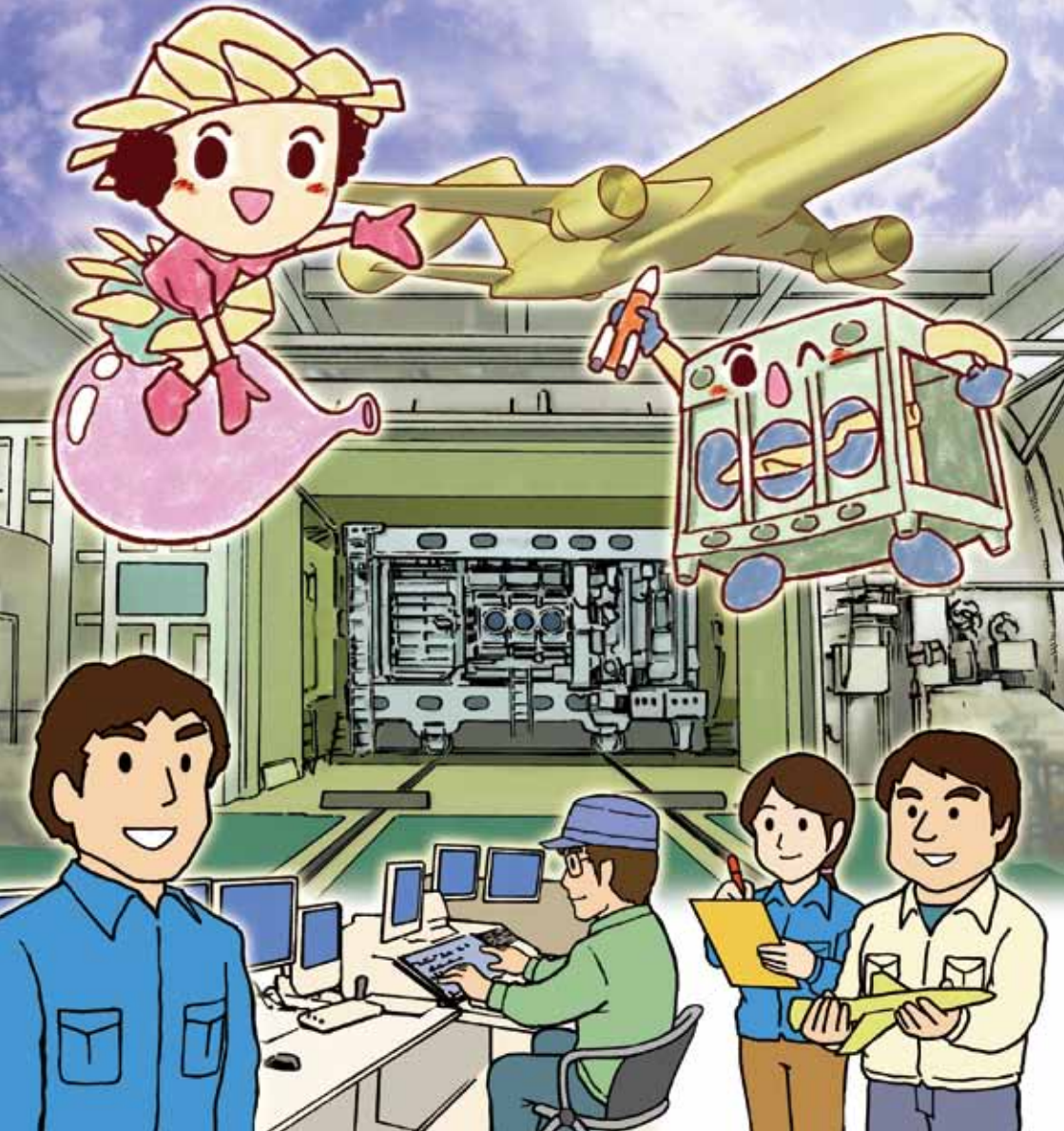


～どんな仕事をしているのかな～

JAXAの風洞試験



ジャクサ ちようふ こんくう うちゆう せんたーには、だいしやう  
10以上の風洞試験設備があります。

そこではまいにち、いろいろうな  
ふうどうしけんが行われています。

しけん はじ まえ ふうどう なか  
試験が始まる前の風洞の中では、  
ふうちゃんとうくんが  
おしゃべりをしています。

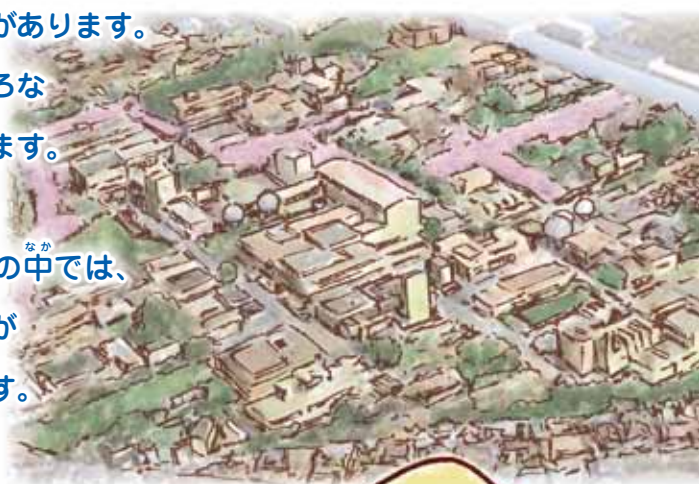
「ねえ、ふうちゃんは  
うまくふうどうのことを説明できる？」  
とうくんが聞きました。  
「わかりやすく説明するのって難しそう…。  
とうくんは、うまくふうどうの説明ができるの？」  
と、ふうちゃんが言いました。



とうくん

「もちろん!」と、  
とうくんは自信たっぷりに  
説明を始めました。

「飛行機が、なぜ空を飛べるか知ってる？  
エンジンで前に進み、翼で風を受けて、  
空気の流れを利用して飛んでいるんだ。」



「だから、飛行機はうまく風を  
受けられる形にしないと  
上手に飛べないんだ。  
そこで必要なのが風洞試験。  
風洞は、空を飛んでいる  
飛行機が受けているのと  
同じような空気の流れを、  
地上で作り出す装置  
なんだよ。」



「じゃあ、そのふうどうは、  
どうやって使うの？」



「飛行機がどんな状態で空を飛んでいるか  
調べるために、風洞で作った風の中に  
飛行機の模型を入れて、性能を試験するんだ。  
みんなが乗っている飛行機も、最初に  
風洞試験をしてから形を決めているんだよ!」

「どうくん、すごい！」

ふうとうしけん について、ひこうき つく ときに

とってもたいせつなのよね。

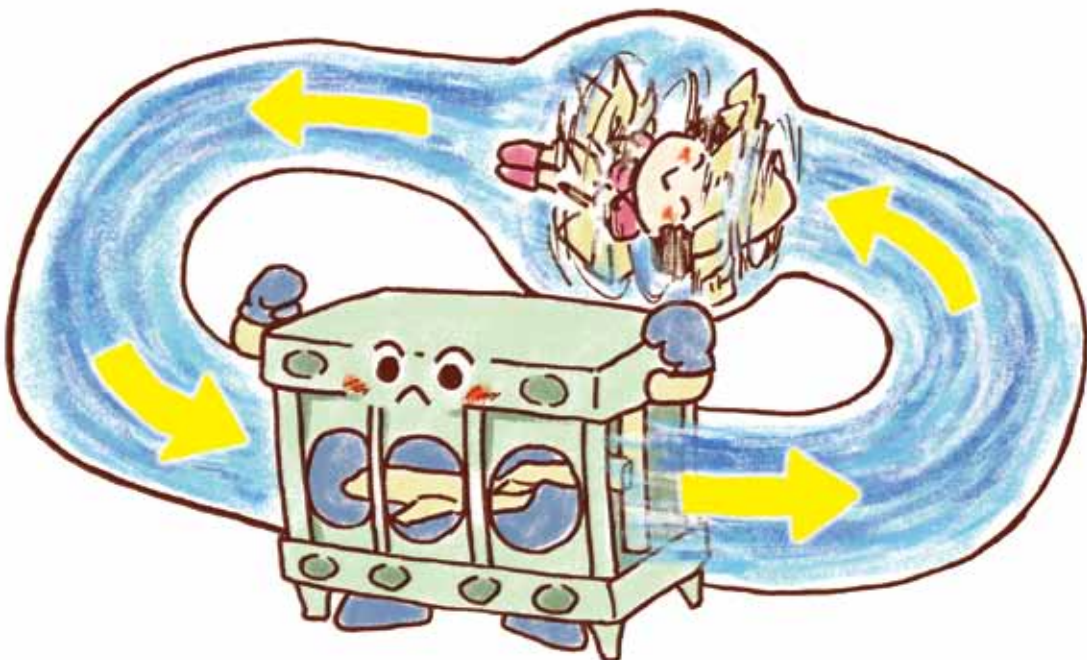
じゃあ次は、どうやって風を作るか

わたしが説明するわ。」



「風の作り方はいろいろな方法があるけど、

ここでは、JAXAで使っている2つの方法を紹介するわね。」



「まず1つめは、大きなせんふうきを使って風をおこす方法。

トンネルの中を風が連続で回っているのよ、

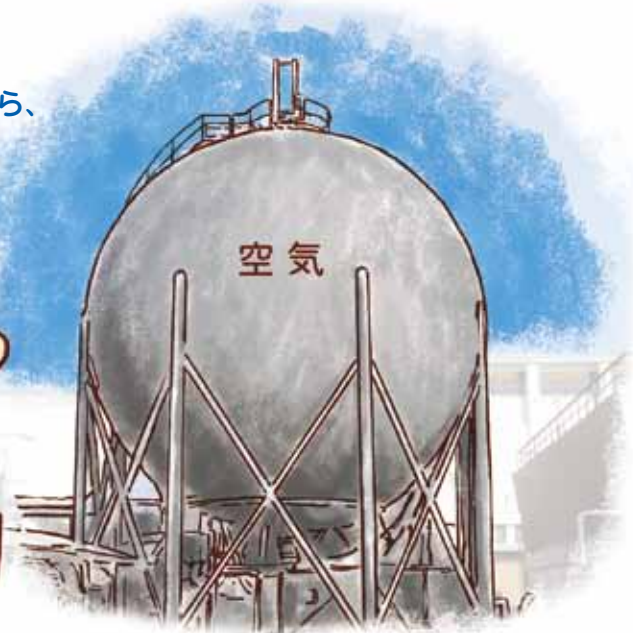
ながじかんしけんが行えるのよ。」

「もう1つは、

こうあつ くのき のタンクから、

なか くのき をいっきに

ふきだすほうほうね。」



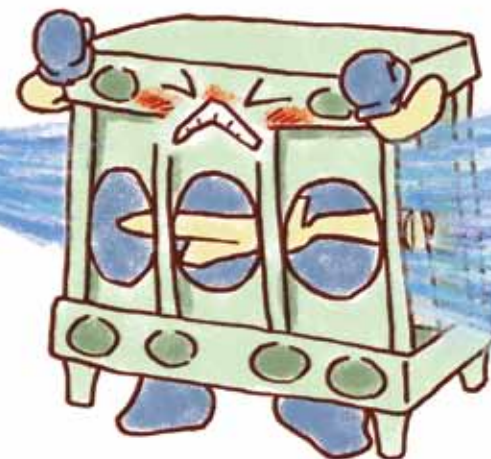
「これはとてもはやい風を  
つくることのできるのよ。」



「わかりやすい説明で、

グッドだけど、

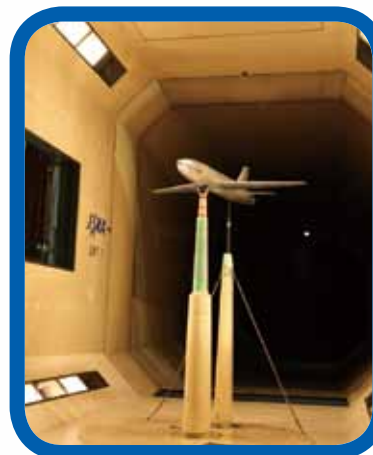
と、飛ばされそうだ~!!」



「飛行機って、飛び立ってから  
着陸するまで、いろいろな  
速さで飛ぶのよね。」



「もちろん、そのために風洞は、  
大きく4つの風の速さによって  
分かっているんだ。  
写真を見ながら説明するね！」



飛び立つ時や着陸する状態を  
試験する“低速風洞”



飛行機が空を飛んでいる状態を  
試験する“遷音速風洞”



音よりも速い飛行機を  
試験する“超音速風洞”



ロケットなどで宇宙に行って、  
地球に帰ってくる乗り物を  
試験する“極超音速風洞”

「風洞の種類が多いから、  
試験もたくさんできるのね。」

「ふうちゃんも、  
風洞についての説明は  
もうバッチリだね。」

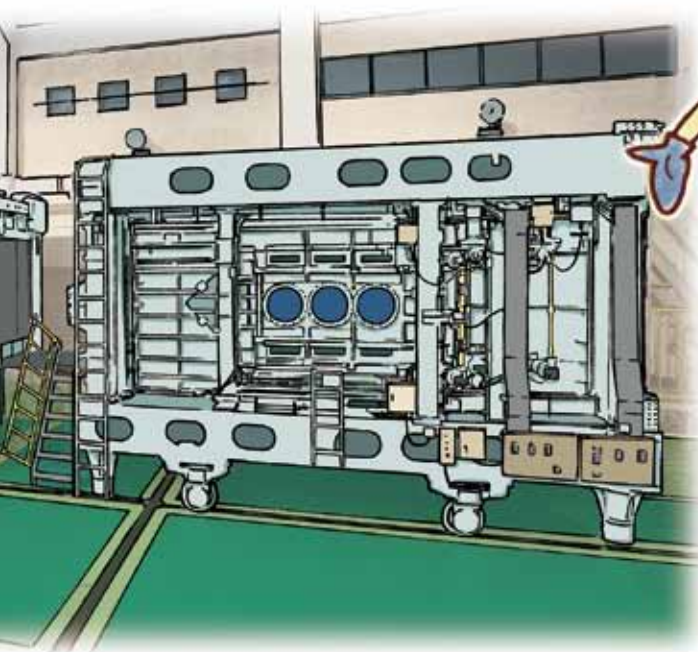
「風洞のしくみは  
説明できるようになったけど、  
風洞試験って、どんなふうにするのかしら？」



研究者たちが、集まって話をしています。

風洞試験は、実際の試験が始まるずっと前から、  
どのようなデータが必要か？  
どんな模型の形か？  
どのように試験をするか？  
いつ試験をするか？など、  
多くのことを決めていきます。

今日も、試験前の確認を  
しているようです。



「そうだね。  
これから実際の試験を  
見に行ってみよう！」



「試験前の準備って、たくさんあるんだね。」

せんおんそくふうどう  
ここは遷音速風洞です。

せんおんそくふうどう  
「この遷音速風洞は、  
飛行機が空の上で飛んでいるのと  
同じ速さの風を、長時間連続で  
作ることができるんだよ。」



「わあ、大きいわね。  
まるで流れるプールみたい。」

「水じゃなくて、風だけどね。」



そくていぶ  
測定部



「カート」と呼ばれる箱のようなものに、  
模型を取り付けて風路内に設置するところ。  
測定部の大きさは2m × 2mです。

けいそくしつ  
計測室



カート内の模型の姿勢を遠隔操作して、  
いろいろな試験データを取るところ。

しゅうふうき  
主送風機

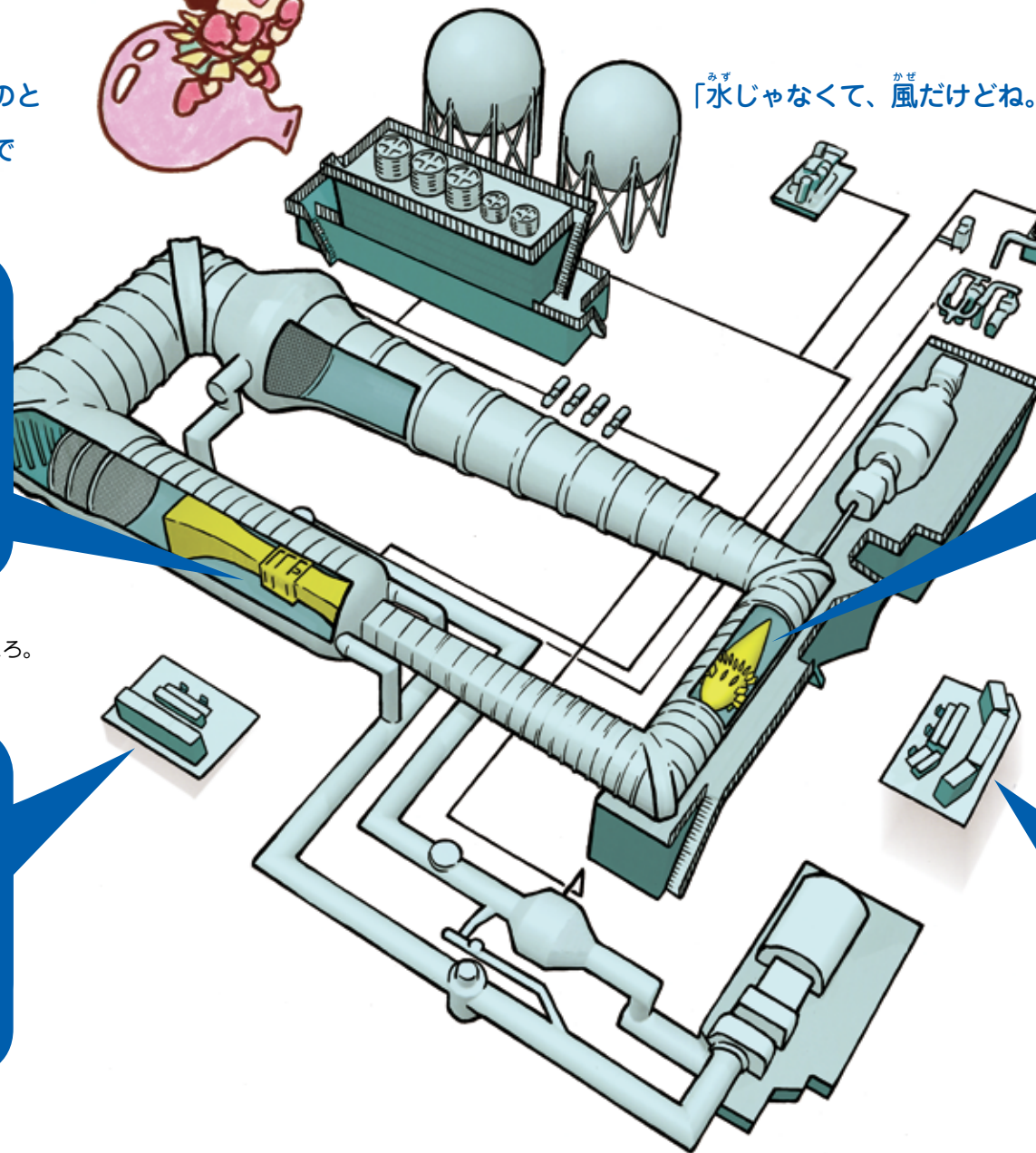


風洞のカートに風を送るところ。

うんでんせいぎやうしつ  
運転制御室



はやさや温度、圧力など条件のちがった  
風を作り出すところ。

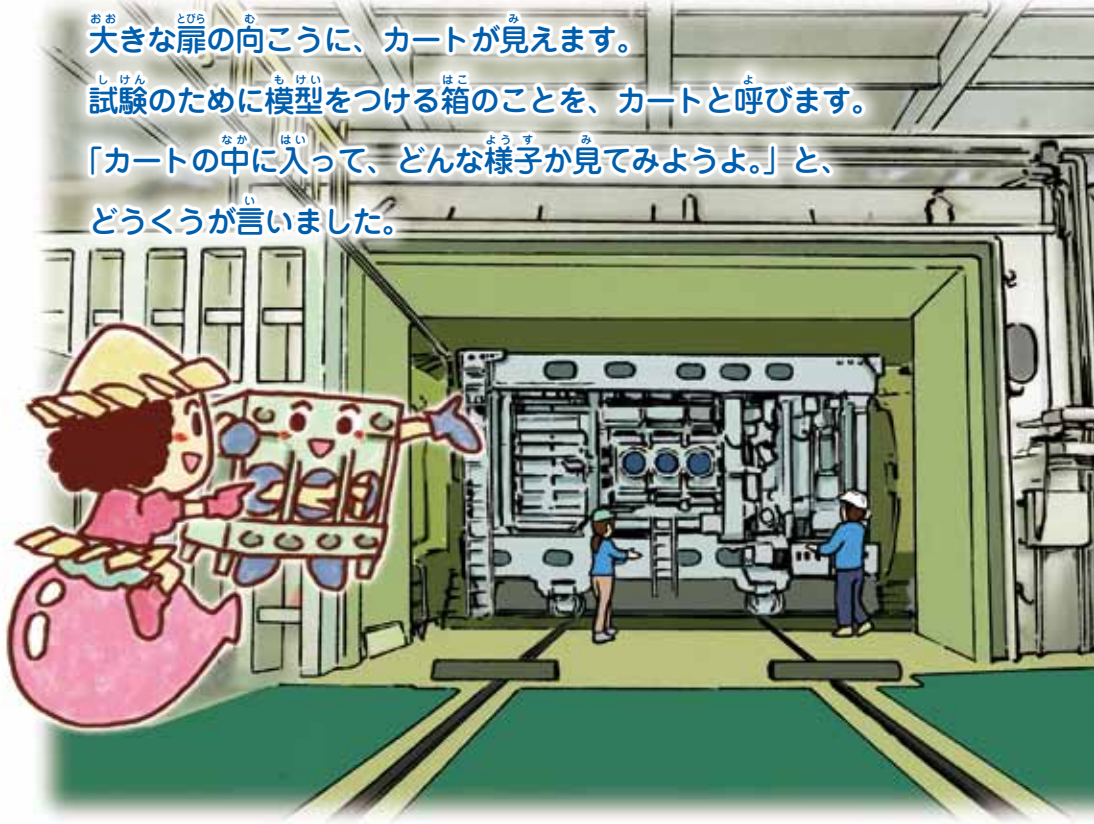


大きな扉の向こうに、カートが見えます。

試験のために模型をつける箱のことを、カートと呼びます。

「カートの中に入って、どんな様子が見てみようよ。」と、

どうくうが言いました。



カートの中では、

研究者が、天秤に模型を

取りつけています。

天秤は、模型にかかる力を

計るものです。



細かいセンサーをつなげたら、わずかな段差で風の流れを乱さないために、ネジの穴をうめています。

「わあ～、ネジの穴まで  
うめないといけないなんて、  
たいへんな作業ね。」



「飛行機って、本当にかっこいいな〜。」

と、どうくんが

模型をながめていると、



▲天秤に取りつけた風洞模型

「大扉を閉めて、運転の準備に入ってください」

というアナウンスが聞こえてきました。

ギギギーと、扉の閉まる

大きな音がしています。

「あれ、誰もいないよ。

たいへんだ…。」



作業員が作業を終えて、

試験にとりかかる準備をしています。

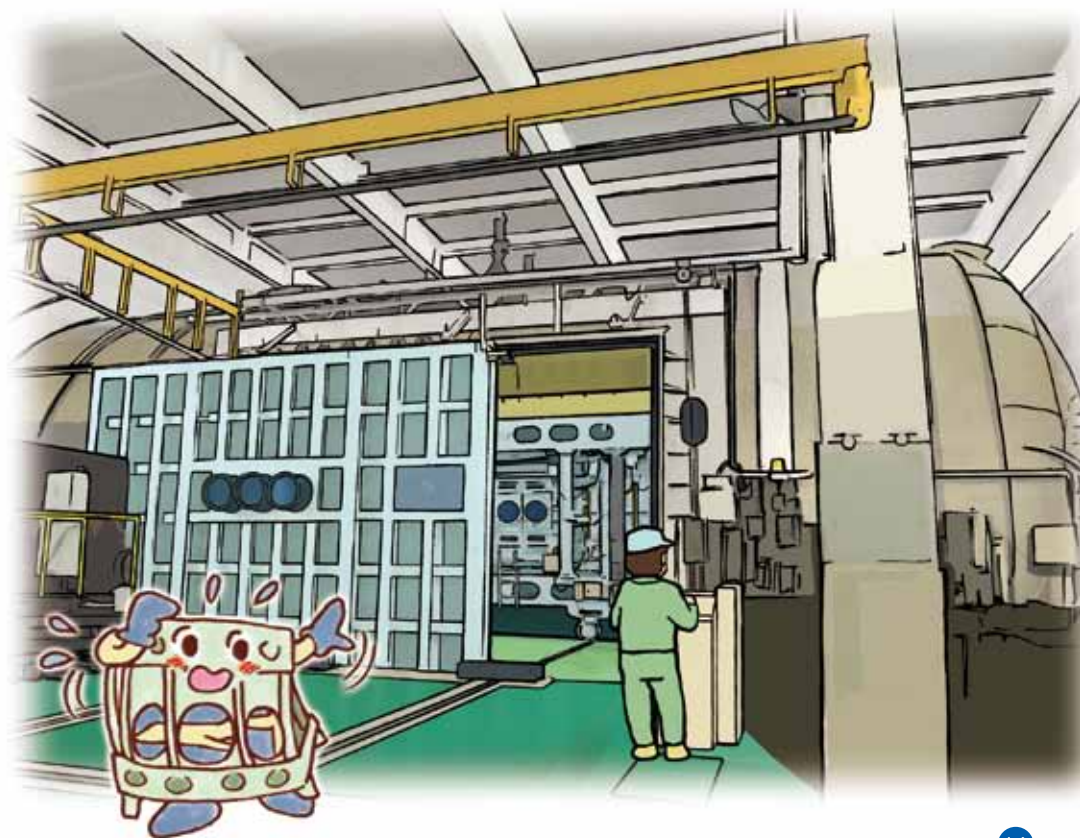
大きな重い扉が閉まりかけています。

「あ〜、危なかった!」と、

どうくんがあわてて

外に出てきました。

「あれ、ふうちゃんは?」





その頃、ふうちゃんは、**運転制御室**にきていました。

**送風機**という大きな**扇風機**を回転させて、**空気の流れ**を作るところです。

モニタの前に座っている人が

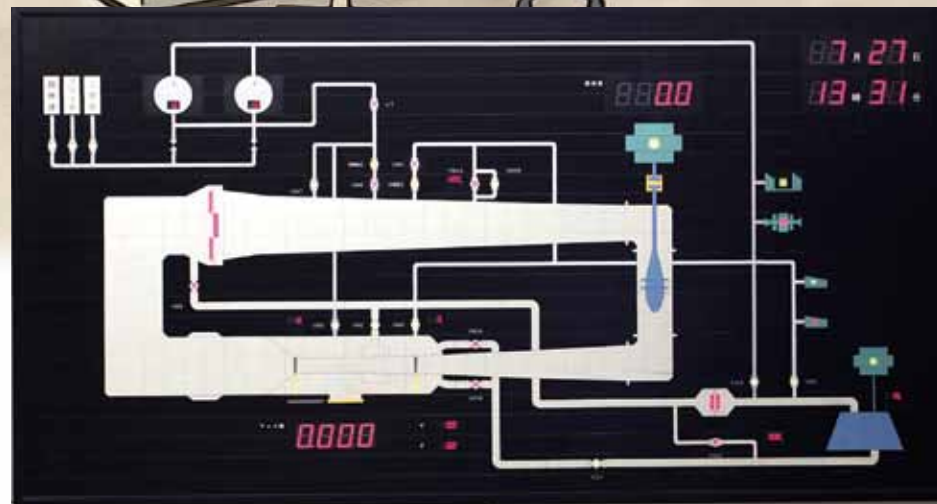
「**運転準備**ができましたので、**起動**します。」

と、言いました。

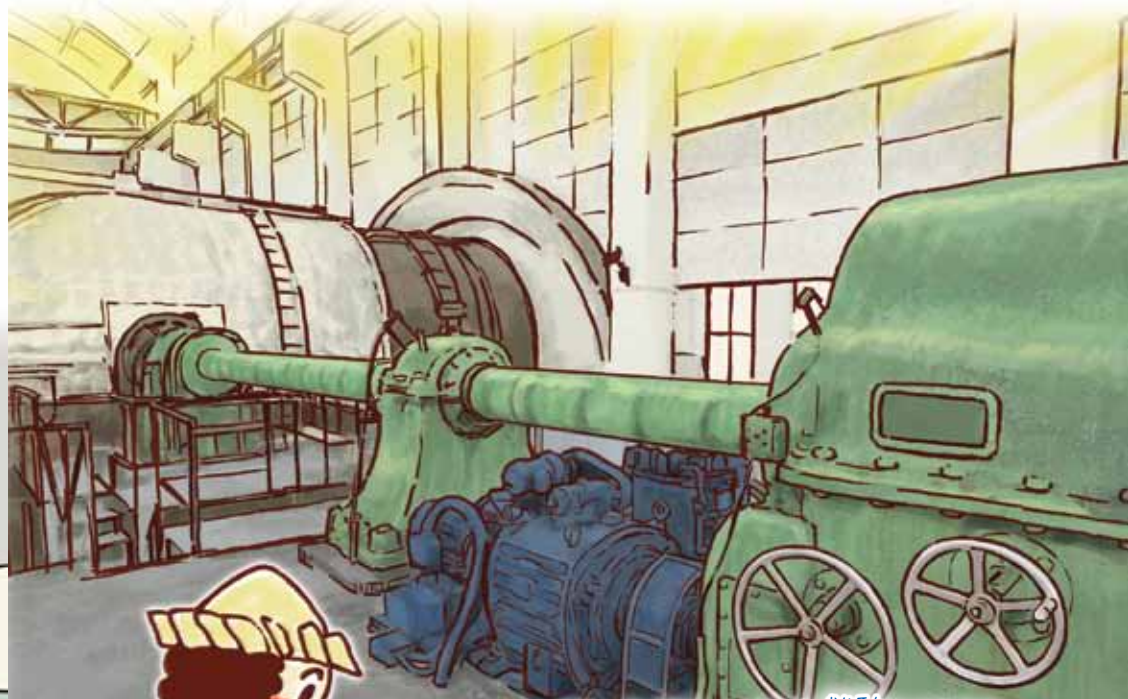
すると、ふうちゃんが思わず、

「はい、**了解!**」と、

**背筋**を伸ばして答えました。



▲風洞の運転の状況がわかるモニタ



モータがゆっくりと**回転**をはじめ、  
**空気の流れ**を作りだすために、  
大きな**扇風機**が  
**回り**だしました。



ここは、計測室です。

カートに取り付けた模型を動かしながら、

模型にかかる力や、温度などのデータをとるところです。



「ふうちゃん、ここにいたんだね。」

どうくんも、やってきました。

模型を上下に動かしながら、

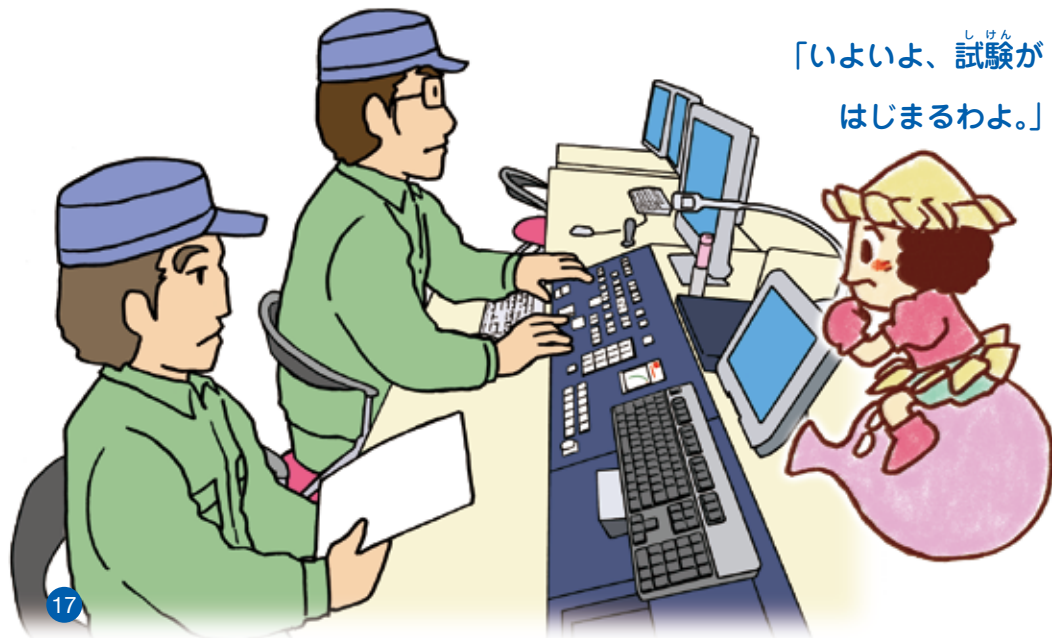
順番にデータを

とっていきます。



「いよいよ、試験が

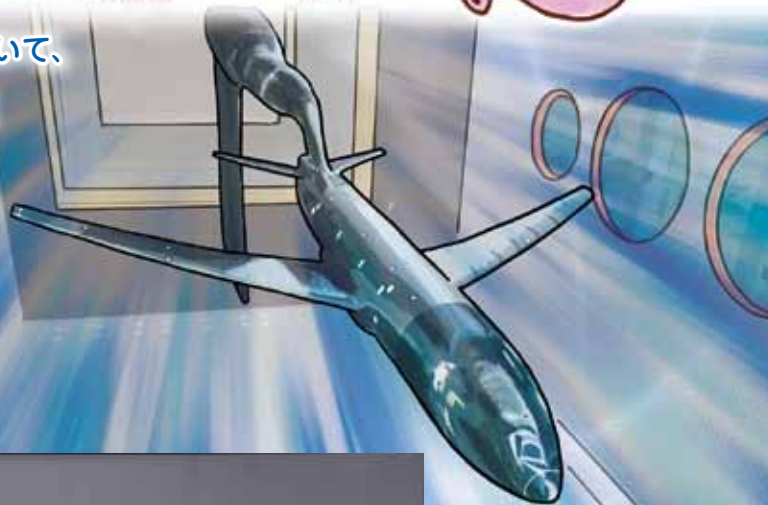
はじまるわよ。」



▲カートの中の状態がわかるモニタ



かぜ いったい なが  
風は一定に流れていて、  
しけん  
試験はテンポよく  
つづ  
続いています。



▲実際の試験の様子

「こちらは、なにをしているのかしら？」  
ふうちゃんが、のぞきこんでいます。

いま、しけん  
今、試験したデータと、  
まえ  
もってコンピュータで  
けいさん  
計算しておいたデータを  
くら  
べているようです。



「どちらもおなじような結果が出ています。」と  
けんきゆうしゃ  
研究者が話しています。



「おつかれさまです。データはうまくとれましたよ。」

と、いう声が聞こえました。

試験が終了したようです。



「JAXAでは安全で快適な飛行機をつくるために、

こんなふうに風洞試験を、行っているのね。」



「未来の飛行機も、

風洞試験によって

生み出されるんだ。

ぼくらも乗るのが、楽しみだね！」

こうして、風洞試験の一日は

過ぎていきます。

風洞試験は、試験期間を終えた後、

研究者は、試験の結果を整理して、

よく見直してから、

話し合いが行われています。



▲小型超音速旅客機 (イメージ)

# JAXAの風洞設備

## メートルメートルていそくふうどう 6.5m×5.5m低速風洞



1～70m/sの範囲で飛行機やヘリコプタ、宇宙機の離着陸時や低速飛行中の空気の流れを調べます。

## メートルメートルせんおんそくふうどう 2m×2m遷音速風洞



飛行機が巡航中の空気の流れを調べます。マッハ数0.1～1.4の範囲で長時間連続での試験をすることができます。

## メートルメートルちやうおんそくふうどう 1m×1m超音速風洞



マッハ数1.4～4.0までの超音速飛行中の空気の流れを調べます。

## メートルごくちやうおんそくふうどう 1.27m極超音速風洞



極超音速機の飛行や大気圏再突入する宇宙機に発生する空力加熱を調べます。

宇宙航空研究開発機構

<http://www.aero.jaxa.jp/>

TEL.050-3362-8036

2015年3月発行