を主要課題として実施する。また、複雑地形におけるクラッターの適正除去や降雨減衰の補正について改良するとともに、レーダネットワークを活かして高度 1km 面について空間分解能 150m 以下の高解像度で高知県の広い領域の降雨・風情報を 1 分間隔の高頻度で提供するアルゴリズムを開発する。各レーダデータはクラウド上に集約し、観測後 1 分以内に処理解析を終えてインターネットを通じてスマートフォンなどにわかりやすい形で提供する。

## 3 期待される研究開発成果及びその社会的意義

従来大型 C バンド気象レーダは高出力で感度や観測範囲の利点はあるが、地形による電波遮蔽、時間空間分解能、経験則による降水量評価が欠点であった。本申請の気象レーダは二重偏波機能を持ち小型・軽量・安価の点で既設レーダにない特長がある。さらに周波数は単一に固定した複数の小型気象レーダを地域に最適配置することにより、広い帯域を占有することなく電波干渉を改善するとともに、地形による電波遮蔽や降雨による信号減衰を最小限に抑え、観測範囲の降雨を高分解能かつ高頻度に観測することが可能となる。高知県は国交省高分解能 MP 気象レーダ網 XRAIN の対象外であるが年間降水量が国内 1 位（2010 年：2500mm）であり、台風や竜巻被害も多いため、本開発により防災上のリスクを大きく低減できる。小型レーダ網をクラウド接続することでシステム管理から情報提供を一元的に行う技術は今後の同様な地域監視レーダ網に対し有効なプロトタイプとなり、本実証結果を元に XRAIN 対象外の全国に低コストで高分解能レーダ網を構築する基礎ができる。



小型気象レーダネットワーク計画（朝倉は中型レーダ、他は小型レーダ、黄色は既存）