

3 D 高速スキャナーを用いた 試作加工・委託加工の紹介

(株)最新レーザー技術研究センター
代表取締役 沓名宗春



3kWシングルモードファイバーレーザー

レーザー出力: 3kW

ビーム径: 約 $40\mu\text{m}$

(スキャナー通過後 ビーム径 $60\mu\text{m}$)

ビームモード: ガウシアンモード

波長: $1.07\mu\text{m}$

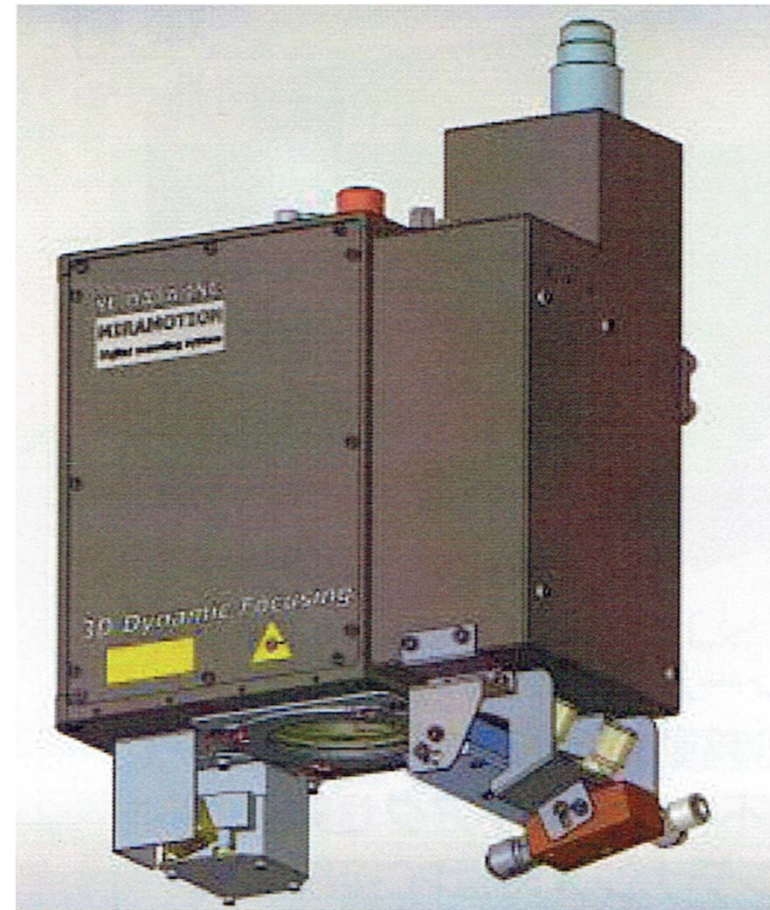
溶接能力: 10mm厚の軟鋼を1パスで貫通溶接可能



3D高出力用ガルバノスキャナー

主な仕様:

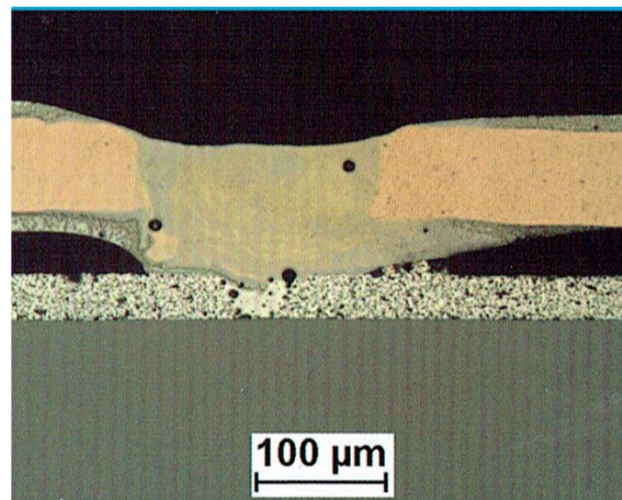
- 1) 光学倍率 : 1.5倍
- 2) 加工エリア : 150mm x 135mm
- 3) Z方向 焦点移動: -40mm ~ +35mm
- 4) ワーキングディスタンス: 248.7mm
- 5) 繰り返し位置決め精度: $\pm 10 \mu\text{m}$
- 6) 最大スキャン速度 : 4000mm/s



高速スキャナー利用SMファイバーレーザーシステムによる加工

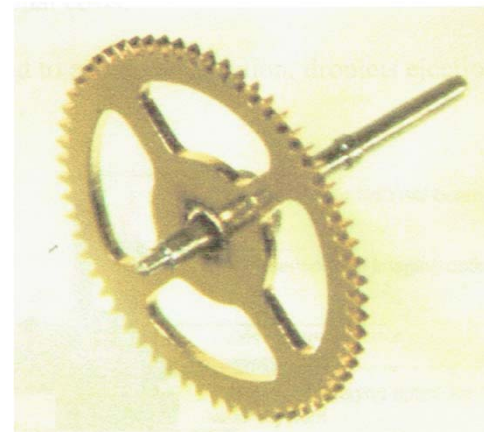
◆マイクロ溶接

数10 μm 厚の箔
と基板の溶接
(太陽電池など)



◆多パス溶接





4最大4 m/sのスキャン
速度で微細溶接
(時計の歯車など)



◆ 深溶込み溶接も:

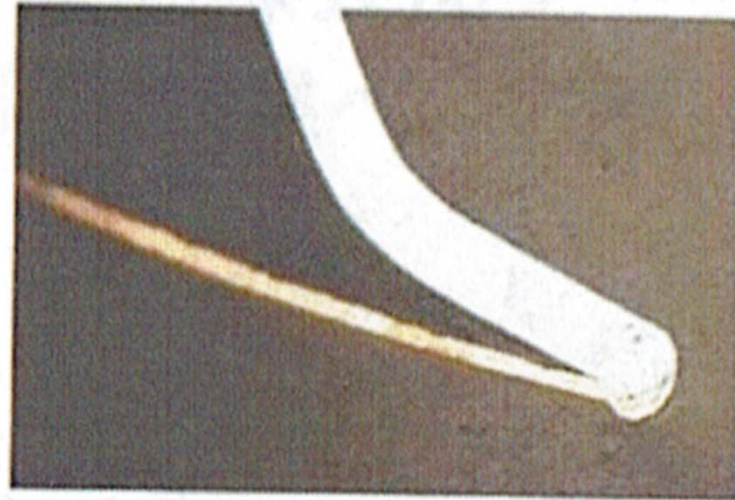
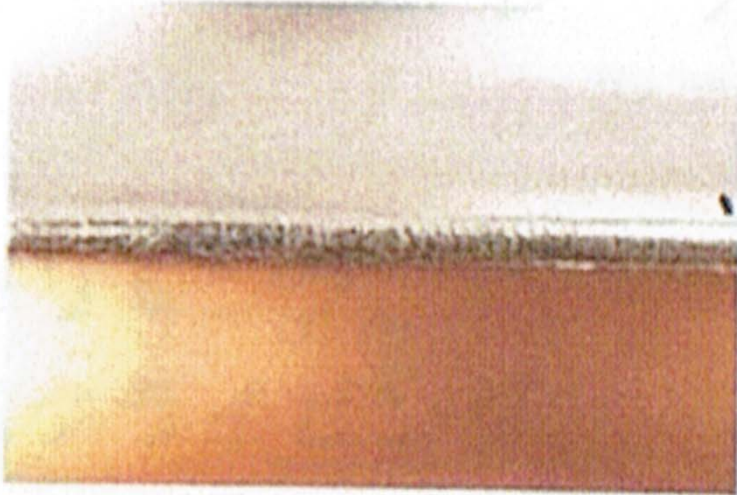
ビード幅 500~700 μm で
10mmの溶込みを得る
深溶け込み溶接が可能

溶接速度:
最高240m/min
の溶接も可能

Welding speed	2.0 (m/min)	4.0 (m/min)	6.0 (m/min)	10.0 (m/min)
Macro-section				
Penetration depth	9.362 mm	8.103 mm	6.138 mm	5.180 mm

◆高速スキャナーで異種金属溶接

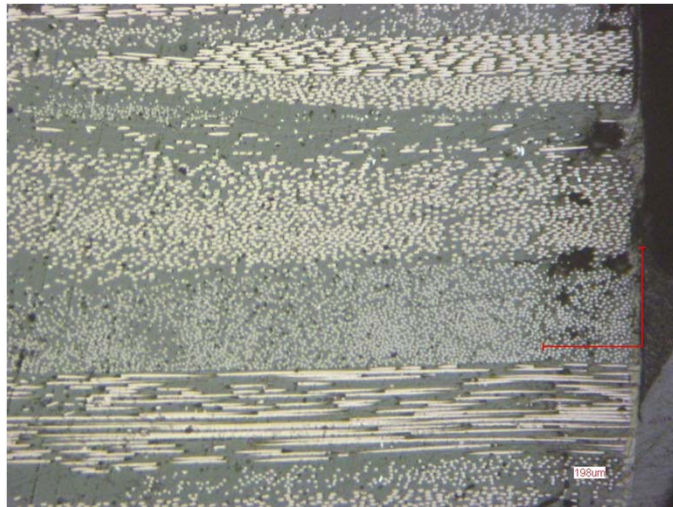
レーザーシーム溶接(異種金属継手)



◆CFRP複合材料のレーザー切断・穴あけ

高速スキャナーで CFRP複合材料を
高速切断

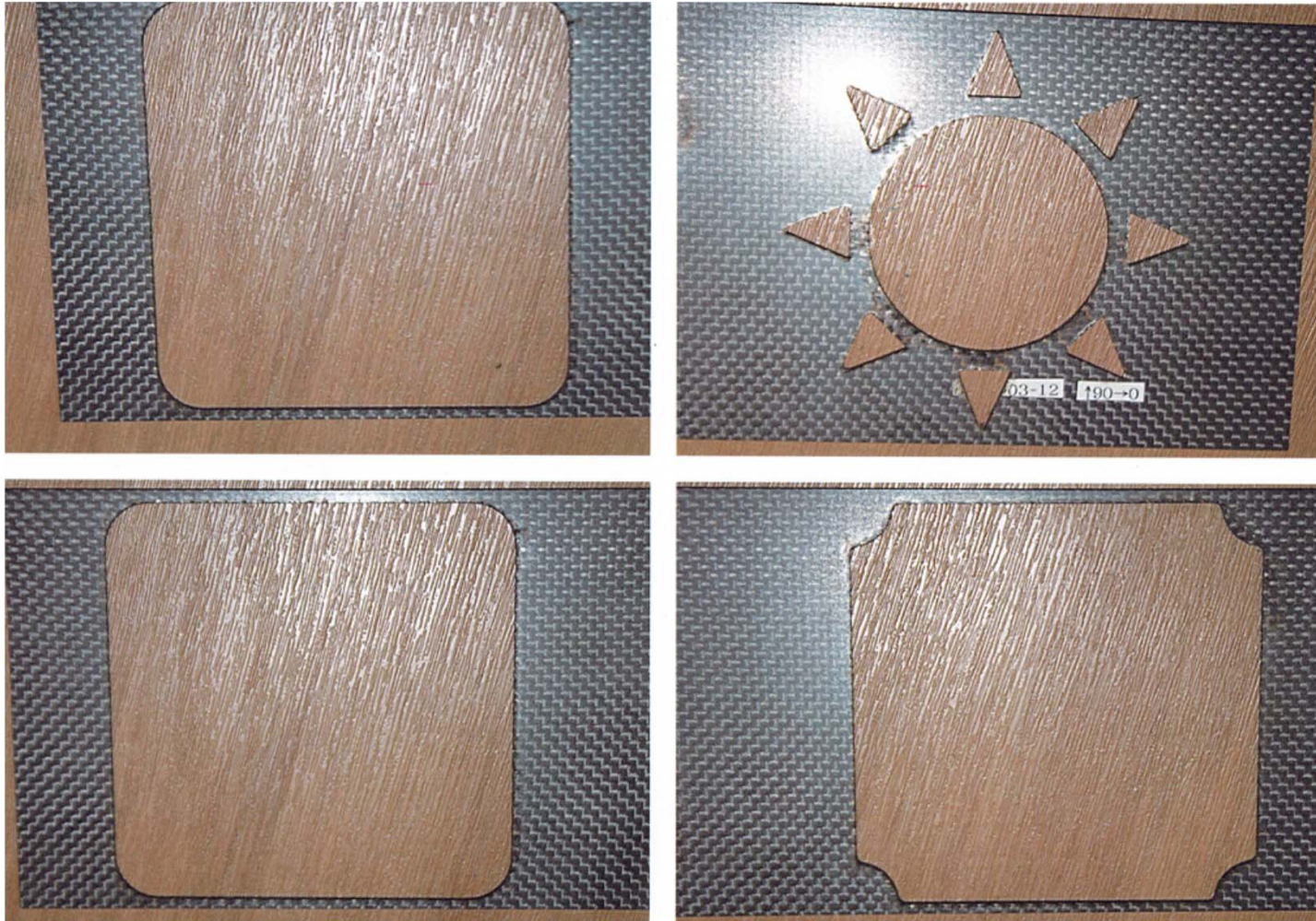
1. 2mm厚さのCFRP(100x100mm)
を8m/分の速度で切断(右図)



切断部の断面写真

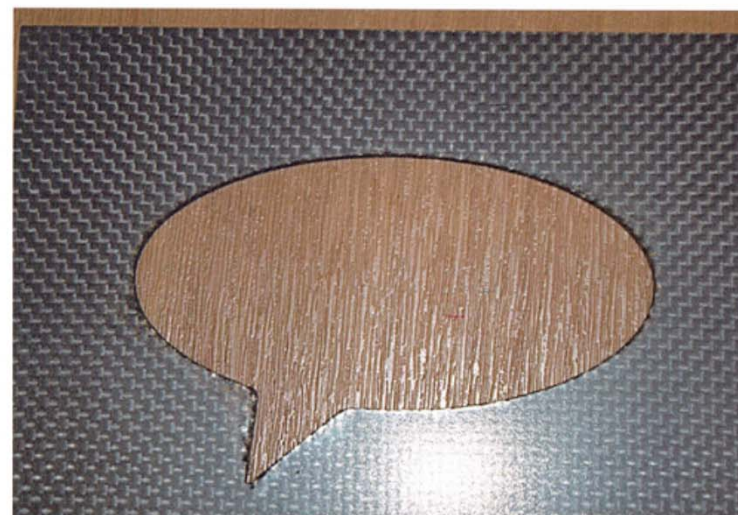
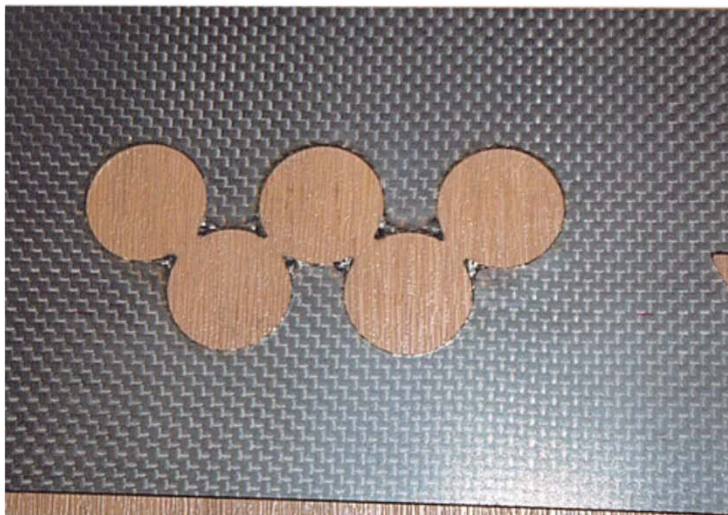
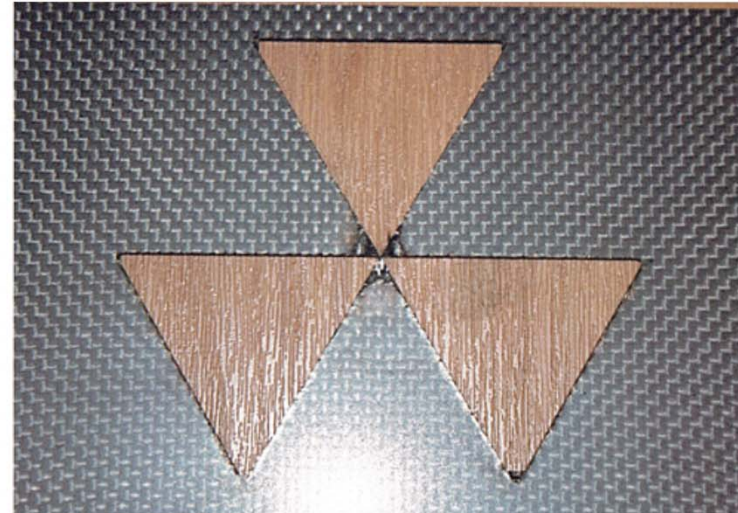
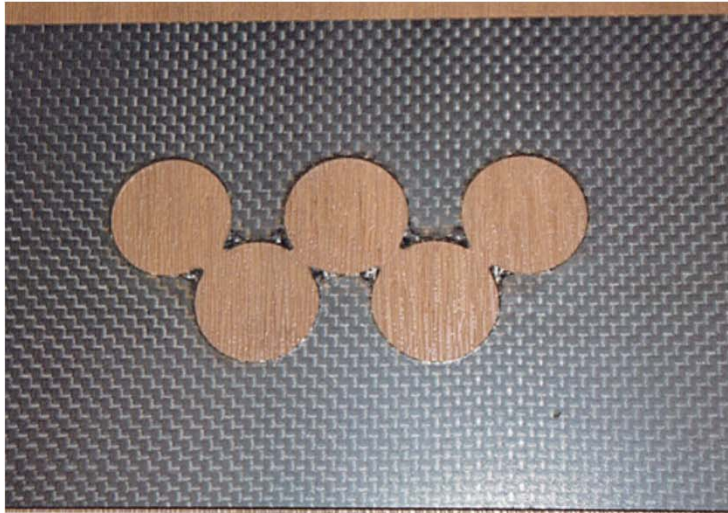


高速レーザーキャン切断例2



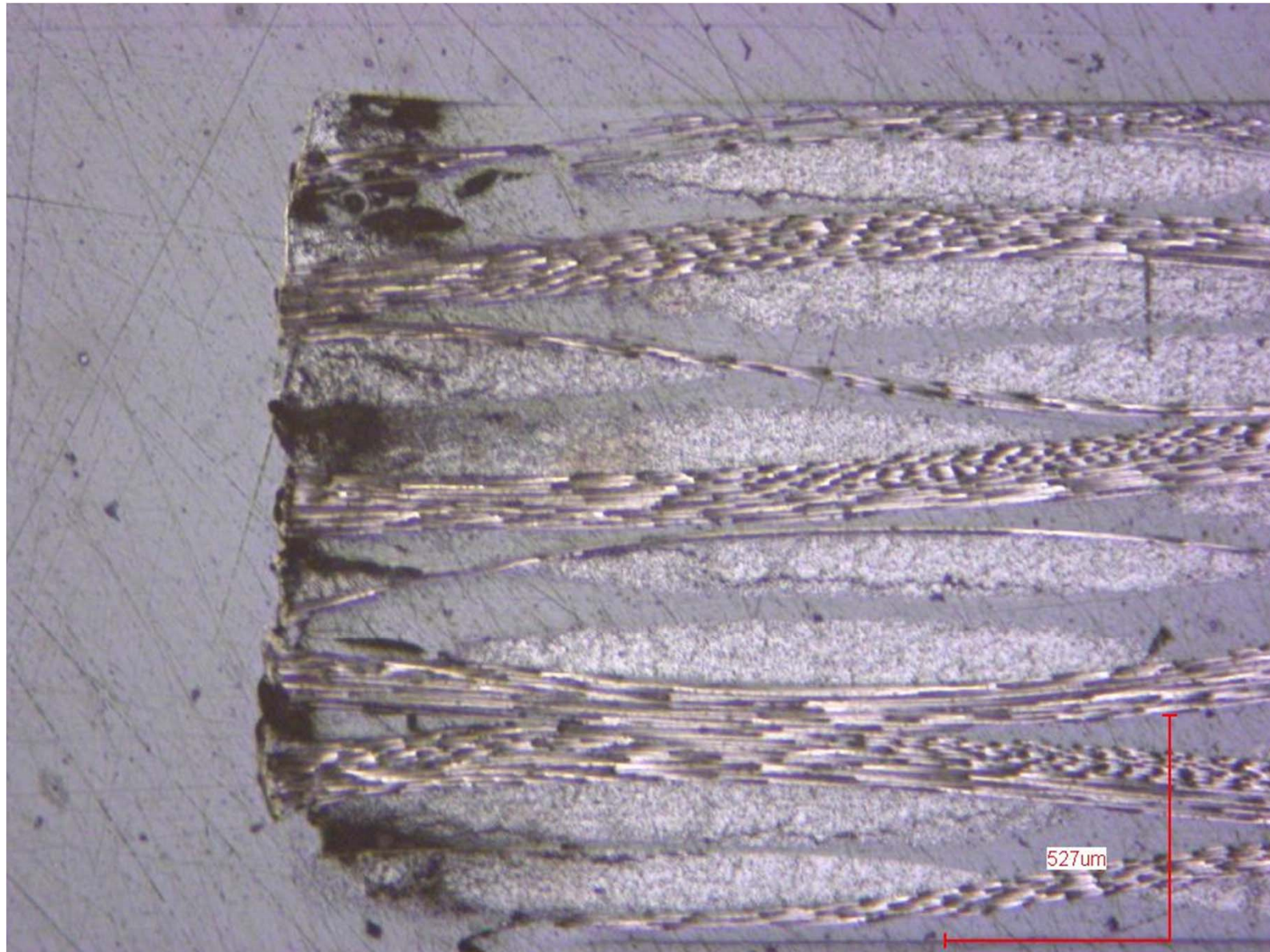
t=1.6mmCFRP: P=2kW, V=4000mm/s, 3s

高速レーザーキャン切断例1

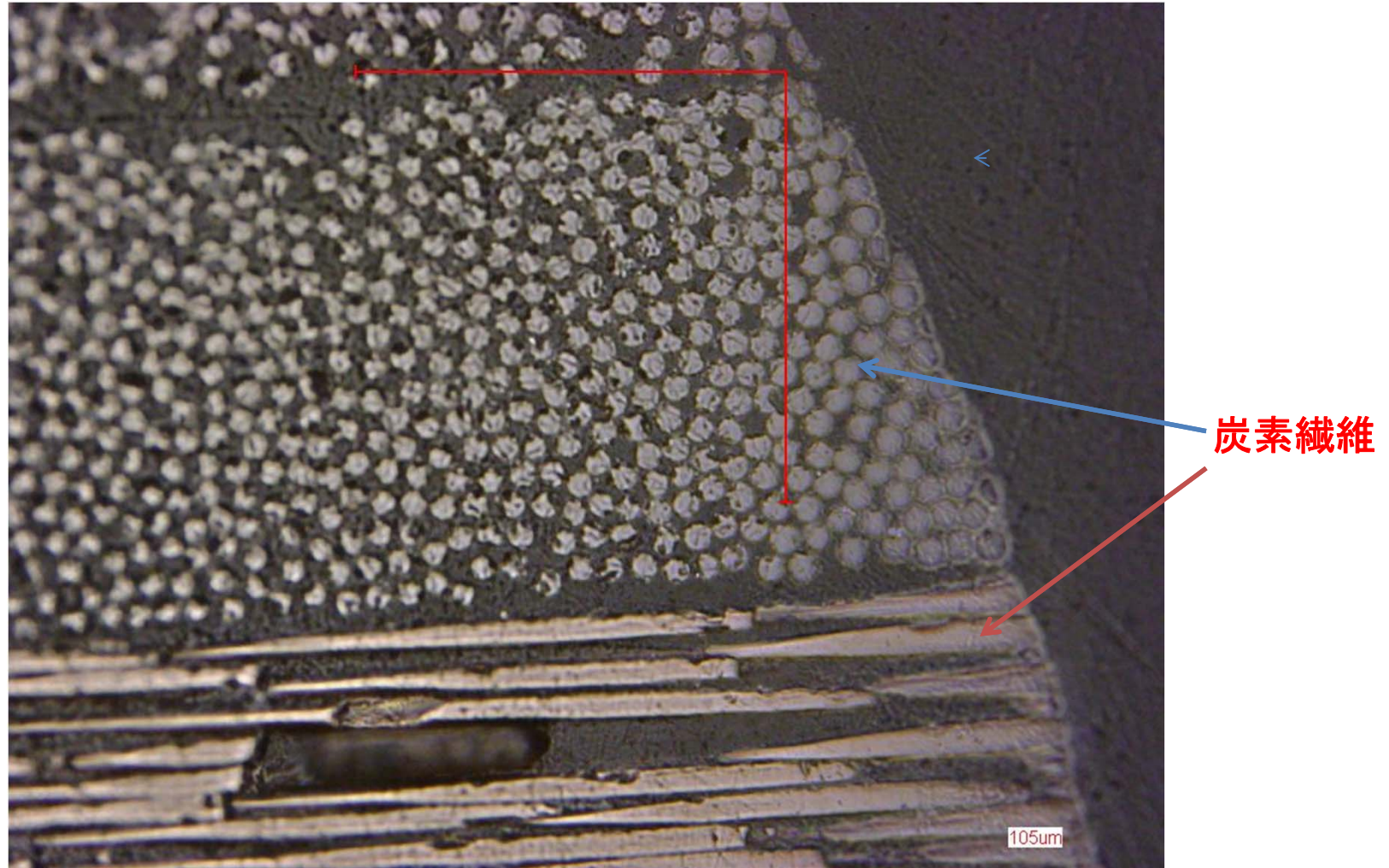


t=1.2mmCFRP: P=2kW, V=4000mm/s, 1.5s

板厚1.6mmのCFRP(100mmx100mm)を
レーザ出力2kWで3秒間で切断した断面。

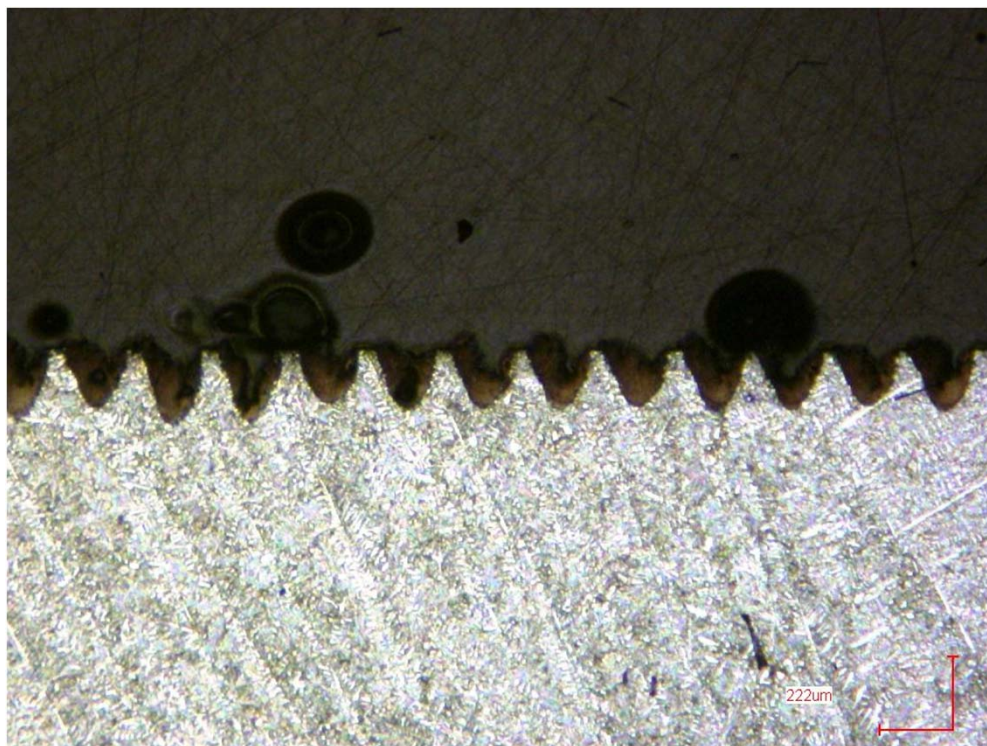


レーザーアブレーション加工されたCFRP部材断面写真
1本1本の繊維の径は7 μm (超短パルスレーザーで)

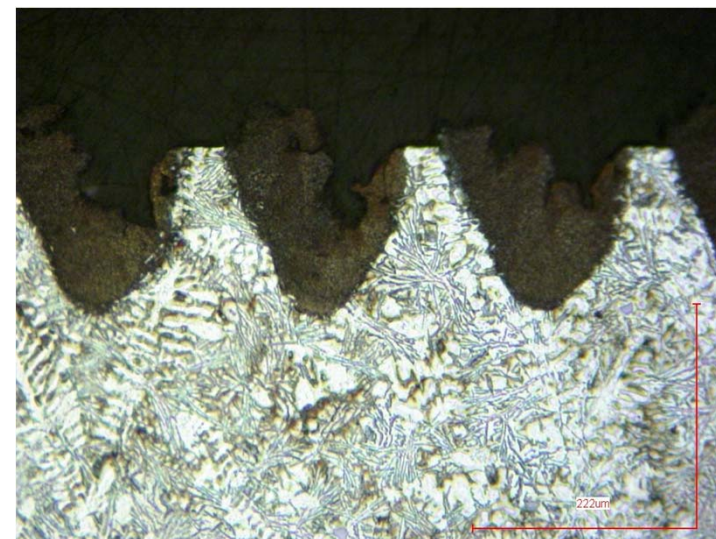


◆高速スキャナーによるレーザ表面加工

材料の表面機能をレーザで付加する加工



材料表面の形状加工



溝拡大図

最新レーザー技術研究センターの装置と新技術

保有するレーザー装置

500WSMファイバーレーザー
3kWSMファイバーレーザー
13W超短パルスYAGレーザー
20W超短パルスYAGレーザー
30W超短パルスYAGレーザー
150W超短パルスYAGレーザー
30WCO2レーザーマーカ
25WYVO4レーザーマーカ

新技術:ハイブリッドレーザー装置 によるCFRPのレーザー加工



加工対象物

各種金属
金布などの服地、
各種樹脂、
宝石、石類
セラミックス、
エラストマー
ガラス、
CFRP
GFRP、
毛皮、
ゴム、
木材、
など

新技術:スキャナー付き3kWSM ファイバーレーザーによる加工



レーザー加工プロセス

溶接、ろう付、ハイブリッド溶接
スキャナー溶接、異材接合、
切断、穴あけ、焼入れ、肉盛、
レーザーピーニング、曲げ加工・
成形加工、アブレーション加工、
マーキング、溝加工、彫刻、
微細加工、バリ取り、等

(株)最新レーザー技術研究センター

