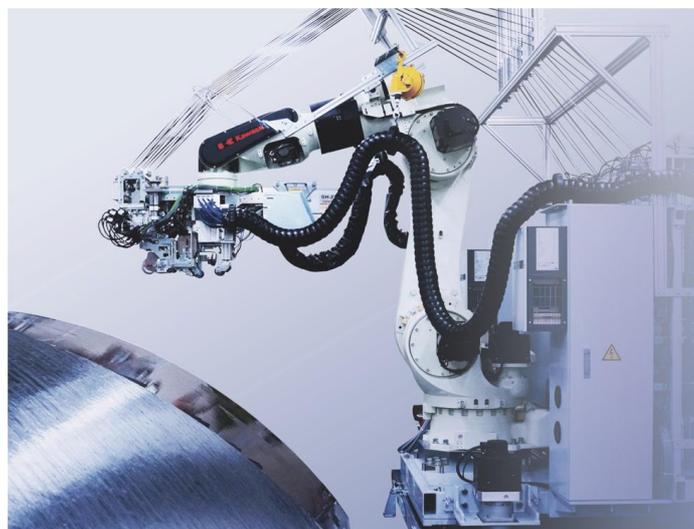


## 小型タイプの熱可塑性 CFRP 対応ロボット AFP を開発 —航空部品製造の短サイクル化を実現—

当社は、2020年2月に国内で初めて熱硬化性CFRPスリットテープに対応したロボットAFP(Automated Fiber Placement)を製品化したしました。さらにこの度、2025年3月にフランス・パリで開催された世界最大級の複合材料展示会「JEC World 2025」にて、熱可塑性CFRPスリットテープに対応したロボットAFPの販売を開始し、11月には「第9回コンポジットハイウェイアワード」においてグランプリを受賞いたしました。

本製品は、高精度アームロボットに小型の積層ヘッドを搭載し、レーザーによる新たなタッキング技術を用いて熱可塑性CFRPを高速かつ高精度に溶着積層可能とし、曲面などの複雑形状への自動積層を実現します。また、複数台ロボットの協調制御技術により、航空機部品の製造サイクル時間短縮や、その他のモビリティ分野への適用拡大に大きく貢献します。

なお、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)によって得られたものです。



熱可塑性CFRP対応ロボットAFP

### 1. 開発の背景

近年の航空機需要の増加に伴い、機体メーカーからは生産効率の向上と部品のリサイクル性が強く求められています。従来の熱硬化性CFRPは硬化に長時間を要し、高レート生産の妨げとなるほか、熱硬化性樹脂はリサイクルが難しいという課題がありました。これに対し熱可塑性CFRPは短時間での加工が可能でリサイクル性にも優れていることから、次世代航空機部品への採用が期待されます。

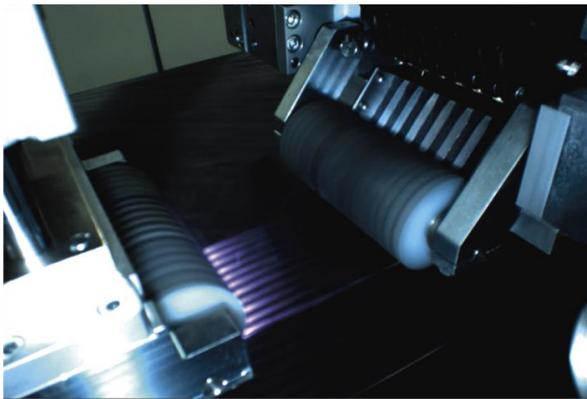
こうした背景を踏まえ、当社ではこれまで培ってきた熱硬化性CFRP対応ロボットAFP技術に加え、熱可塑性CFRPを用いた積層が可能な新たな積層ヘッドの開発に着手し、次世代航空機の高レート生産に対応する革新的な製造技術の確立を目指しています。

## 2. 製品の特徴

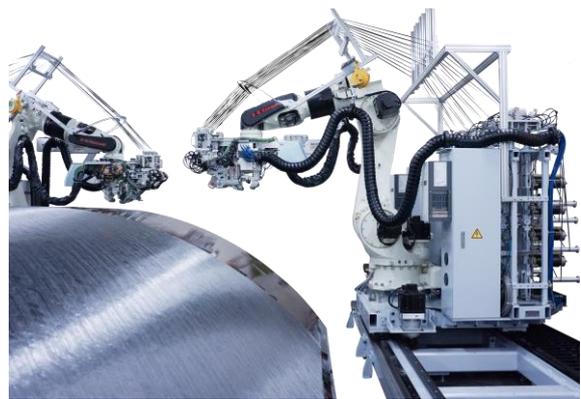
本積層機は、高精度アームロボットに小型の積層ヘッドを搭載しております。積層ヘッドには、熱可塑性CFRPスリットテープ(1/4inch幅トウ)を16本並列搭載可能で、各トウを個別に制御して高速積層することで、曲面形状や凹凸形状など自由度の高い積層を可能としています。

溶着方法として、レーザによるタッキング技術を用いており、積層中のトウを上面からレーザ照射することで下層との仮溶着を実現しています。レーザ照射は、光を一点集中させるのではなく、広範囲に分散させるエリア照射方式を採用することによって、照射時間を確保しつつ、材料の品質を保ったまま積層することが可能になります。また、各トウ個別のレーザ照射機構にすることで、トウ単位のタッキングと温度管理を可能とし、仮溶着として十分なタッキング力を確保しつつも、溶着状態からトウ分離することが可能なため、積層後のメンテナンス性に優れています。

また、複数台のロボットAFPが同時に一つの対象物に積層する協調制御技術を導入することで、さらに効率的な積層動作を実現しました。本技術により、大型部品や曲面形状部品の製造において高い生産性を発揮します。



レーザ照射によるタッキング技術



複数台ロボットの協調制御技術

## 3. 今後の展望

熱可塑性CFRPは、製造サイクルの短縮とリサイクル性向上を同時に実現し、環境負荷低減とコスト削減に寄与します。今後、熱可塑性CFRPが様々な部品に採用されることが見込まれ、熱可塑性CFRP対応ロボットAFPの需要拡大が期待されます。

将来的には、航空機分野を中心に、輸送機器など複合材の利用拡大が期待される産業への展開を図り、製造工程の自動化、効率化、コスト低減、環境負荷の低減を通じて、国内素材産業や加工・製造分野の国際競争力強化に貢献してまいります。

## 4. 問い合わせ先

(本ニュースリリースの内容についての問い合わせ先)

津田駒工業(株) コンポジット機械部 担当:西村 TEL:076-242-1116