

京都大学防災研究所

境界層 風洞実験室



BOUNDARY LAYER WIND TUNNEL LABORATORY

DISASTER PREVENTION RESEARCH INSTITUTE, KYOTO UNIV.



01 境界層風洞

21mと長い測定胴を備え、最大風速 25m/s までの一様な気流から、自然風に近い乱れをもった気流まで、種々の気流性状を作り出すことができる風洞です。測定部の断面は幅 2.5m、高さ 2mで、直径 2m のターンテーブルを使って模型を360°回転させることができます。ターンテーブルは測定胴の上流側と下流側の2カ所で使うことができます。下流端は外部に開放され風が吹き出すので、測定部に収まらない試験体の実験は吹き出し口で行うことができます。風洞内では、圧力センサーを用いた風圧の測定、6軸天秤を用いた風力の測定、熱線風速計を用いた風速の測定などが行えます。

これまでに、建物周辺気流、建築物の耐風設計用風荷重、太陽光発電パネルの耐風設計用風荷重、構造物の耐風性能、防風フェンス・ネットの耐風性能、電線の耐風性能、風モビールの耐風性能、風力発電用風車に加わる風荷重、人体に加わる風力を明らかにする実験、シャッターの耐強風補強材の開発、防災教育用デモ映像の撮影などが行われています。



境界層とは

地面付近で風速や乱れの強さが高さ方向に変化する層を境界層と呼びます。

この風洞は境界層を発達させるために長い測定胴(21m)を備え、人工芝、市街地模型、粗度ブロック等を用いて種々の気流性状を持った境界層をつくり出しています。



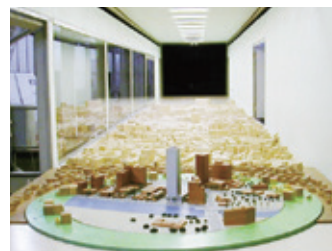
諸元および性能

風洞	形式	単回路吹出型	
	全長	50m	
	測定部	幅	2.5m
		高さ	2m
		長さ	21m
	測定部の天井移動量	上方	+400mm
		下方	-100mm
D.C.モーター	風速	0.2~25m/s	
	乱れ強さ	0.4%以下	
	縮流比	1 : 5	
	型式	サイリスタレオナード式	
ファン	出力	170kW	
	回転数	10~500rpm	
	型式	ASM型軸流式送風機	
	直径	3mφ	
	風量	125m³/s	
	全圧	1kPa	

境界層風洞を
利用した

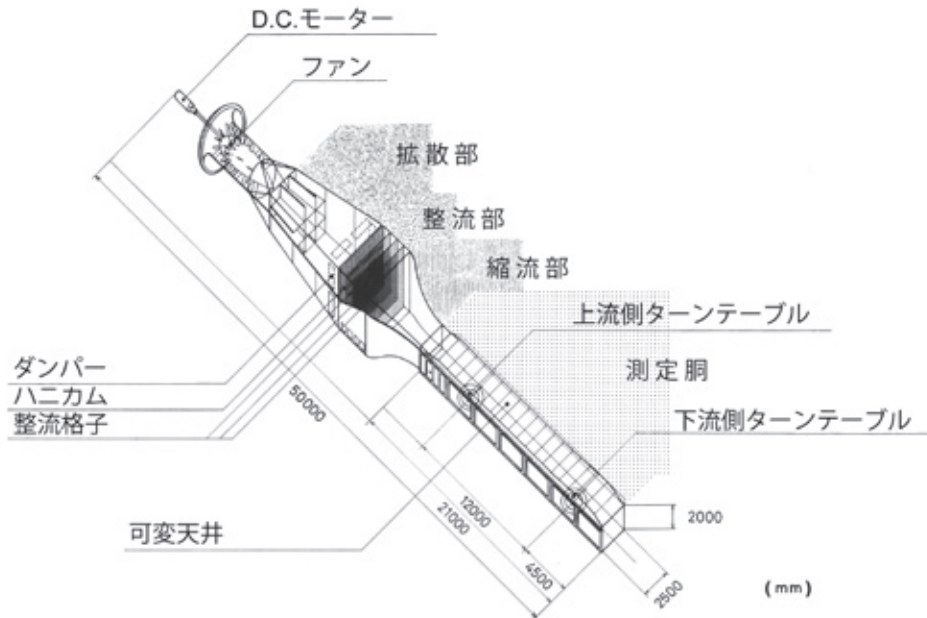
実験例

- 建物周辺気流
- 建築物・構造物の耐風設計用風荷重
- 風力発電用風車に加わる風荷重
- 太陽光発電パネルの耐風設計用風荷重
- 防風フェンス・ネットの耐風性能試験
- 人体に加わる風力
- 防災教育用デモ映像(強風中で歩行が困難)
- 風モビールの耐風性能試験



▲市街地模型を使った建物周辺気流の測定

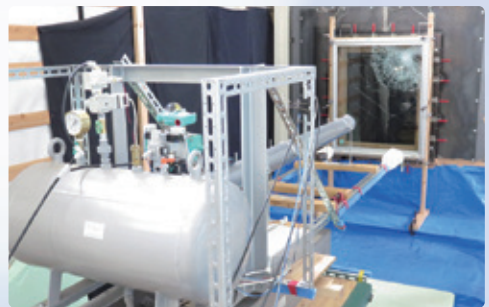
実験依頼など、詳しいお問い合わせはWEBサイトを参照ください。



02 衝撃試験装置

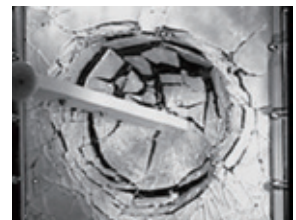
衝撃試験装置を用いた衝撃試験を行うことができます。

内径100mmの円管に入れることができる物体を射出し、試験体に衝突させることができ、重さ3kgの角材で75m/sまで加速できます。また、圧力载荷装置を備えており、900mm×1100mmまでの大きさのパネルに、±2500Paまでの繰り返し圧力载荷を行うことができます。これまでに、ガラス・外装材の耐衝撃性能試験、遮音壁の耐衝撃性能試験、ブロック塀の耐衝撃性能試験、防災教育用デモ映像の撮影などが行われています。



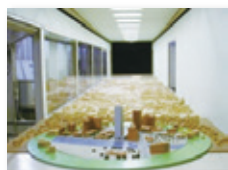
衝撃試験装置を 利用した 実験例

- ガラス・外装材の耐衝撃性能試験
(ASTM E1886-04, E1996-04, ISO 16932に準拠)
- 遮音板の耐飛び石性試験 (NEXCO)
- 防災教育用デモ映像 (飛散物がガラスに衝突する)
- シャッターの耐強風補強材の開発



▲板ガラスに木片を衝突させる

全国の共用施設



京都大学防災研究所
境界層風洞



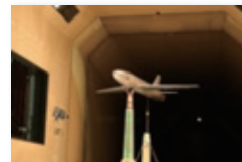
海洋研究開発機構（代表機関）
地球情報基盤センター
地球シミュレーター



東北大学流体科学研究所
低乱風洞



九州大学応用学研究所
地球大気動態
シミュレーション装置



宇宙航空研究開発機構
調布航空宇宙センター
低速風洞群

風と流れのプラットフォームでは、国内の4つの風洞施設、1つのスーパーコンピュータが連携し、風洞実験と数値流体シミュレーションのシームレスな利用環境およびワンストップサービスを構築することにより、産業界における風と流れに関する様々な利用ニーズへのソリューションを提供しています。これにより、民間企業や大学等が単独で保有することが困難な先端研究施設として、流体技術研究で相補の関係にある風洞試験設備（アナログ風洞）とスーパーコンピュータ（デジタル風洞）をセットで共用に供し、分野を問わず、風と流れに関する様々なユーザーニーズに対応した高度利用支援を行い、流体科学に立脚する科学技術イノベーションを強力に促進することを目指しています。

また、特色のある風洞施設等と連携協力関係を築くことにより、利用範囲の更なる拡大および異分野間のコミュニティ構築等を目指します。

ご利用の流れ

- ① 風と流れのプラットフォームの利用に係るご相談や利用申込は、以下WEBサイトのお問合せフォームにて承ります。
 - ② ご相談お申込みいただいた内容をもとにプラットフォームで検討し、具体的なご提案をさせていただきます。
- ご相談だけでも結構ですので、まずはお気軽にご相談ください。

《風と流れのプラットフォーム》相談窓口フォームURL

www.jamstec.go.jp/ceist/kazenagare-pf/form/inquiry/

京都大学防災研究所 境界層風洞実験室

〒611-0011 宇治市五ヶ庄
京都大学宇治キャンパスE棟5F E520D-E527D

研究室へは、『JR 黄檗駅』または『京阪宇治線 黄檗駅』から徒歩が便利です。

