

コンポジットハイウェイ・アワード2025

グランプリ



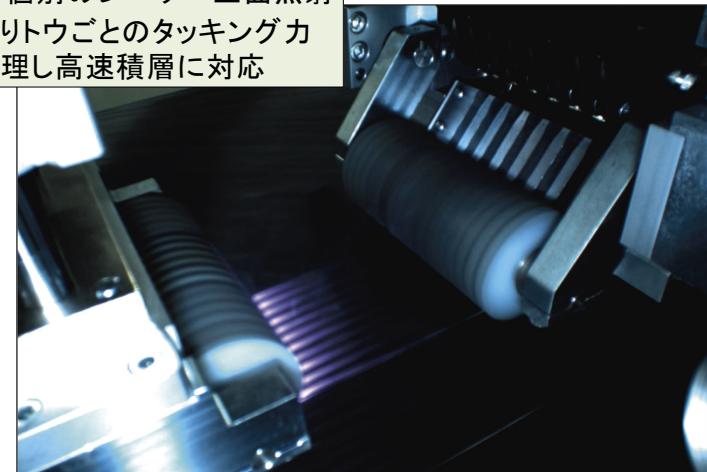
件名	熱可塑CFRP対応ロボットAFP	企業名	津田駒工業株式会社(石川県金沢市)
----	------------------	-----	-------------------

技術・製品の概要

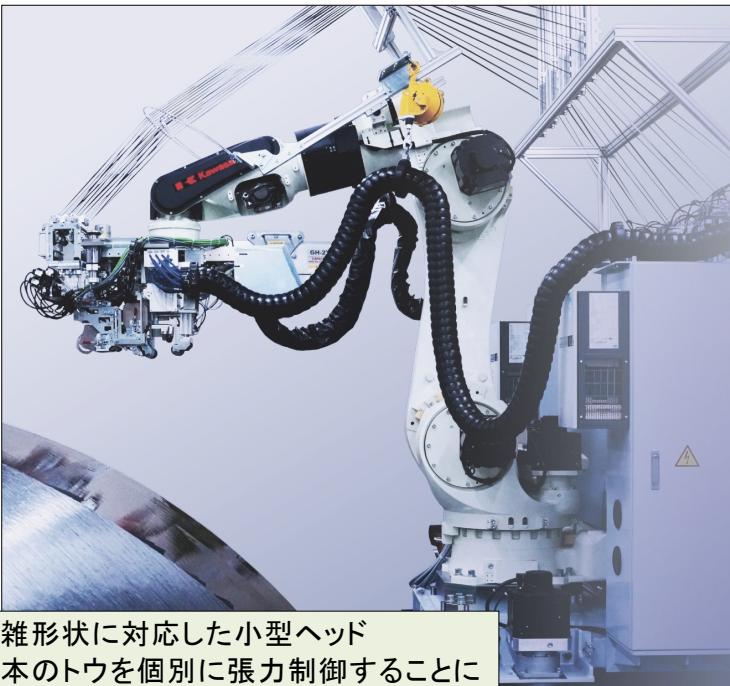
開発背景

当社は、国産初の小型ロボットタイプの積層機(熱硬化性ロボット AFP)を2020年2月に製品化しました。今回、リサイクル性の高い材料に対応し、生産性をより向上させるため、熱可塑性CFRPに対応したロボット AFPを開発し、2025年3月のJEC WORLD 2025にて販売を開始しました。

16本個別のレーザー上面照射によりトウごとのタッキング力を管理し高速積層に対応

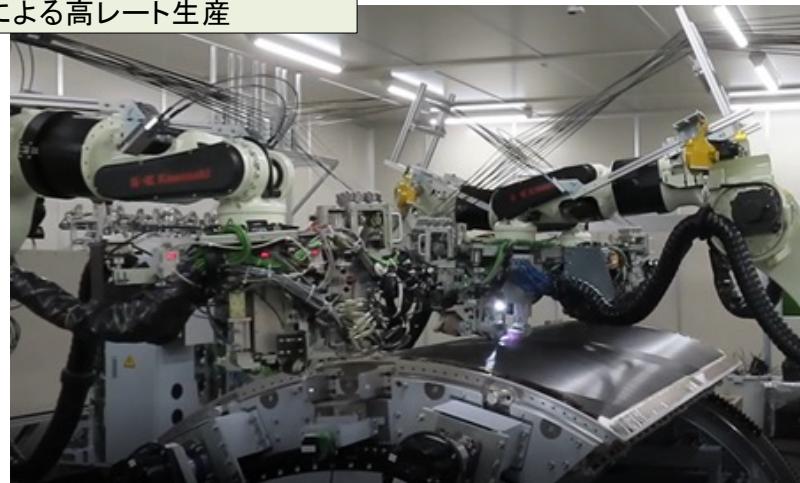


特徴



複雑形状に対応した小型ヘッド
16本のトウを個別に張力制御することにより高精度積層を実現

複数台のロボット AFP が
同時積層する協調制御技術
による高レート生産



この成果は、NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の助成事業(JPNP20010)の結果得られたものです。

コンポジットハイウェイ・アワード2025

グランプリ



件名	rCFを用いた、炭素繊維100%による紡績糸の作製	企業名	龍田紡績株式会社(兵庫県姫路市)
----	---------------------------	-----	------------------

技術・製品の概要

技術・製品の概要

rCF100%による紡績糸の作製に成功しました。

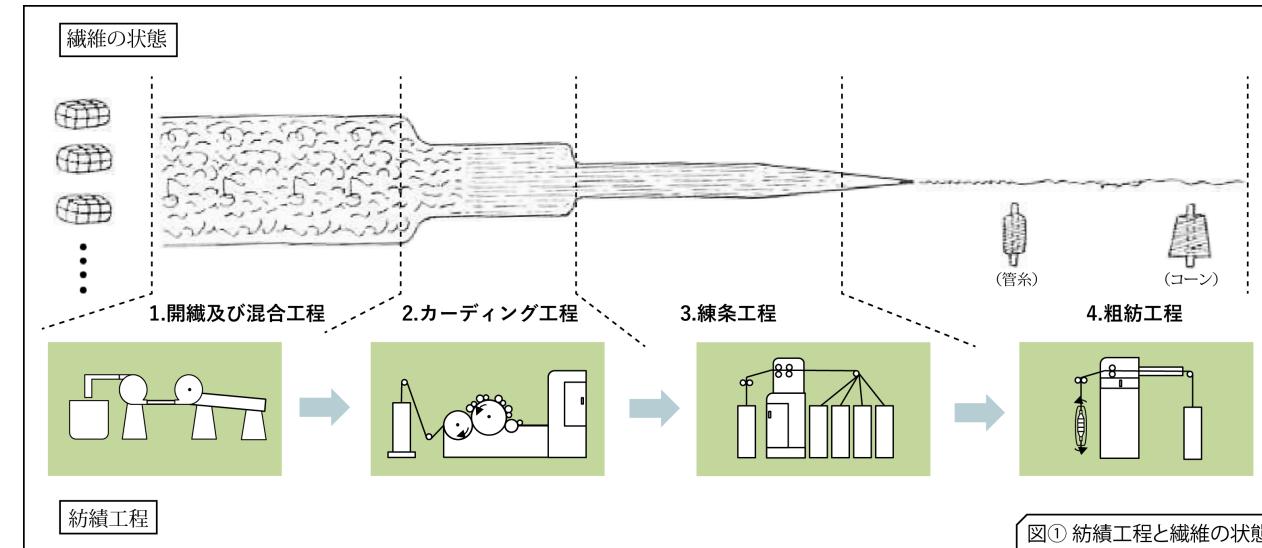
これまで、炭素繊維は折れやすく、捲縮性が無いため、rCFの用途としては、短くカットして不織布にするか、ミルドして射出成型の芯材にするしか無いと考えられてきました。

当社も開発当初は捲縮性を補わなければ紡績出来ないと考え、捲縮性を補うために、化学繊維を綿状で混ぜ、混綿によって紡績する手法をとってきました。

そこからrCF100%による紡績にテーマを変え、どのような処理を行えば、捲縮性を補い、織加工や引き抜き成型に耐えうる強力を得られるかを研究してきました。

そして、遂に、昨年末にrCF100%での紡績に成功しました。

rCF不連続繊維が連続化することで、既存装置が使用でき、連続投入が可能となり
リサイクル材の活用の場が広がるように願っています。



紡績糸

コンポジットハイウェイ・アワード2025

準グランプリ



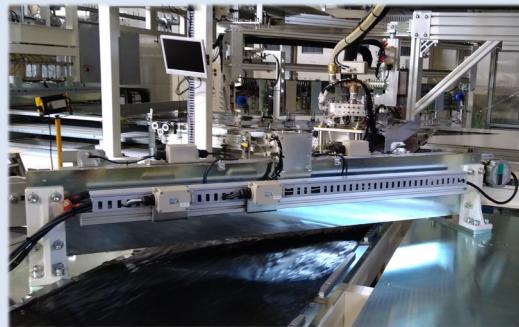
件名	熱可塑性コンポジット中間材の高効率・量産システムの構築	企業名	丸八株式会社(福井県坂井市)
----	-----------------------------	-----	----------------

技術・製品の概要

このシステムは研究開発では無く量産に対応するものであり、その量産を開始するにあたって重要なステージである量産試作を可能とした量産システムである。これまで熱可塑ブランク材においては加工設備が小型・少量のプロトタイプの域内であったが、この大型サイズの量産対応システムにより量産試作を経て量産を実現する事が可能となった。

・高効率生産性:体制キャパシティ 100,000枚(169,000m²)/年…条件:□1300mm, [0/-45/45/90]s

角度連結、裁断装置(自社開発)



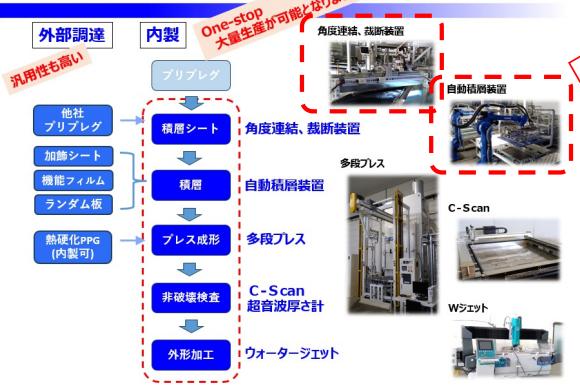
幅300mmと500mmのロール材から繊維を切断することなく、配向角30/45/60/90°でそれぞれ□1000mmと□1300mmといった多くの種類のシートを1台で作製可能とした。又、繊維を重ねずに更には最小の隙間で、且つ自動積層での搬送が可能な強度に接合出来ることが特徴。

自動積層装置(自社開発)

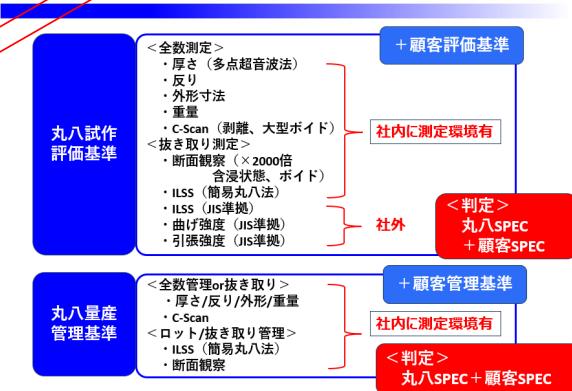


□1000mm、□1300mmと500×1000mm、650×1300mmのPPG、及び表面状態の異なるランダムシートや樹脂フィルム等の多くの種類のシート類を一つのヘッドで積層する事が可能。又、カメラを使用した画像処理技術により繊維配向角や隙間、欠け、異物に対して閾値を設けて選別することが出来ることが特徴。

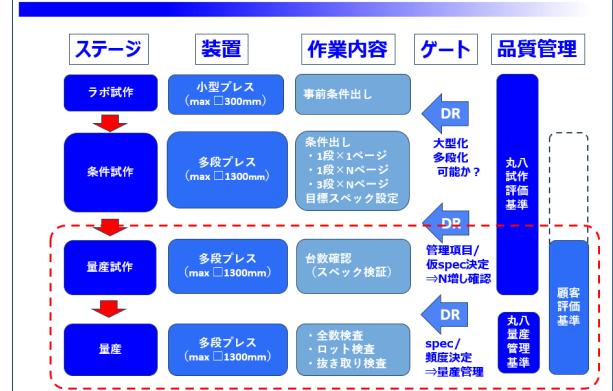
生産体制



品質管理体制



開発プロセス (積層成形板、受託加工)



コンポジットハイウェイ・アワード2025

準グランプリ



件名	PP & RCF複合化の課題解決 —分子接合表面処理技術—	企業名	(株)SUNAOYA ソブエクレー(株) (愛知県名古屋市) (株)いおう化学研究所 (岩手県盛岡市)
----	--	-----	--

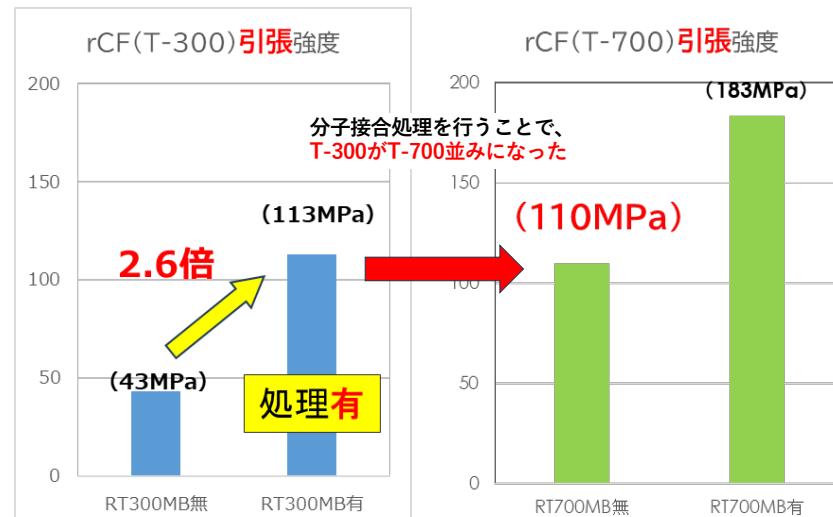
技術・製品の概要

リサイクル炭素繊維（rCF）の出口用途として期待されている熱可塑性樹脂との複合材料（CFRTP）において、本研究では、マトリックス樹脂に接着難易度の高いポリプロピレン（PP）を用い、rCFに分子接合表面処理を行い界面接着性を検証した。

評価方法は、CFに分子接合処理（有り無し）を施し、PP/rCFを抄造しプレス成型にて供試体を作製し、ダンベル片、曲げ試験片等を作り、引張、曲げ強度、引張弾性率測定、内部監察試験に供した。

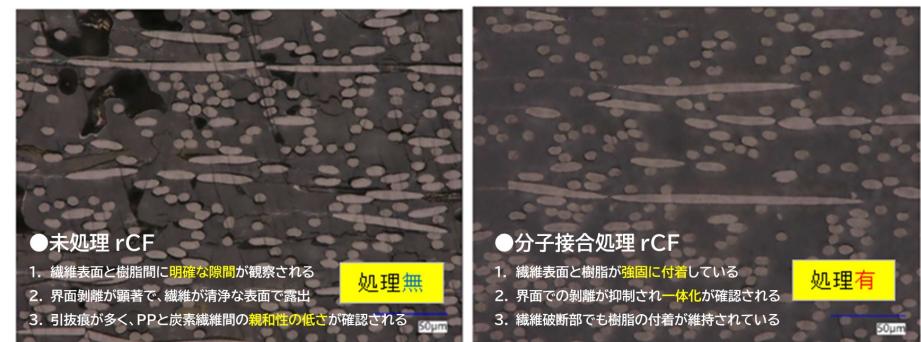
その結果、接着難易度の高いポリプロピレン（PP）とCFが、分子接合技術により、従来技術では成し得なかった高性能化を副作用無し（機械的強度の低下や吸水率の上昇）で実現できた。

自動車など多くの産業で使用されているPPにCFを入れ高性能化出来たことにより、幅広い分野への適用が大きく期待される



PP複合材料の機械的特性を評価した結果、未処理RCFおよび市販サイジング処理RCFと比較して顕著な物性向上が確認でき

成型品の断面観察比較 RT300(×1000倍)



●内部観察による結論

分子接合表面処理を施した破断面は、PPと炭素繊維の接着性が大幅に向上了。これは物性試験結果と相関しており、分子レベルでの結合形成による応力伝達効率の向上を裏付けした

た

コンポジットハイウェイ・アワード2025

件名	ケミカルリサイクルセンターの設立に向けて	企業名	アースリサイクル株式会社(兵庫県揖保郡)
----	----------------------	-----	----------------------

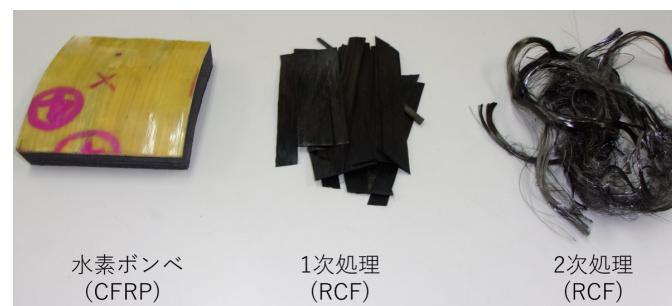
技術・製品の概要

本技術は、混合プラスチック、纖維、金属、バイオマス、基板など多様な廃棄物に対応し、ラミネート加工品や複合材の分離にも成功している。分離後の素材は高品質で、水平リサイクルが容易に実現できる点が特長である。さらに、工場や自治体単位での分散処理が可能で、輸送コストや焼却・埋立量を大幅に削減。従来の大規模施設(例:ガス化溶融炉)に比べ、設備投資・維持費を抑えつつ、地域単位でのケミカルリサイクルセンター(CRC)構築を可能とする。

経済性・安全性・環境性を兼ね備えた革新的リサイクルシステムであり、分散型循環社会の実現に寄与する。自治体連携や教育現場での導入を通じ、廃棄物を「資源」として再定義し、次世代への意識改革にも貢献する。一拠点での導入を契機に、全国・海外への波及が期待される。



分離例1：ASR



分離例2: CFRP



ケミカルリサイクルセンター構想

コンポジットハイウェイ・アワード2025

件名	炭素繊維とゴムの複合素材『CFR』 -炭素繊維の強度と合成ゴムの柔軟性を兼ね備えた新素材-	企業名	株式会社ハリガイ工業(茨城県常総市)
----	--	-----	--------------------

技術・製品の概要

CFR(Carbon Fiber Rubber) は『高強度、柔軟性、軽量性、衝撃吸収性、耐久性』といったユニークな特性を兼ね備えた新素材です。

炭素繊維と合成ゴムの適切な接合方法を確立したことで、炭素繊維の「高強度」を保ったまま、合成ゴムの「柔軟性」を付与し、今までにない「柔らかい」炭素繊維の複合材料が誕生しました。

難接合材料である炭素繊維と合成ゴムを剥離させずに強固に接着させる独自の加工技術及び加工工程の確立で「特許6531245」を取得しています。

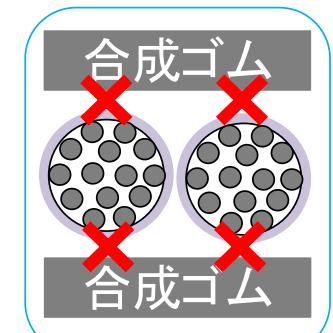
そのユニークな特性により、モビリティ分野やインフラ・防災分野の衝撃吸収部材や補強材への適用、また高い屈曲耐久性を活かした可動部材や、産業用ロボット、ケーブル保護材など、従来の硬質な複合材料では適用が不可能であった分野など、幅広い分野での市場創出が期待されます。

<CFRの主要物性値>

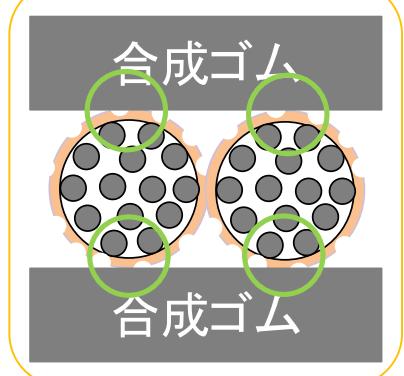
ゴム材質 ※自社配合ゴム	EPDM60°
比重	1.12~1.16
引張強度(Mpa)	71.4~121.3
伸度(%)	4.9~8.2
突き刺し強度(N)	588.6~1083.6
衝撃強度(N)	641.7~852.3
衝撃吸収エネルギー(N)	3.9~5.1
屈曲繰り返し試験	20万回以上で損傷なし

※上記数値は当社測定結果であり、保証値ではありません。

<CFRの接合イメージ>



特許技術で
表面性の改質



<CFRの構造>

