

# 横風を受ける車両周りの 流れの数値シミュレータ

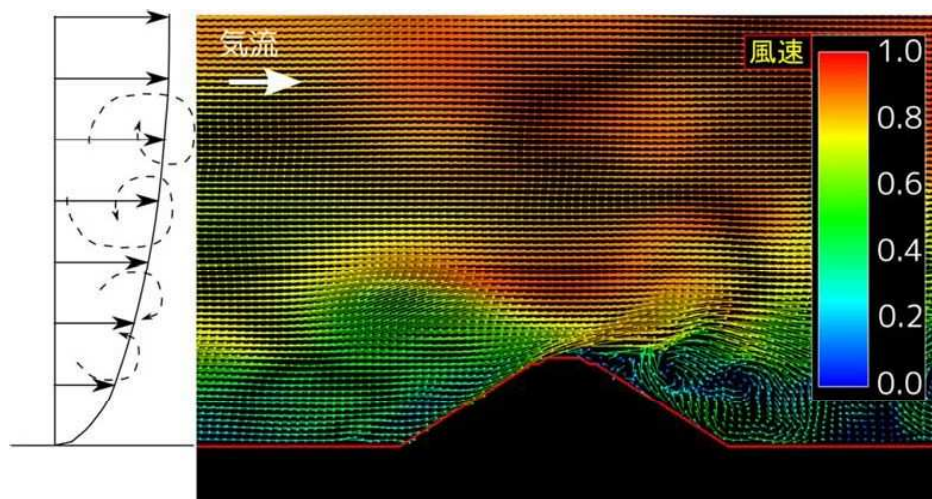
(Numerical Simulator of Flow around Train under Crosswind)

## 【概要】

盛土や車両に接近する自然風を模擬できる流体解析プログラムを開発しました。乱流境界層が流入する盛土上の流れの数値シミュレーションを行い、風洞実験で測定された平均風速分布を再現できることを確認しました。また、形状を単純化した走行車両周りの流れの数値シミュレーションを行い、車体表面圧力分布について、走行模型を用いた風洞実験結果を再現できることを確認しました。

## 【特徴】

盛土や走行車両周りの流れの数値シミュレーションにおいて、接近流として乱流境界層を模擬しているところが特徴です。また、乱流境界層および盛土上の風速分布について、計算結果と風洞実験結果を比較し、良好な一致が確認できました。

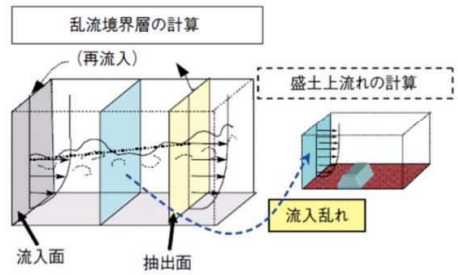


乱流境界層が流入する盛土上の流れの数値シミュレーション

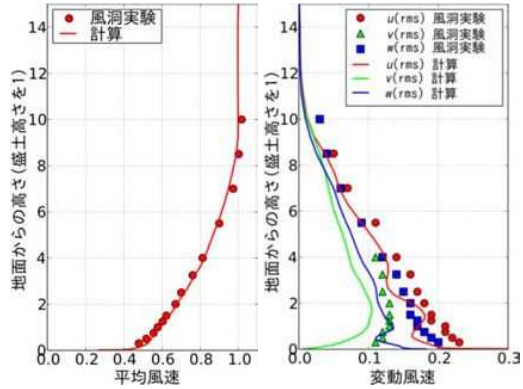
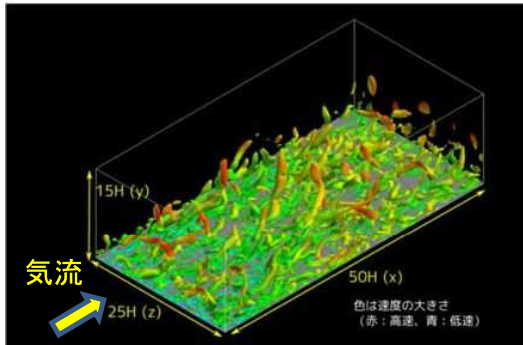
## 【用途】

横風を受ける車両周りの流れの数値シミュレータは、将来的には、横風風洞実験を補完するツールとしての利用が期待されます。三次元非定常流れ場の把握、実験的に困難な条件設定、実験回数効率化への寄与などが想定されています。

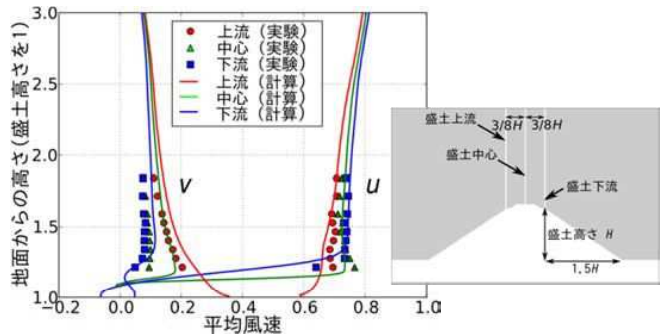
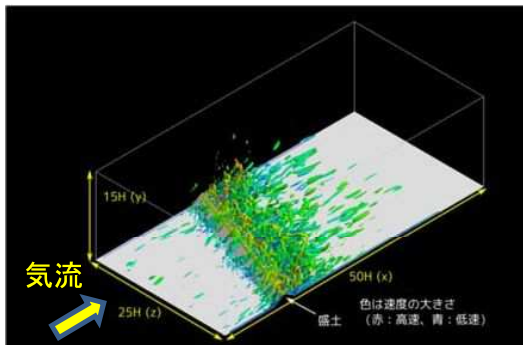
<流体解析プログラムの概要>  
 ・有限差分法(空間4次精度)の内製コード  
 ・基礎式  
   非圧縮性ナビエ・ストークスの式  
 ・乱流モデル(LES)  
   ダイナミック・スマゴリンスキーモデル



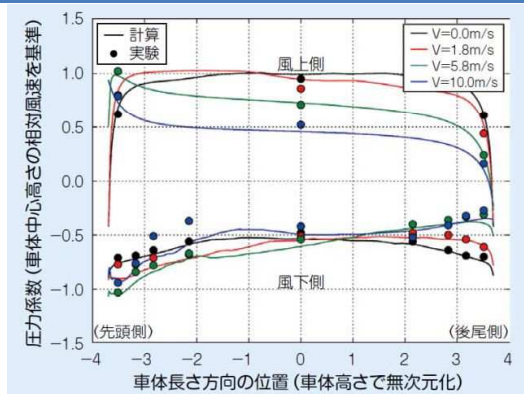
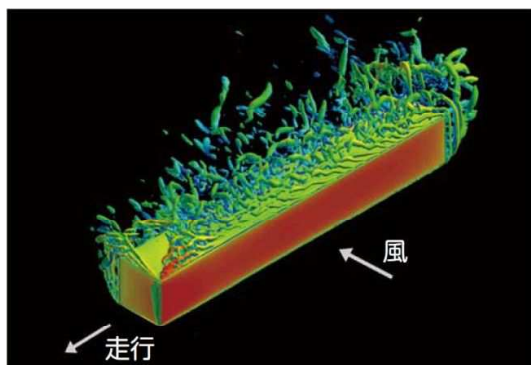
乱流境界層のシミュレーション方法



①乱流境界層のシミュレーション



②乱流境界層+盛土上の流れのシミュレーション



③乱流境界層+走行車両周りの流れのシミュレーション