

# MFWT 小型風洞装置の性能試験結果

伊 藤 幸 雄

## Test Results for the Performance of the MFWT Wind Tunnel

Yukio Ito

### Abstract

In order to clarify the performance of the newly-made MFWT (Multiphase Flow Wind Tunnel) wind tunnel, the flow velocities and the turbulence intensities were systematically measured and analyzed in the open-typed test section by means of the two-colors optical-fiber laserdoppler-velocimeter. It is found that the MFWT wind tunnel has a good performance, as the velocities are uniformly distributed in the test section and the turbulence intensities are relatively low.

### 1. 緒 言

飛行機・自動車・電車など輸送機械の高速化、ポンプ・タービンなど流体機械の高信頼性化、および建物・樹木などの流体関連振動の克服という流体工学的諸問題の解明には、それらの構成要素まわりの流れの様相を境界層との関連において詳細に調べることが必要となる。

風洞は、各種物体まわりの流体工学的研究に使用される<sup>1,2)</sup>が、流体力学において極めて重要とされる遷移現象、および一様流中に置かれた各種物体の力学的特性などの解明には、測定部における気流が一様な流速分布と低乱れ流れであることが不可欠である。これが実現されれば、風洞は機械工学、航空工学のみならず、土木工学、建築工学、船舶工学、環境科学、気象学、農学などの広い分野での研究にも一層有効に利用されることになろう。

本学エネルギー工学科内にも流体工学の研究に使用し得る風洞の設置が切望されていたが、この度、文部省私立大学研究設備整備費補助金

(平成4年度)が交付され、それが実現した。

本報告においては、上記の研究目的に使用できる低乱れ流れを実現したMFWT (Multi-phase Flow Wind Tunnel) 小型風洞装置の概略とその性能、特に回流型で開放型測定部における流速および乱れ強さ分布を2カラー光ファイバー・レーザドップラ流速計システムにより測定・解析を行った。

### 2. 実験装置

#### 2.1 MFWT 小型風洞

本MFWT風洞は、図1に示すように、単路回流型および吹き出し型での使用が可能であり、かつ測定部は開放型、あるいは密閉型構造となっている。風洞の長さは風路中心間で測って6,750 mm、幅は3,000 mm、高さは実験室床面より950 mmである。鋼板(厚さ4 mm)製風洞胴体の大部分の断面形状は4角形であるが、遠心送風機(15 kW)の入口側において断面形状を4角形より円形へ変化させている。遠心送風機の前には伸縮管を設け、送風機の振動の風洞本体への伝播をなるべく軽減するように配慮

平成6年10月18日受理  
エネルギー工学科 助教授