

航空機向け熱硬化性CFRP部材の 熱溶着接合技術

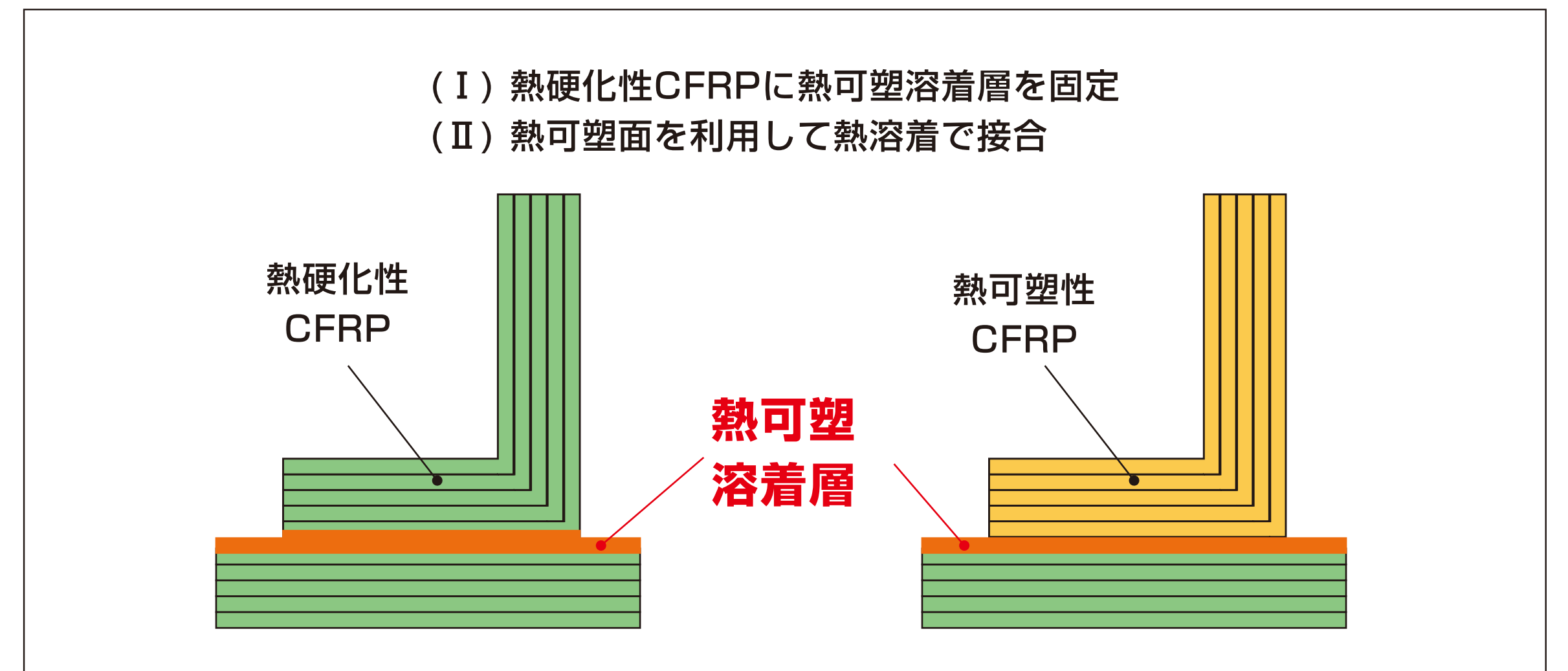
Thermal Welding Technology of Thermoset CFRP Parts for Aerospace Application

航空機 / CFRP / 接合

Aircraft / CFRP / Joining

研究開発の概要 Research Highlights

- CFRP製航空機の高レート生産およびマルチマテリアル化を可能にする高速高強度接合技術の開発**
 ボトルネックである組立工程を刷新し、Al合金製航空機同等以上の高レート生産を達成する技術を開発します。
- 熱硬化性CFRPの表面に強固に形成された熱溶着層を介した熱溶着接合技術の開発**
 東レの固有技術によって、通常は溶着困難な熱硬化性CFRPを溶接のように高速・高強度で接合することを可能にしました。
- 熱溶着性を有する熱硬化性CFRPのDB構築**
 熱溶着性を有する熱硬化性CFRPの力学特性および接合特性は、従来航空機実績材と同等以上であることを確認しました。
- 高レート生産プロセス実証**
 熱溶着接合による部材の組立を自動化し、高レート生産プロセス実証のスケールアップを進めます。
 2024年度にTRL3(デモンストレーターでのコンセプト実証)を達成し、実用化に向けた開発ステージに進みます。

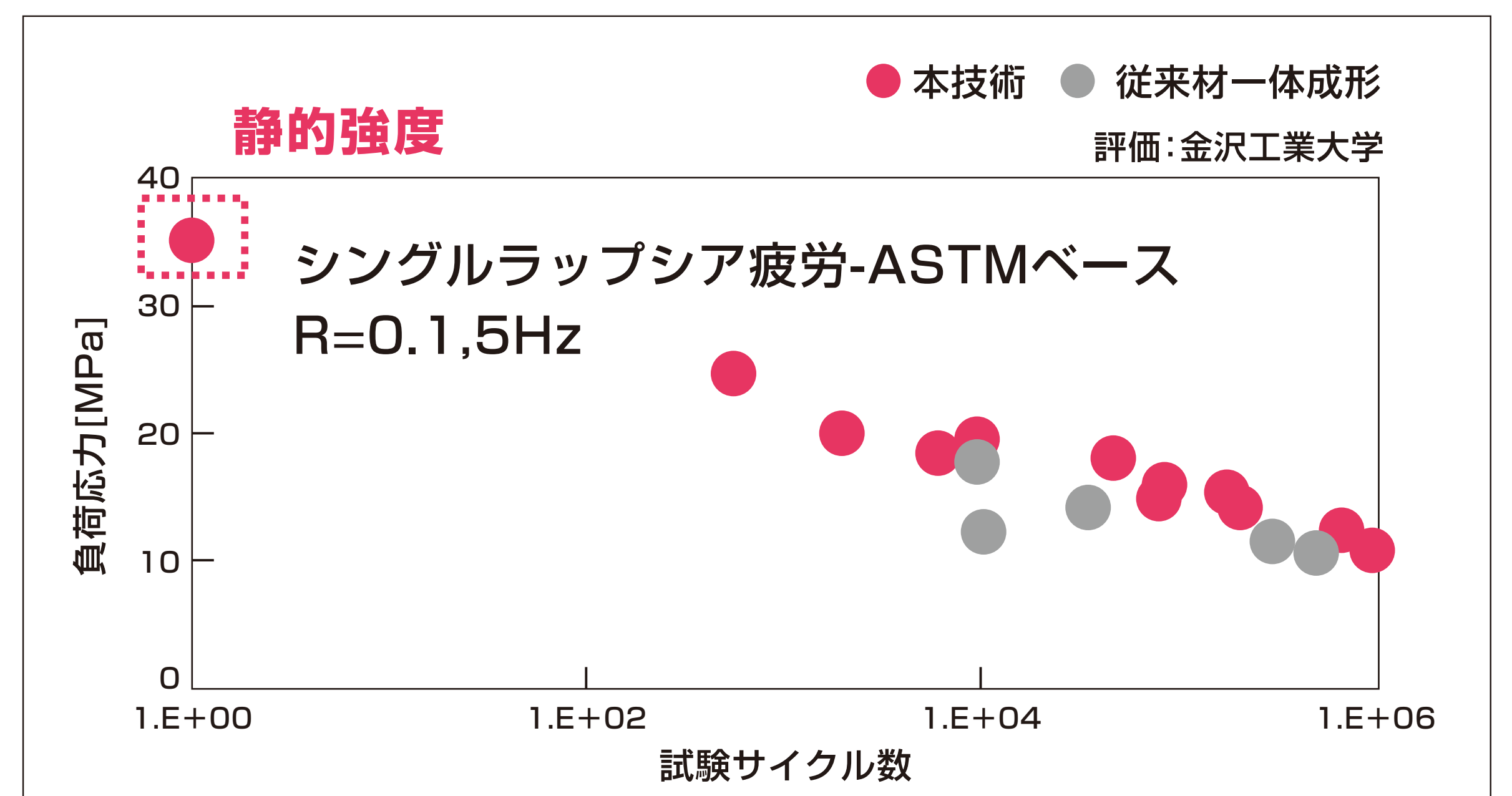


東レ固有の熱溶着性を有する熱硬化性CFRPを利用した熱溶着接合
Thermal Welding Technology Utilizing Weldable Thermoset CFRP

熱溶着性を有する熱硬化性CFRPの力学特性
Mechanical Properties of Weldable Thermoset CFRP

特性		従来材	本技術	判定
力学	0°引張弾性率(Vf=56%)	150GPa	150GPa	同等
	0°引張強度(Vf=56%)	2600MPa	2800MPa	同等
	モードI層間靱性(G _{IC})	600J/m ²	600J/m ²	同等
	有孔板引張強度(室温)	510MPa	530MPa	同等
	有孔板引張強度(-59℃)	480MPa	480MPa	同等
	有孔板圧縮強度(室温)	300MPa	290MPa	同等
	有孔板圧縮強度(H/W)	250MPa	280MPa	同等
接合	衝撃後圧縮強度	300MPa	300MPa	同等
	シングルラップシア強度	35MPa	35MPa	同等
	接合品G _{IC}	600J/m ² 一体成形	910J/m ² 熱溶着	優

評価: 金沢工業大学, ASTM準拠



熱溶着性を有する熱硬化性CFRPの疲労特性
Joint Fatigue Property of Weldable Thermoset CFRP

来場者に向けて For Visitors

熱硬化性CFRPの熱溶着技術によって、熱硬化性CFRP部材の組立工程を刷新するとともに、熱可塑性CFRPとの適材適所でのマルチマテリアル化を可能にすることで、航空分野のみにとどまらず、社会全体に価値をもたらせるよう、CFRPのさらなる適用範囲拡大に貢献します。

関連サイト

東レ株式会社ホームページ
<https://www.toray.co.jp/>



次世代複合材創製・成形技術開発プロジェクト紹介ページ (NEDOホームページ)
https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100171.html



NEDOプロジェクト名称 次世代複合材創製・成形技術開発 / 航空機部品における複合部材間および他材料間の高強度高速接合組立技術の開発

実施期間 2020年度 ~ 2024年度

問い合わせ先 東レ(株)複合材料研究所 Tel: 089-960-3696 Mail: hiroshi.kobayashi.y9@mail.toray