

1. 緒言

我が国における貨物輸送を輸送機関別分担率で見た場合、トラックが約 9 割を占めており 一般的な生活必需品から、工業用製品・材料の供給には欠かせない存在となっている。しかし、トラック運送事業者の約 99%は零細企業であり近年の燃料価格高騰を主原因として、トラック運送事業者の経営状況は悪化している。我々の研究の目的は燃料消費量の抑制を実現するために、空気抵抗の低減を目指す

2. 実験装置および方法

2.1 実験環境概略

風洞計測部の概要図を図 1 に、設置例を図 2 に示す。本研究では風洞モデルの形状決定のため、トラック製造会社が掲示する大型トラックの外観寸法を参考にし、モデルのスケールに関しては、トラック長手方向を代表長さとおき、平板の臨界レイノルズ数 $Rec = 5 \times 10^5$ を超えるレイノルズ数を目標とした。風洞モデルの外観寸法は全長 795mm,全幅 166mm,全高 252mm とした。

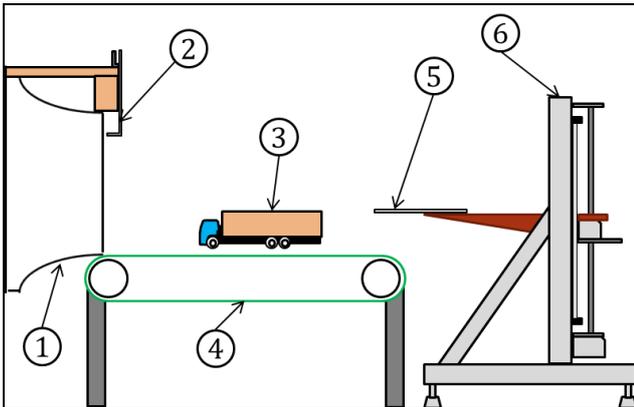


図 1 風洞計測部概略図

- ① 風洞吹き出し口
- ② 主流計測用ピトー管
- ③ 風洞モデル (トラック)
- ④ ムービングベルト
- ⑤ 後流計測用くし型ピトー管
- ⑥ トラバース装置

2.2 実験方法概略

本実験ではトラック後端と後流用ピトー管との間隔を 250mm とり、主流計測用ピトー管の静圧 P_s を基準圧力として、主流総圧 P_t 、後流総圧 P_{twake} および後流静圧 P_{swake} との差圧を差圧計(Scanivalve DSA3217)で計測した。実験手順を以下に示す。

- A) 風洞吹出口中央の風速が 10m/s であることを確認
- B) トラバース装置で後流計測用くし型ピトー管を移動

C) 差圧計で後流の圧力分布を計測

D) B から C を計測点数分繰り返す

E) 計測完了後、計測データを CSV 形式ファイルで出力

2.3 空気抵抗低減装置

製作した空気抵抗低減装置の一部を図 2 から図 3 に示す。



図 2 空気抵抗低減装置 D-R55

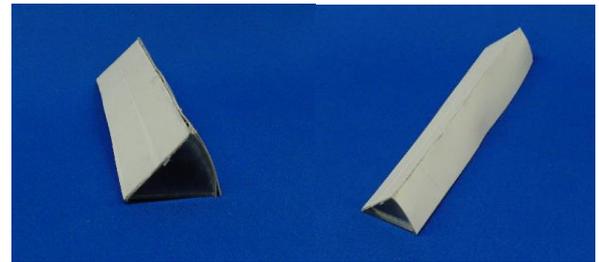


図 3 空気抵抗低減装置 D-R35-45deg

3 実験結果および考察

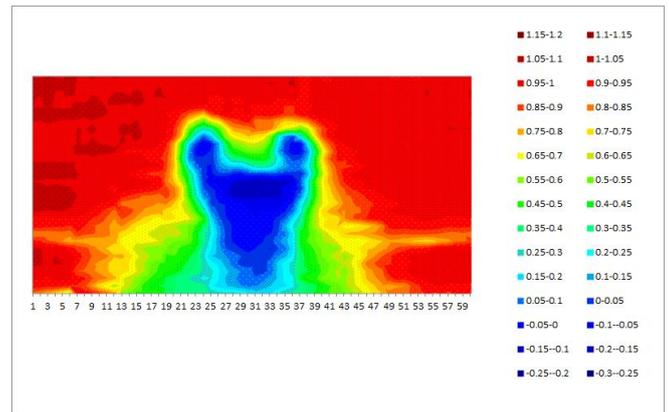


図 4 空気抵抗低減装置 D-R55 圧力係数分布

D-R55 はタフト法で確認した所剥離していることが判明した。また図 4 は両端に翼端渦が発生していると推測される。剥離していても効果が生じたのは翼端渦が関係していると推測される。また圧力係数分布は D-R シリーズで円の半径を変更するよりも D-R35- θ deg シリーズで θ を変更させる方が違いは顕著に現れた。

よって円の半径を変更するよりかは θ の値を変更の方が圧力係数分布に違いが出るのが分かった。