

Xバンド偏波ドップラーレーダシステム

【設置目的】

激しい気象の解析・予測精度を格段に向上するべく、局地的な豪雨・豪雪の発生メカニズムを解明し、数値気象モデルの精緻化を図るために導入した。

【概要】

ドップラーレーダは、電磁波を大気へ発射し、上空の降水粒子により散乱されて戻ってきたものを受信する。受信波の強度から降水量を推定し、送信波と受信波の（ドップラー効果に伴う）位相差から上空風に関する情報を取得する。当設備は、従来のドップラーレーダが水平偏波のみを用いるのに対し、垂直偏波も同時に用いることができる。研究面では、水平偏波と垂直偏波との間の受信強度差や位相差から、降水粒子の種類や降水量に関する情報が得られるものと期待されている。

【主な仕様】

(1) 送受信装置

- ・ 偏波：水平偏波、垂直偏波
- ・ 波長：約 3.2 cm (Xバンド)
- ・ ビーム幅：1.2° 以下
- ・ 送信電力：200 W 以上
- ・ パルス幅：1 μ s (半径 ~4.8 km)、32 μ s (半径 4.8 km ~)
- ・ パルス繰り返し周波数：500 ~ 2000 Hz (降水観測時)、20000 Hz (晴天観測時)
- ・ 増幅器：固体化モジュール (GaN トランジスタ)
- ・ 最小受信感度：-110 dBm 以下、ダイナミックレンジ：90 dB 以上

(2) 空中線制御装置

- ・ 空中線駆動速度：最大 4 rpm (方位方向)、1 rpm (仰角方向)

(3) 受信・信号処理装置

- ・ 距離分解能：150 m 以下
- ・ 最大処理範囲：半径 64 km 以上
- ・ 動径速度算出方法：パルスペア方式 (降水観測時)、高速フーリエ変換方式 (晴天観測時)
- ・ グランドクラッタ除去、二次エコー除去機能あり
- ・ 出力データ (データ変換後)：レーダ反射因子、動径速度 (折り返し補正済)、速度幅、差分レーダ反射因子、偏波間位相差、比偏波間位相差、偏波間相関係数、交差偏波比、降水強度

【設置場所・時期】

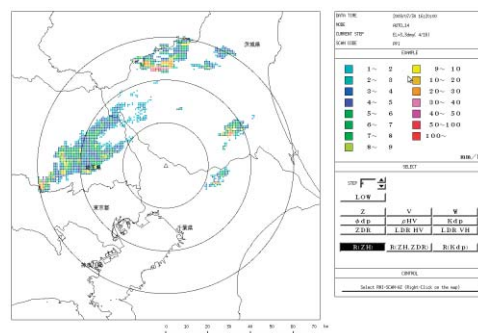
我孫子地区、平成 21 年 3 月



レーダ外観



レーダ制御装置



推定された降雨分布例