

炭素繊維複合材料

航空機エンジンのCFRP部品製造技術開発

航空機のエンジン部品には、空を安全に飛び続けるための高い強度と、燃料をできるだけ使わずに飛ぶための軽さの両方が求められます。そのため、炭素繊維と樹脂を組み合わせた炭素繊維複合材料が使われるようになってきました。この材料はCFRPとも呼ばれます。炭素繊維は、引っ張る力に対しては鉄の10倍以上も強いという特徴がありますが、繊維の向きによって強さが変わる性質もあります。

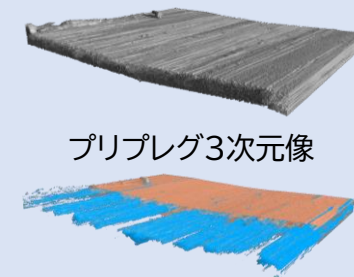
そのため、部材の中で炭素繊維の向きや形をどう配置するかが、部品の性能を大きく左右します。「福井県-IHI-産総研 空のカーボンニュートラル連携推進ラボ」では、福井県工業技術センターが開発した炭素繊維に樹脂を浸みこませたCFRP材料シート(プリプレグ)を使い、軽くて、硬くて、安心して使える航空機部品をつくるための技術開発を行っています。



炭素繊維複合材料イメージ

注目の装置 (X線CT)

CFRPの内部で、炭素繊維がどのように配向しているかは、強度などの材料特性に大きな影響を与えます。北陸デジタルものづくりセンターのX線CTはCFRPの3次元構造を解析・可視化することで、材料作製プロセスの最適化に貢献します。



プリプレグ3次元像
■ 繊維 ■ 樹脂



高分解能3D X線顕微鏡 nano3DX(リガク)

炭素繊維複合材料 (CFRP)

航空機のエンジンや自動車部品向けのCFRPの開発

航空機や自動車で燃料を1リットル使うと、二酸化炭素が1000リットル以上も排出されます。そして、二酸化炭素が増えると、温室効果で気温が上昇して猛暑になったり、大雨などの災害が増えてしまいます。

炭素繊維とプラスチックを組み合わせたCFRPは、はるかに金属よりも軽くて強いので、航空機や自動車に使うと、全体の重さが軽くなり、燃費が良くなります。つまり、排出される二酸化炭素が減って、環境にやさしくなるのです。

福井県は、昔から、繊維とプラスチック製品をつくるのが得意であり、これをもとにしたCFRPの技術が航空機エンジンに採用されました。

今回はその開発と研究現場の見学と体験を行います。

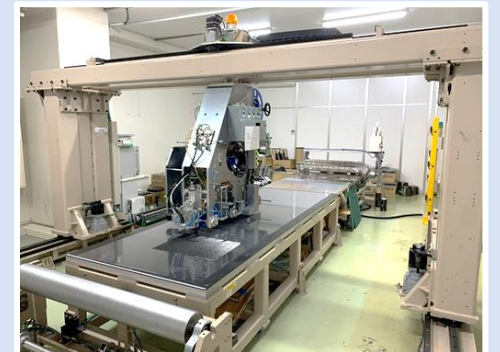


炭素繊維複合材料のイメージ

見学ポイント

炭素繊維にプラスチックを浸み込ませた「プリプレグ」と呼ばれるシートを積み重ねていく装置です。

福井県工業技術センターでは、このような自動化装置の開発も行っています。



自動積層機
の開発機