

# 磁力支持風洞試験データベース

杉浦裕樹  
宇宙航空研究開発機構

## Online Database of MSBS Windtunnel Experiments

by  
Hiroki Sugiura (JAXA)

### ABSTRACT

Wind tunnel test model is generally sting-mounted and forces acting on the model are measured using internal force sensors. In order to avoid any interference of the support on the flow field, magnetic suspension and balance system (MSBS) suspends the model magnetically. Six components of the forces can be measured simultaneously by calculating from coil currents required for the levitation. MSBS also enables to measure unsteady forces while the model is moving dynamically in space. JAXA's Fluid Dynamics Group started MSBS research on 1986, independently developed the present system, and succeeded in the world's first full 6 degree-of-freedom (DOF) control and simultaneous 6-DOF force measurement. It has the world's largest test section and has been in practical use since 2000.

### 1. はじめに

磁力支持天秤装置 (MSBS) は磁気力により非接触で模型を支持することにより、支持装置と気流の干渉を無くすことを可能にします。浮揚に用いるコイルに流す電流から模型に作用している6分力を同時計測できます。このほかMSBSには、模型を空間で運動させた状態で非定常な力を測定できるという特徴があります。JAXA 流体グループは1986年からMSBSの研究開発をスタートし、本装置を独自開発し、世界初の全6自由度制御・6分力計測に成功しました。本装置は世界最大の大きさをもち、2000年より実用的風洞試験が実施できるようになりました。磁力支持試験データベースはこれまでJAXAが実施してきたMSBS風洞試験に基づく基本形状の流体力学的特性のデータベースです。

企業や大学の流体力学関係者のみならず、社会的関心の高いスポーツ流体力学を含め、広く社会に活用できるようになることをめざしました。JAXA 磁力支持風洞で取得した、球・円柱からAGARD-B翼胴形状までの基本形状に関する流体力学的特性データを公開しています。CFD検証・抵抗推算等に有効なデータを提供しています。

### 2. データベースの構成

#### 2. 1. 全体の構成

本サイトでは、これまでJAXAが取得してきた磁力支持風洞試験データの中から、流体力学的に基本形状とみなされるものを抽出して、掲載しております。具体的には、下記の10形状となります：

- ①6:1回転楕円体模型
- ②5:1円柱模型
- ③9.5°回転円錐模型
- ④4:1回転楕円体模型
- ⑤球形模型
- ⑥細長比4.13～8.13の円柱模型
- ⑦細長比1.27～1.79の円柱模型
- ⑧細長比1.58～3.79の円柱模型
- ⑨AGARD-B模型
- ⑩非常に細長い円柱模型

ホームページのサイトマップを表1に示します。そして、本サイトのHOMEを図1に示します。

表1 本ホームページのサイトマップ

ページ名	内容
HOME	表紙
磁力支持風洞試験データベースとは	磁力支持や風洞の説明
磁力支持風洞試験データ	本HPのメイン
6:1回転楕円体模型	
5:1円柱模型	
9.5°回転円錐模型	
4:1回転楕円体	
球模型	
細長比4.13～8.13の円柱模型	
細長比1.27～1.79の円柱模型	
細長比1.58～3.79の円柱模型	
AGARD-B模型	
非常に細長い円柱模型	
サイトマップ	全体構成
最新情報一覧	関連ニュース等
お問い合わせ	メーカーが起動
メンバー登録	



図1 本サイトのHOME

## 2. 2個々の試験データの構成

以上の10の模型についての磁力支持風洞試験データが本サイトのメインとなりますが、表2に示すようなデータが掲載されております。

表2 各試験データの構成

項目名	内容
概要	
Excel表データ	実験データ(Excel形式)
模型図面データ (動画)	(Word形式) (模型により有る場合も)
実験条件	
実験データ	グラフの画像(元になったExcelデータは上記で提供): 係数や略語の説明を付記
論文	(PDF形式)

## 3. データベース構築の狙い

本サイトは、流体関係者に広くと謳っておりますが、具体的なターゲットは少し絞って設定しております。

具体的には、「企業・大学の研究者・技術者で、CFDコードの検証に利用できる実験データをお探しの方に、質の高い風洞試験データを望まれるような形で提供する」ということをめざしております。

## 4. 結び

磁力支持風洞試験データベース・ホームページのアドレスは

<http://jaxamsbs.jaxa.jp/>

です。本サイトに掲載されているテキスト、図版、画像、音声、映像等をご利用する場合は、

「提供：宇宙航空研究開発機構（JAXA）」のように出典元を明らかに表示していただくようお願いします。

## 謝辞

本ホームページ作成にあたり、多大なる尽力を賜りました、早大理工大学院の許斐涼様と(株)ティファナ・ドットコム殿に心より感謝申し上げます。

図2 各試験データページの例 (9.5° 円錐)