

工業分野計測向けヴァイサラ風向風速センサおよび気象センサ技術



ヴァイサラの風向風速および気象の計測に関する歴史は1930年代までさかのぼり、高層気象の状態を計測するラジオゾンデの開発から始まりました。今日、ヴァイサラの風向風速および気象用の機器は、世界中で数多くの用途や産業で利用されています。

風向風速と気象の計測を行う工業分野

風向風速データや気象データは、あらゆる産業のさまざまな分野で必要とされています。たとえば、電力業界では、送電線の効率は風向風速と相関関係にあります。

原子力発電所では、安全上の理由から、万が一放射能漏れが起きた場合の拡散をモデル化できるよう、風向風速データが必要です。原子力発電所のほかに、化学工場でも、拡散をモニタリングするために風向風速データの収集が求められます。

現代の施設の運営においては、屋外の正確な計測が重要です。自然冷却、自然換気、自動遮光などのプロセスは、リアルタイムの気象データを参考にしています。農業分野での温室の換気制御も、局地的気象データを基に、植物の成長にとって最適な環境を確保しています。

ヴァイサラの風向風速および気象用の計測機器

ヴァイサラでは、さまざまな用途、要件、予算に合わせて、風向風速および気象用の計測機器を製造しています。工業分野向けには、機械式および超音波の風向風速センサを取り揃えています。風向風速機器の全製品は、www.vaisala.com/ja/windでご覧いただけます。マルチパラメータのヴァイサラWXT530シリーズウェザートランスミッターについては、www.vaisala.com/ja/wxt530をご覧ください。

ヴァイサラ超音波風向風速センサ概要

- 可動部分なし
- 独自開発の三角形デザイン（全方位高精度計測用）
- ヒーター機能（オプション）
- メンテナンスおよび現場校正は不要
- 計測範囲：最大90m/秒

ヴァイサラ機械式風向風速センサ概要

- 高精度の風向風速センサ
- リニアで早い応答性
- 低い起動風速
- 寒冷地向けヒーター機能

ヴァイサラ気象センサ概要

- 主要6項目計測：風向、風速、降水、気圧、温度、相対湿度
- ヴァイサラが特許取得済みのセンサ技術を搭載：WINDCAP®、RAINCAP®、HUMICAP®、BAROCAP®

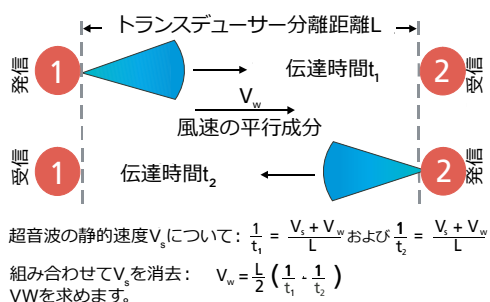
風向風速計測と降水計測のヴァイサラセンサ技術

ヴァイサラWINDCAP®センサ

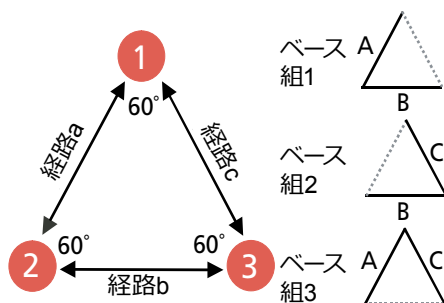
ヴァイサラWINDCAP®超音波風向風速センサは、風向風速の計測に超音波を利用します。センサには可動部分がないため、摩擦、慣性、時定数、距離乗数、起動風速など、機械式風向風速センサに特有の制約がありません。

センサのしくみ

WINDCAP®センサは、正三角形の形に配置された3個の超音波トランスデューサーの配列を特長としています。風向風速計測は、超音波の伝達時間 (TOF)、すなわち、あるトランスデューサーから別のトランスデューサーへ、超音波が移動するのに要する時間に基づいています。TOFは、トランスデューサーヘッド部の各ペアにつき双方向とも計測されます。双方向の伝達速度の差を計算することにより、超音波の速度とは関係なく、風の速度の平行成分が得られます。



3個のトランスデューサーが正三角形に配置されることで、3組のベクトルが得られます。この組み合わせにより、A、B、Cと表示した経路に関して、双方向計測値が得られます。これらの計測値を使用して、3つの経路それぞれに平行な風の速度成分を求めます。



ヴァイサラRAINCAP®センサ

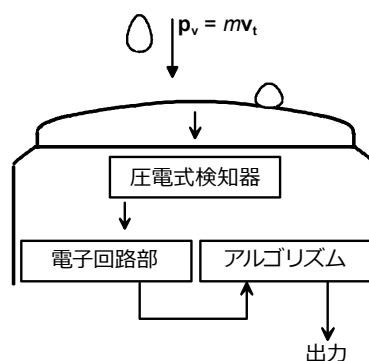
ヴァイサラRAINCAP®センサは、圧電式検知器を使用し、滑らかなステンレス表面上の個々の雨滴の衝撃を計測するセンサです。センサによって、降雨強度、降雨時間、降雨量に関するリアルタイムの情報が得られます。

センサのしくみ

RAINCAP®センサは、硬質のフレームに搭載された直径約90mmの円形ステンレスカバーで構成されています。圧電式検知器は、カバーの下に置かれています。

雨滴は、終端速度でRAINCAP®センサ表面にぶつかりますが、終端速度は雨滴の直径と相関関係があります。降雨計測は、個々の雨滴が、センサカバーに衝突する時の衝撃検知に基づいています。大きい雨滴は、小さいものより大きな衝撃信号を発生します。

圧電式検知器は、衝撃信号を電圧に変換します。降雨量は、単位時間当たりの個々の電圧信号の和と、RAINCAP®センサの既知の表面積から計算されます。さらに、降雨の強度と継続時間も計算できます。



P_v = 垂直運動量
 m = 雨滴の質量
 v_t = 雨滴の終端速度

VAISALA

www.vaisala.com

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.com/ja/contactus

Ref. B211233JA-C ©Vaisala 2021

本文書は著作権保護の対象となっており、すべての著作権はヴァイサラと関連会社によって保有されています。無断複写・転載を禁じます。本文書に掲載されているすべてのロゴおよび製品名は、ヴァイサラまたは関連会社の商標です。私的使用その他法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用（複製、送信、頒布、保管等を含む）をすることは、事前に当社の文書による許諾がない限り、禁止します。技術的仕様を含め、すべての仕様は予告なく変更されることがあります。