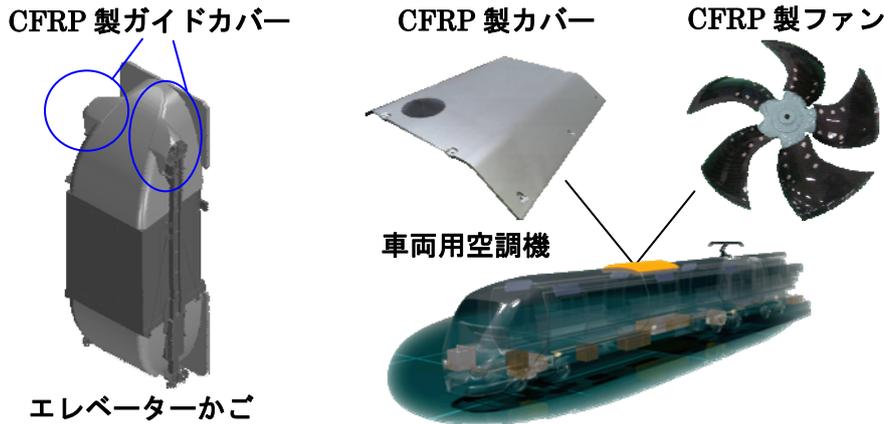


人工衛星で培った材料技術で省エネ化と高機能化に貢献
「衛星用複合材料技術の民生展開技術」を開発

三菱電機株式会社は、独自の成形技術により人工衛星用 CFRP^{※1} 複合材料を低コスト化し、民生製品に応用する技術を開発しました。この技術により、民生製品をさまざまな形状に成形し、軽量化・高機能化することで、機器の省エネも実現します。この技術は 2014 年度に超高速エレベーターや産業用換気扇に適用予定です。

※1 Carbon Fiber Reinforced Plastics (炭素繊維強化プラスチック)



開発の特長

1. CFRP素材の低コスト化により、民生製品の軽量化と省エネを実現

- ・真空含浸成形 (VaRTM: バータム) 法^{※2}により、人工衛星用 CFRP と比べ、材料や製造のコストを大幅に低減
- ・低コスト化により、CFRP 複合材料を民生製品に応用
- ・高強度で比重の軽い CFRP を使うことで、民生製品の重量を、鉄に比べて 50%以上、アルミに比べて 30%以上軽量化できることから、動力などの省エネを実現

※2 炭素繊維をフィルムでつつみ、内部の空気を抜いて真空状態にしなが粘性の低い樹脂を注入して繊維に樹脂を浸して含ませる手法

2. CFRP 素材の製造方法や自由度を生かし、機器の製造の効率化と高機能化を実現

- ・断熱材などの他材料の表面に CFRP を接着させたり、CFRP 材料 (繊維・樹脂) に他材料を混ぜて固めたりする製造方法で、機器の製造工程の手間を省くことが可能
- ・従来の金属素材では変更できなかった厚さや形状を自由に変更でき、機器の高機能化を実現

開発の概要

	エレベーター用ガイドカバー	鉄道車両用空調機カバー
CFRP 製	54	43
金属製	100	100

(試作品との重量比)

今後の展開

2014年度に超高速エレベーター、産業用換気扇に適用します。

報道関係からの
お問い合わせ先

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 TEL 03-3218-2359 FAX 03-3218-2431
三菱電機株式会社 広報部

開発の背景

軽量・高強度の複合材料である CFRP は、移動体の省エネ化を推進する軽量の素材として、注目されています。この素材を活用すれば、例えば自分自身が上下に移動するエレベーターや、電車に取り付けられる鉄道車両空調機器など、それらを動かす（移動させる）ためにエネルギーが必要な製品の軽量化ができ、これらを動かすエネルギーを節約することができます。

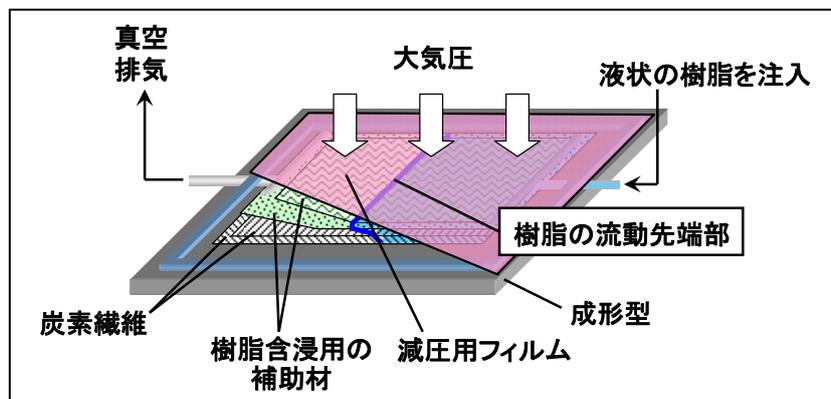
当社は今回、圧倒的な軽量化を実現した、エレベーターおよび車両空調機カバーを開発しました。これにより、エレベーターおよび車両空調機の省エネ化に貢献します。

特長の詳細

1. CFRP 素材の低コスト化により、民生製品の軽量化と省エネを実現

人工衛星用 CFRP は、プリプレグと呼ばれる樹脂と繊維を混ぜたシートを、高温・高圧の釜で成形する方法で作製しています。この方法では、繊維と樹脂の材料コストのほか、それらをプリプレグにするためのコスト、成形のための圧力釜のコストなどがかかります。

そこで当社では、成形方法として、液状の樹脂を真空圧を用いて繊維と混ぜ、成形も同時に行う真空含浸成形（VaRTM：バータム）法を採用しました。プリプレグや圧力釜が不要になるため、低コスト化が実現でき、民生製品に CFRP^{*1} 複合材料を使用できます。



2. CFRP 素材の製造方法や自由度を生かし、機器の製造の効率化と高機能化を実現

CFRP は繊維を樹脂で固めて作るため、機器の製造方法がより自由になります。例えば、断熱材などの表面に CFRP を接着して一体化させたり、CFRP を作る時に断熱材を入れたりすれば、断熱材を取り付ける工程を省くことができます。

また、CFRP は厚みや形状を自由に変えることができます。例えばファンの場合、板を曲げて作る金属では、厚みが一定のものしか作れませんが、CFRP では断面形状をより効率的な形状に変えることで、回転時の騒音を低減できます。

特許

国内 4 件、海外 3 件 出願済み

開発担当研究所

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所

〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町八丁目 1 番 1 号

FAX:06-6497-7289

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_at.html