知の拠点あいち重点研究プロジェクト

プロジェクトCore Industry

高機能複合材料ＣＦＲＰの繊維リサイクル技術開発と有効利用法

～炭素繊維のアップサイクル技術開発～

豊橋技術科学大学
教授　松本　幸大

研究リーダー　：豊橋技術科学大学　教授　松本 幸大
事業化リーダー：ソブエクレー(株)　野村 一樹、(株)fff fortississimo　圖子 博昭、福井ファイバーテック(株)　中島 浩二
参画機関　　：岐阜大学、豊橋技術科学大学、あいち産業科学技術総合センター、(国研)産業技術総合研究所、(株)fff fortississimo
ソブエクレー(株)、福井ファイバーテック(株)、矢作建設工業(株)

This R&D project focuses on the recycle methods of carbon fiber from CFRP and the use of recycled carbon fibers (rCF) on the construction field. To reduce quantity of CFRP waste which will rapidly increase soon, manufacturing method and application of rCF must be proposed. This project establishes the recycling method of CFRP to make high quality rCF. And, rCF-reinforced thermoplastics, rCF-reinforced inorganic composite materials, and rCF-reinforced pultruded FRP materials will be developed.

課題／背景

軽量・高強度なうえ、耐食性・低線膨張係数などといった、これまでの構造材料に無い特性を有する炭素繊維複合材料（ＣＦＲＰ）は、その適用先・使用量が急速に広がっている。そのため、使用後の廃材や工程廃材の有効利用法の技術開発が必要となってきている。今後膨大に排出されるＣＦＲＰ廃材の有効活用が世界的な課題になると考えられるが、現状では廃材の大部分は埋め立て処理されている。炭素繊維の製造エネルギーは大きいが使用後の廃材や工程廃材をリサイクルする技術が開発できれば埋め立てによる廃棄処理をなくし、再製品の応用に伴う軽量化による燃費向上だけでなく炭素繊維の製造エネルギー原単位を低減可能になる。建築関連においても、近年ＣＦＲＰを応用した軽量な構造物・補強法の研究開発が活発であり、リサイクル炭素繊維を多量に応用できる産業分野として活用することが望まれている。

開発内容／目標

今後、排出量が増え続けるＣＦＲＰ廃材のリサイクル手法とその有効利用法を確立する目的で、まず、ＣＦＲＰの熱処理・破砕処理による炭素繊維のリサイクル技術の開発とリサイクル炭素繊維（ｒＣＦ）の高性能化技術の確立を行う。次に、ｒＣＦを使った複合材料の技術開発・実用化のため、新二軸混練技術採用による新品と同等の性能を有するｒＣＦ強化熱可塑性樹脂（ｒＣＦＲＴＰ）素材の開発・高性能化ｒＣＦを用いた高強度ｒＣＦ無機複合材料の開発・ｒＣＦを使用した多軸基材層を有する引抜成形ＦＲＰ材の開発を行う。これらの開発から、産業向けｒＣＦＲＴＰ製品、建設向けｒＣＦ無機複合材料・ｒＣＦ補強引抜成形ＦＲＰ材が実用化され、ＣＦＲＰのリサイクル方法と有効利用法に関する新たな事業が創生されることを目標とする。

rCFのリサイクル製品のイメージ

■問い合わせ先／豊橋技術科学大学　松本　幸大
e-mail：matsumoto.yukihiro.lp@tut.jp　　電話番号：0532-44-6845

公益財団法人 科学技術交流財団　愛知県