シリーズ

世界の風工学関連研究所紹介 (その12)

China Aerodynamics Research and Development Center Mianyang, Sichuan, China

西村 宏昭*
Hiroaki NISHIMURA

中国空気動力研究開発センター CARD C (CHINA AERODYNAMICS RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER) は四川省にある。お国柄、国の施設であることは間違いない。パンフレットの裏表紙のマークからわかるように主に航空機の開発・研究に携わっているであろう。

以下、風工学会で入手された当研究所のパンフレット

Fig.1 CARD C's Mark

を元にご紹介する。CARD Cは1968年に創立され、1976年より稼働している。当研究所の主な目的は、航空機および宇宙飛行機の低風速域での風洞実験と研究、実験技術の開発、および風工学における研究である。

当研究所には次の4つの研究部門と2つのサービス部門がある。

①空力実験研究室	①情報サービス室
②応用空力研究室	②模型制作室
③8m × 6m 風洞研究室	
④4m × 3m 風洞研究室	

主な実験装置は以下の7つである。

- ① 12m × 16m - 8m × 6m 風洞
- ② 4m × 3m 風洞
- ③ 1.4m × 1.4m 風洞
- ④ 1.2m × 0.3m 二次元風洞
- ⑤ 水洞

⑥ 0.4m × 0.3m 煙風洞

⑦ 0.1m × 1m 二次元煙風洞

また、直径3.2mの開放型風洞を建設中の他、オンライン・データ収録解析システムや圧縮空気供給システム等を有しており、航空機、建築物、工作物、乗物、風力発電機等の低風速実験・研究に用いることができる。

12m × 16m - 8m × 6m 風洞

1979年に設置された閉回路式低風速風洞で、2つの閉鎖型計測筒を持つ (Fig. 2)。第1計測筒は長さ25m × 幅12m × 高さ16m、第2計測筒は長さ15m × 幅8m × 高さ6mである。第2計測筒における最大風速は100m/secであるが、通常に使用する風速範囲は第1、第2計測筒それぞれにおいて5 ~ 21m/sec、20 ~ 85m/secである。速度圧の分布は0.5%未満、風向方向、風直角方向の風速偏角は0.5°未満、乱れ強さは約0.10%と良好な精度を有している。

補助装置として、種々の容量のバランス、圧力変換器、模型支持装置、境界層シミュレーション装置やMicro VAX IIをホスト、IBM-PC/XTを端末としたコンピュータシステムによりデータ収録・解析を行うとある。

この風洞を用いて行う実験では、ミサイルやロケット模型の空気力および圧力の測定その他、実物のパラシュート、ヘリコプターのローター模型、乗物、構造物、風車など、その対象は多岐にわたる。

4m × 3m 風洞

この風洞は回流式低風速風洞で、閉鎖型計測筒は幅4m

* (財) 日本建築総合試験所、研究員
Researcher, General Building Research Corporation.

Fig. 2 8m x 6m low speed wind tunnel

×高さ3m×長さ8mである (Fig. 3)。最大風速は100m/secで、速度圧の分布は0.5%未満、風向方向、風直角方向の風速偏角は0.1°未満、乱れ強さは約0.12%である。

補助装置として、6分力歪ゲージ式風洞天秤、圧力変換器—スキニングバルブシステム、中央にMicroVAX II—端末にINTEL86/330を置くデータ解析システム、6自由度トラバース装置、二次元および三次元支持装置、境界層シミュレーション装置、貯蔵量1356m³で1秒間

に4Kgの空気を送ることができる圧縮空気システムなどがある。

実験対象は、(航空機の)フラッター、構成部材の相互干涉、(燃料タンク?)の投棄テスト、ジェットエンジンの吸入効率のテスト、橋梁や建築物・工作物の実験、流れの可視化などである。

1.4m x 1.4m 風洞

この風洞は開回路型閉鎖計測筒式の低風速風洞であ

Fig. 3 The outline of 4m x 3m wind tunnel

Fig.6 Water tunnel

Fig.7 The Two Dimensional Smoke wind tunnel

の可視化には2基の煙風洞を用いる。ひとつは、幅0.1m
 ×高さ1m×長さ1.5mの2次元煙風洞 (Fig.7) で、風
 速は2~12m/sec. もうひとつは、幅0.3m×高さ0.4m
 ×長さ1.2m, 風速範囲は3~4m/sec である。