

アクアインド(ルーバー式車両搭載情報板)技術資料

構造

※ アクアインドは東京湾横断道路(株)殿と(株)アイテックスの共同開発製品です。

図1のような断面形状のLEDバーを縦方向に20mmの間隔を開けて15段配置し、図2のようにその隙間を風が通過することで走行中に向かい風により受ける抗力の低減と軽量化を図ったものです。

図1

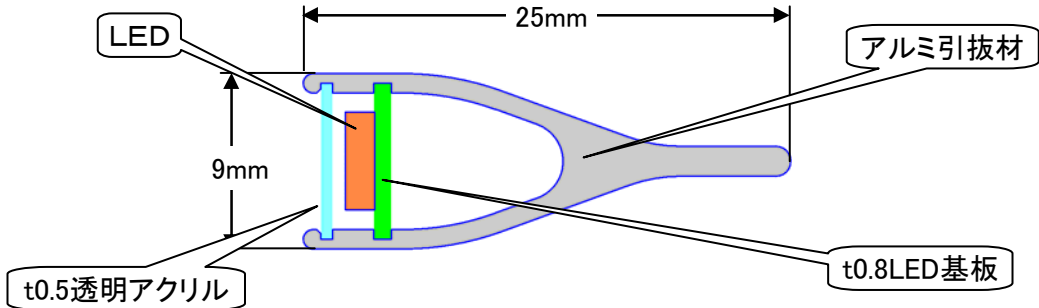
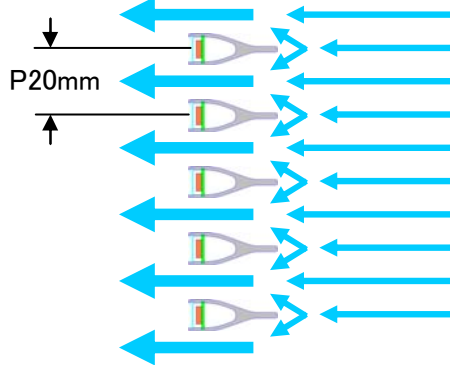


図2



(ご注意)

本試験による計測データは開発途中におけるルーバー材の断面形状にて実測を行ったものです。

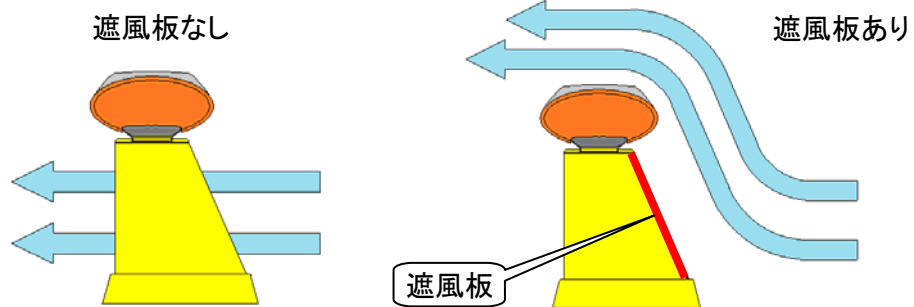
したがって最終形の展示品及び製品については本資料のデータとの間で多少の相違が生じます。

試験

風洞実験により多くのデータが得られ、それらを元に計算された抵抗係数(CD値)や推定燃費などについて以下示します。

試験は図3に示すように2つのパターンと警光灯をはずした物の3形態に分けて、風速や角度を変化させ、スモークによる風流の乱れ、風切音や共振音について行いました。

図3



この3通りの試験は風を通過させる事が出来ないように、同一形状で図3の右図のように遮風板を設置したものを用意し、風が通過できるタイプに対しての比較対象物としてテストしました。

結果

実測値は表1のようになり遮風板があったほうが流れが乱れないために、CD値は低下しますが投影面積が大きくなるため結果的には抗力に大きな差が出てきます。また、上部の警光灯をはずすことで抗力は遮風板ありの状態のほぼ半分となり、本情報板は抗力は警光灯1台分と同等となる事が判明しました。

表1 実測値

形態	項目	投影面積 (m ²)	密度 Kg/m ³	風速 m/s	抗力 (N)	抵抗係数 (CD)	抗力比率 (%)
	遮風板なし	0.412	1.19	30	201.7	0.916	100
	遮風板あり	0.582	1.19	30.1	259.5	0.824	128.6
	遮風板、警光灯なし	0.25	1.18	30.1	128	0.955	63.5

表1の実測値を元に時速100Km/hで走行時の抗力と、燃費を推定したものを表2に示しました。

抗力は表1の値から速度が下がる分下へシフトしていますが、注目点は推定燃費で遮風板をはずしただけで5%弱、リッター当り540m伸びる計算となります。又、警光灯をはずすと約7%、830m/ℓ伸びる事から、走行中に風により受ける抗力をいかに小さくすることが重要で燃費に大きく影響することが判ります。

表2 推定燃費

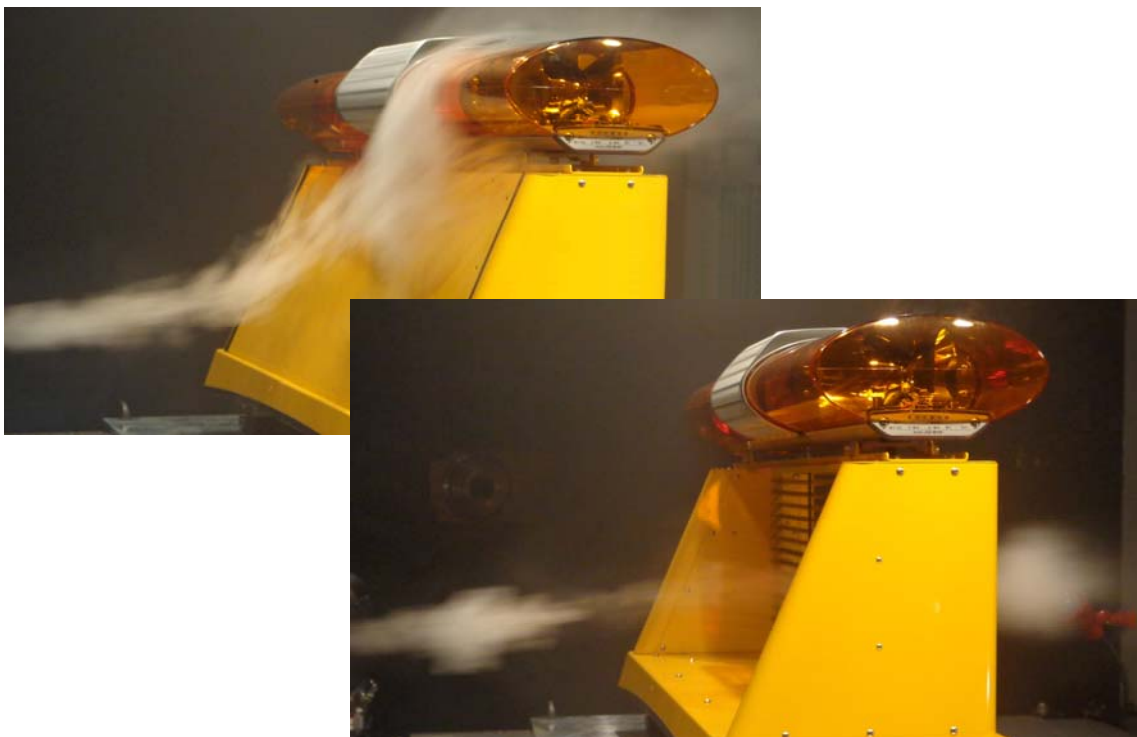
形態	項目	100Km/h時抗力 (N)	100Km/h時推定燃費 (Km/ℓ)	抗力比率 (%)	燃費比率 (%)
	遮風板なし	174.8	11.63	100	100
	遮風板あり	222	11.09	127	95.3
	遮風板、警光灯なし	110.5	12.46	63.2	107.1

考 察

今回の風洞試験では遮風板のなし、あり、遮風板・警光灯なしの3パターンで行いましたが、いかに抗力を小さくするかが課題であることが本試験により明らかになり、これらの試験結果は我々の想像を大きく超えたものとなりました。

本機は抗力を小さくするだけでなく重量も軽くすることに成功し、本機単体での重量は13Kgと従来使われている製品と比較して非常に軽くできており、表2の推定燃費には反映されていませんが、軽量化されることで更なる燃費や走行時に於ける安定性の向上、そして車両に掛かる荷重の軽減に繋がることでエコでクリーンな製品と言えます。

風洞実験風景 (スモークによる風の流れ方を測定中)



※ 詳細についてのお問い合わせは下記まで。

株式会社 アイテックス

Mail to info@i-tex.co.jp

Tel 0428-21-0311(代)

東京湾横断道路株式会社