



風力発電, 航空分野をはじめ, 社会インフラからレジャーにまで幅広く適用

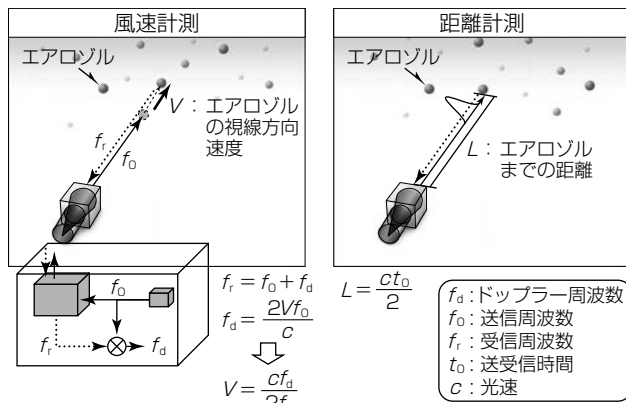
ドップラーライダー

ドップラーライダーとは?

雨や雲を観測する気象レーダのレーダとは, RADIo Detection And Rangingのことで, Radio, つまり電波を使った測位技術のことを言います。

一方, ライダとは, LIght Detection And Rangingの略で, Light, つまり光を使ったレーダとなります。このことから, 光波レーダ, あるいは使われている光がレーザーであることからレーザーレーダとも呼ばれます。ライダの中でも, 計測対象の移動速度を計測できるものをドップラーライダーと言います。

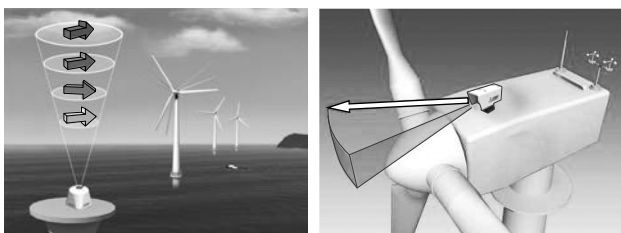
ドップラーライダーは大気中のエアロゾル(目に見えない(1/10から数μm)塵や微粒子)を対象にそれらの移動速度を風速として計測します。これによって, 雨滴などを測定対象とするレーダと異なり, 晴天時にも計測できることが大きな特長です。



ドップラーライダーの計測原理

風力発電分野への適用

再生可能エネルギーの有力な手段として世界で市場が拡大している風力発電分野では, ドップラーライダーの適用が広がっています。例えば, 風力発電設備建設前後での風況調査に用いられており, 特に洋上風力発電では, 建設費が高額な従来のマストに代わる手段として期待されています。また, 風車の発電部分であるナセルと呼ばれる部分にライダーを搭載し, リアルタイム計測を行うことで発電効率向上, 風車の過重負荷低減にも寄与しています。



航空分野への適用

空港で, 風向・風速が急に変化するウインドシア(注1)を素早く正確に検知することは, 離着陸時の航空機の安全を確保する上で欠かせません。この検知システムでドップラーライダーが活躍しています。空港に設置されたドップラーライダーで空港面内を360度面内スキャンし, 風向・風速を計測してウインドシア情報を検知したら, リアルタイムで管制, パイロットに状況が伝わります。

ドップラーライダーは国内では既に羽田, 成田, 関西空港に設置されており, 世界各国でも導入が進められています。また, 近年では航空機にドップラーライダーを搭載し, フライト中の乱気流を検知するシステムの実証も進められています。(http://www.aero.jaxa.jp/research/star/safeavio/)

(注1) 飛行機が単位時間に受ける風ベクトルの変化量(ms⁻²)

ドップラーライダーのコア技術

ドップラーライダーの観測距離は, 送信するレーザー光の出力量に大きく影響します。三菱電機は, 高出力と, 高信頼・小型軽量を両立する平面導波路型レーザー増幅器の開発に成功し, この増幅器を空港向けライダーに適用することで, 距離10km以上の高信頼観測を可能にしています。

