

TIRI NEWS EYE

最近注目されているトピックスを
取り上げ、ご紹介します

第16回

熱硬化性炭素繊維 強化プラスチック (CFRP)

市場拡大が見込まれる熱硬化性
CFRPの量産化技術の開発につ
いてお話を伺いました。

熱硬化性CFRPの課題は量産化

炭素繊維強化樹脂(CFRP)に使わ
れている炭素繊維のほとんどは日本製
で、CFRP分野において日本は世界トッ
プクラスです。中でもジェット旅客機
「ボーイング787(B787)」の機体に大量
に導入されたことは、話題になりました。

強度はそのままに、部材を軽量化する
ことで、環境負荷の低減や航続距離の
延長につながるため、近年、金属の代
替材料として、飛行機や自動車分野を
中心に、CFRPへのニーズが高まっ
ています。

現在、B787などに採用されている
CFRP部材は、「プリプレグを用いた
オートクレーブ成形法」で製造されてい
ます。プリプレグとは、まず、炭素繊維を
織ったり、引きそろえたりしてシート状の
ものを作り、それに加熱すると硬化する熱
硬化性樹脂を含浸させたCFRPの中
間材料のことです。成形用の型にこの
プリプレグを貼り込み、オートクレーブ(圧
力釜)の中で、真空引きしながら焼き固
めて成形します。

オートクレーブ成形法には、部材を高
精度で製造できるという長所がある一

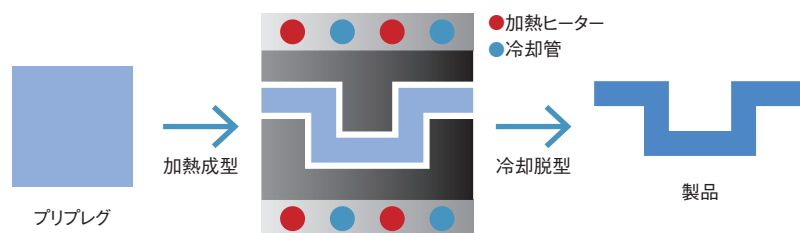


図 熱硬化性加工技術の加工工程
現在はオートクレーブ成形による試作品の受注が大半だが、
開発したプレス加工成形技術では量産品の製造を見込む。

写真
エポキシの代わりにウレタンを使った
「ソフトカーボン」は、柔軟性を活か
した複雑な縫製が可能。



方で、製造までに数十時間かかるため、
量産に向かないという短所があります。
そのため、現在、量産化に関しては、加
熱すると軟化する熱可塑性樹脂を含浸
させた炭素繊維のシートを金型プレス加
工機で成形するという方法がとられてい
ます。しかし、熱可塑性樹脂は、熱硬化
性樹脂に比べて加工精度が低いため、
用途が限られてしまいます。

そこで、東京理科大学発のNPO法
人日本モノづくり学会「CFRP加工技
術開発プロジェクト」を基盤とするベン
チャー企業The MOT Company(以
下、MOT)が開発したのが、金型プレス
加工機を使った熱硬化性CFRP部材
の量産化技術です。

熱硬化性CFRPの量産化技術を開発

「CFRPの冷却方法を工夫した加熱
冷却機能付き金型プレス加工による一
体成形によって、熱硬化性CFRPを最
短1分間で成形できるようになりました。
その結果、自動車メーカーの製造ライン
への導入も視野に入りました」(尾本氏)
今後、MOTは、この量産化技術を武器
に市場拡大を図っていく計画です。

加えて、MOTでは「ソフトカーボン」
(写真)の開発にも取り組んでいます。ソ
フトカーボンはMOTの登録商標で、ウ
レタンと炭素繊維を組み合わせた新素

材です。織った炭素繊維を、弾性・耐光
性のあるウレタンでコーティングするこ
とにより、軽さと丈夫さに加えて、柔らかさ
を実現しました。現在、皮革に替わる高
付加価値素材として、自動車の内装品
やビジネスバッグ向けに、商品開発を進
めています。

CFRPの一大生産拠点へ

「MOTの周辺には、もともと金属プレ
ス加工業を中心に、多くの中小企業が
ありましたが、年々減少しています。今
後、私たちが開発した金型プレス加工
による熱硬化性CFRPの一体成形技
術が普及していけば、金属からCFRP
へ需要がシフトしても、周辺の中小企業
も廃業に追い込まれずに済むのではな
いかと期待しています。熱硬化性
CFRP部材の1日も早い量産化に向け
て、今後もまい進していきます」地元大
田区をCFRPの一大生産拠点に発展
させたいと尾本氏は言います。

取材協力
尾本 忠司氏
株式会社 The MOT Company