

# 突風等による強風箇所の検知アルゴリズム

Algorithm for Detection Strong Wind Area Caused by Gusts.

## 概要

鉄道の強風監視は沿線に設置された風速計の値により行っていますが、ダウンバーストなどの突風は影響範囲が小さく、風速計で的確に捉えることは困難です。そこで、このような突風や前線の通過に伴う強風を、近年配備されてきた気象レーダーを用いて検知するアルゴリズムを開発しました。

## 特徴

- 既存の気象レーダー情報を用いて上空の風速分布から突風等が発生しやすい領域（突風領域）を検出します。
- 数値計算の結果をもとに、上空で得られた突風領域での風速差から地上での風速差を算出します。
- 突風領域周辺の地上気象観測点の風速値と算出した風速差から、地上で生じる風速値を推定し、強風箇所を検知します。

## 用途

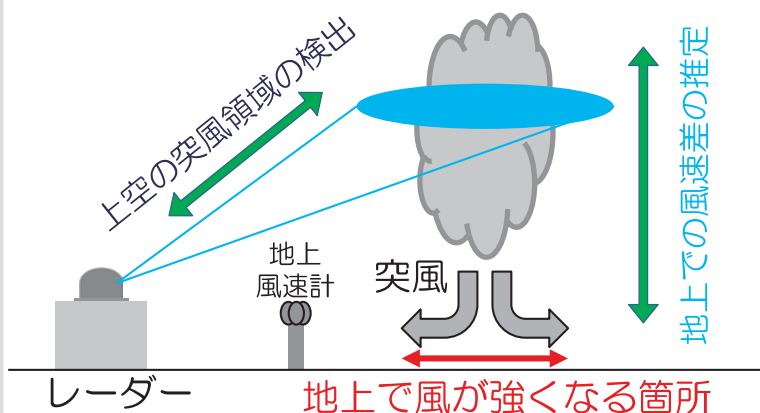
- 列車の位置情報と組み合わせることで、突風等による強風に列車が遭遇する前の列車停止位置の検討に利用することができます。

引き続き研究開発を進め、検知アルゴリズムの精度向上に取り組みます。

## ■ 検知の流れ

検知する気象現象

- ・ダウンバースト
- ・ガストフロント
- ・前線の通過
- ・竜巻



気象レーダーで観測される雨の強さ・雨粒の動きによる風速を面的に取得

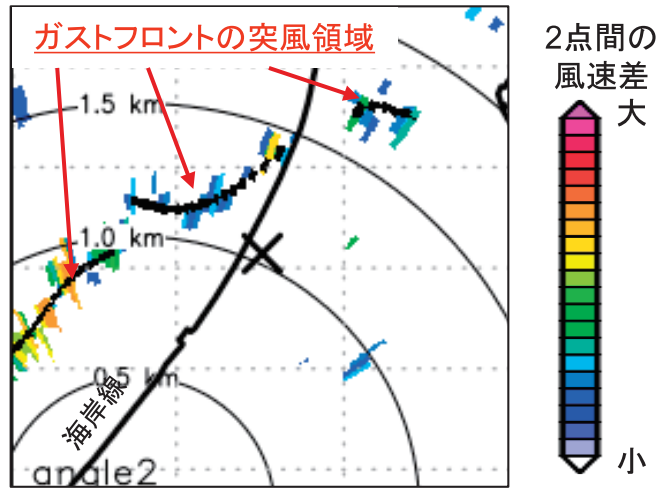
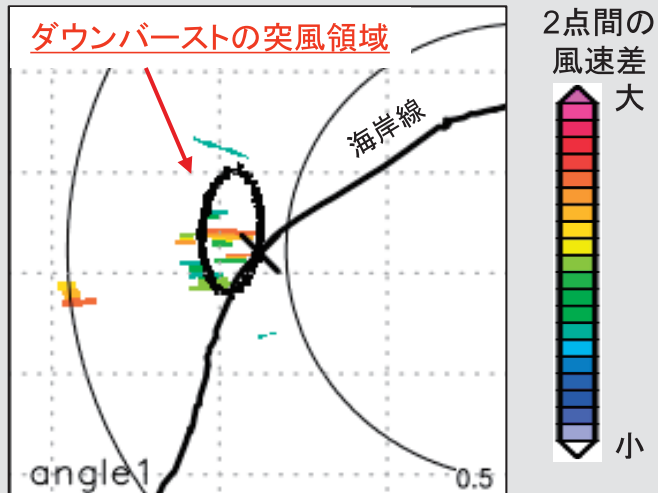
風速の面的な分布から、各気象現象に特徴的な、風速が急激に変化している領域（突風領域）を検出

上空の風速差と地上の風速差との関係式（過去事例より構築）より地上での風速差を算出

突風領域周辺の地上風速計での風速値と算出した風速差とを組み合わせ、地上で生じる風速値を推定

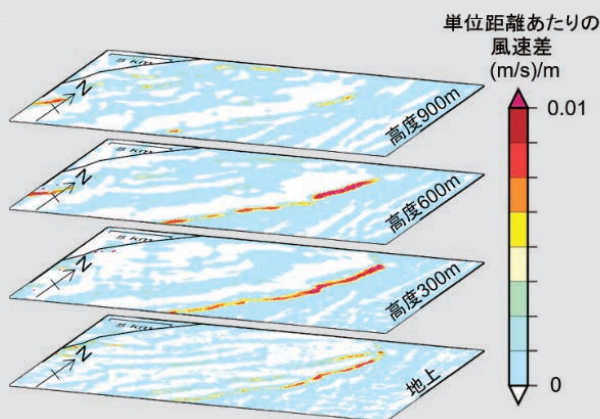
地上での強風箇所の検知

# ■ 上空の突風領域の検出例

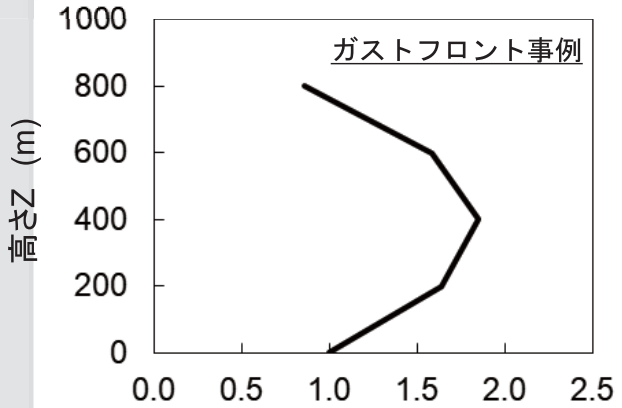


# ■ 上空の風速差と地上の風速差との関係

過去事例の数値計算結果より上空の風速差と地上の風速差との関係式を構築

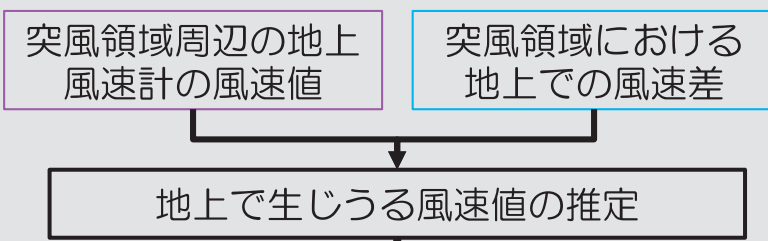
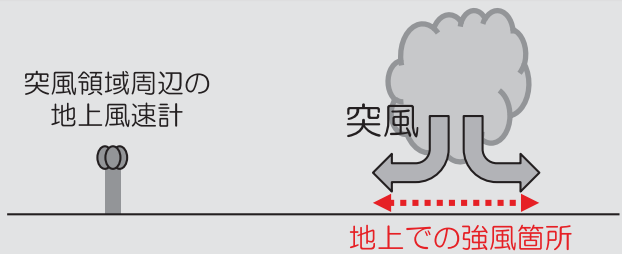


各高さ面で求めた2点間風速差の例



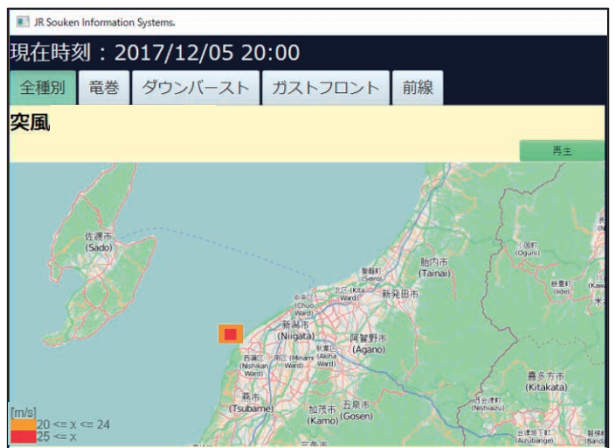
高さZでの2点間の風速差の例 (地上での風速差を1としたときの値)

# ■ 地上での強風箇所の検出



突風等により鉄道に影響を与える風が吹く領域 (地上での強風箇所) の検出

# ■ 検知結果の表示イメージ



突風等により鉄道に影響を与える風が吹く領域を表示