

海技研 新開発の次世代 CFRP の成形手法を公開

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 (所長 安部昭則) は、2月5日(金)、3次元形状の機能性複合材部材をより簡便に成形できる、次世代 CFRP 成形の公開実演を行います。

船用プロペラ等を対象に、海上技術安全研究所・早稲田大学・横浜国立大学が共同で実施した研究により開発された機能性複合材部材の成形手法について実演いたします。この成形手法は、炭素繊維強化樹脂 (CFRP) について、製品内の繊維方向を自由に制御することが可能な点に特徴があります。

CFRP は、鉄に比べて軽量ながら強度が高く (高比強度・高比弾性率)、様々な産業において利用が増えており、船用においても、構造物の一部やプロペラ等にも適用が進んでいます。従来の金属部材を複合材部材へと代替することにより、強度を保ちつつ軽量化が可能となるため、静粛性能・燃費の向上、温室効果ガス排出量の削減等が期待されます。

Tailored fiber placement (TFP) と呼ばれる既存の繊維刺しゅう技術と、新たに開発した複雑曲面形状の平面展開技術とを組み合わせることで、炭素繊維の配置方向を自由に制御する CFRP 成形手法を提案します。提案手法では、まず新たに開発した展開手法により、繊維を配置する方向に基づいた高精度な平面展開図を出力します。その後、その展開図内部に TFP 技術を用いて繊維を刺しゅうすることで中間基材を製作し、その基材を用いることで、繊維が途中で切断されずに目的の方向に連続的に配置された高品質・高強度な CFRP 成形を実現します。本技術を用いることで、新たに繊維方向を設計パラメータとした複雑 3 次元形状の複合材部材の成形が可能となるため、今後、更なる機能性を有する複合材部材の開発が期待されます。

本公開実演では、提案する CFRP 成形手法について、スライド資料や、成形実演の動画 (VaRTM、L-RTM 成形法) 等を交えながら概要を紹介させて頂いたのち、今後の課題、将来展望について説明いたします。



L-RTM 法による成形の様子



繊維配向を制御した CFRP 模型翼

公開実演の内容

- ・ 繊維配向を設計パラメータとする CFRP 成形手法に関する説明
- ・ FRP 製の簡易型を用いた CFRP 真空成形法 (VaRTM 法、L-RTM 法) のデモ・説明

用語解説

VaRTM 法 : 設計形状の雌型のみを用いて成形を行う低コストな手法。

L-RTM 法 : 雌雄の両型を用いて製品の両面を鏡面に仕上げる手法。

いずれの手法も、大掛かりな設備を必要とせずコストが抑えられる、有機溶剤の揮散が少ないため環境にやさしい、等の利点があります。

記

1. 日時：令和3年2月5日（金）14:00～15:00
2. 場所：開催方法：オンライン（ウェビナー形式）
ご質問される方は事前にマイクをご用意ください。
3. お申込み方法：参加ご希望の方は、弊所 HP より、事前の登録をお願い致します。
事前登録サイト：https://www.nmri.go.jp/webinar_openexperiment03.html
申し込み期限は2月4日（木）とさせていただきます。
4. お問い合わせ先：国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所
海上技術安全研究所 企画部広報係 Tel：0422-41-3005 Fax：0422-41-3258
E-mail：info2@m.mpat.go.jp URL：https://www.nmri.go.jp/