

人にやさしい  
環境にやさしいを  
ニッポンから。



# SILENT SUPERSONIC TRANSPORT

環境にやさしい未来の飛行機

東北大学 流体科学研究所

〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1

E-mail address: [webmaster@edge.ifs.tohoku.ac.jp](mailto:webmaster@edge.ifs.tohoku.ac.jp)

<http://www.ifs.tohoku.ac.jp/edge/>

東北大学 21 世紀 COE プログラム  
「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」



# SILENT SUPERSONIC TRANSPORT

## 環境にやさしい未来の飛行機

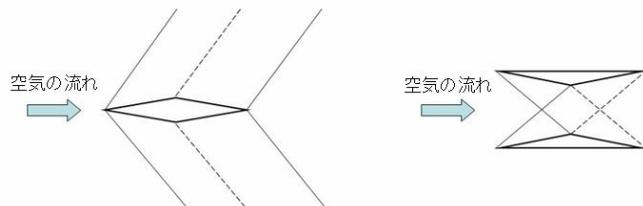
飛行機がうまれてようやく100年が経ちました。飛行機は私たちの生活を支える大切な交通手段となり、その役割は今後も大きくなっていきます。安全により速く、快適に。そして環境にやさしく。私たちは飛行機の未来のカチを考えます。

### Breakthrough concept

東北大学21世紀COEプログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」の楠瀬一洋前招聘教授(現防衛庁技術研究本部)とその研究グループが、流体科学研究所のスーパーコンピュータを利用して、超音速(音の速さを超えて)で飛行しても従来のような強い衝撃波を発生しない、二枚の翼を用いる複葉翼理論を研究しています。

飛行機が超音速で飛行すると、衝撃波と呼ばれる空気が圧縮された波が発生します。例えば、船が海上を進んだ場合の船首から左右に広がる波をイメージしてみてください。この波は次第に整理統合され、2つの爆音となって地上に到達してしまうため、大きな問題となっています。複葉翼を用いると、その波をお互いに干渉させて消すことができ、その結果地上で聞こえる音を大幅に軽減できます。

この理論はブーゼマンというドイツの研究者が1930年代に考えた理論ですが、当時は超音速飛行機もなく、飛行機に使えるとは考えられていませんでした。再びこの理論を使い、超音速飛行へ適用することで、衝撃波による空気抵抗(造波抵抗)が従来型に比べ最大85%カットでき、その結果衝撃波による騒音が大幅に減少し、かつ燃費も向上することが期待できます。



超音速気流中の翼(断面)に生じる衝撃波  
(左)一枚翼(ダイヤモンド翼) (右)複葉翼の干渉で相殺される衝撃波

### Vision for our century

みんなを安全により速く、快適に世界各地へ運ぶこと。これは未来の飛行機に大切なことです。現在の飛行機は日本からニューヨークまで約12時間かかりますが、新しい超音速旅客機が実現すればおよそ半分の時間で到着できます。人・物を世界各地へ素早く移動させることができるようになれば、経済に与える影響も大きくなります。

飛行機に乗り、長時間同じ体勢でいることでエコノミークラス症候群が心配されています。健康面からも超音速旅客機は必要です。小さい子供からお年寄りまでみんなが乗れる超音速旅客機を考えています。

超音速旅客機の実現に向けた新しい技術が待ち望まれています。私たちも複葉翼という新しいアイデアを使って、未来の飛行機を実現させていきます。



サイレント超音速旅客機の飛行予想図