

関門国道トンネルのコンクリート 風管路の摩擦係数について、

関門国道工事事務所

○ 伊吹山 四 郎

竹 田 長 年

1. 実験の目的

関門国道トンネルの換気基礎実験については在来より実施し來った所であり、これらの模型実験により大略の様相は明らかになった。

しかしながら、こゝにのべるコンクリート風管路の摩擦抵抗は、コンクリート施工の程度によるものであつて、模型実験では確定的なものを求めることは出来ない。しかもこの値の取り方で、風圧の計算値は10~20%の差となつてあらわれるので、是非とも実物について実験して見る必要があつた。

2. 実験方法

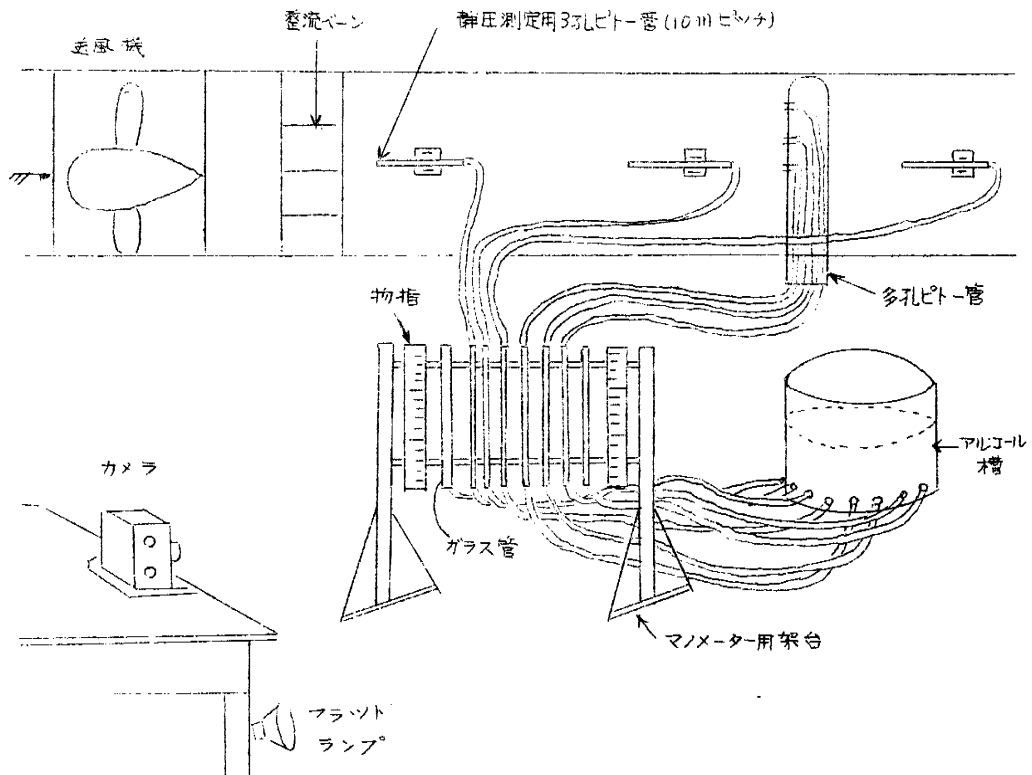
さいわい、門司側海底部送気スロツトが30年10月に完成したので、これを使用することが出来た。31年1月25日より2月4日の間に、風圧30耗、風量50立米、内径2.2米の軸流送風機を海底部入道中央部に据付け、ダクト内に送風した。モーターはリアクトル方式、50KWで400~1800rpmに回転数可変であつた。

実験設備は第1回に示すごとくであつて、ダクト全長380mの中の170mを測定区間として使用し、断面の代表寸法は1.673であつた。

静圧降下はダクト内に10米毎に設けた静圧測定用3孔ピトー管により測定し、断面の平均風速は側壁に設けられた5ヶの穴か

ら多孔ピトー管をトラバースして求めた。

第1図 実験装置



モノメーターの読みは、これらを同時に写真撮影する方法によった。

3 実験結果

$$\Delta h = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

より λ を求めた。その結果はレイノルズ数 10^5 のオーダーで第1表のごとくであつた。

第1表 実験結果

流量(m^3/s)	平均流速(%)	λ
21.35	7.05	0.014
29.42	9.72	0.010
34.24	11.30	0.010

流量(m^3/s)	平均流速(%)	λ
39.60	13.06	0.0099
44.58	14.70	0.0099

4. 在来の研究との比較

これを Ole Singstad の実験式 $\lambda = a + \frac{b}{m^2 v^2}$ に比較する
 とはるかに大きい値であるが、Nikuradse の滑らかな管の流
 体摩擦係数に相当する値であって妥当なものと考えられる。

5 結 び

こゝに得られた値は閘門の換気計算のみならず、将来のこのよ
 うな設計の資料となろう。

なお本実験は元大 蔭西教授、佐藤助教授の懇切な指導にあづか
 ったことを深く感謝する。