

# 高出力QスイッチYAGレーザー装置 (タレスレーザ社製)

最大平均出力：150W



チラー

制御盤



レーザー発振器本体「ETNA」

極薄板の異材接合（アルミ鋼材、アルミ銅、等）、  
CFRPの切断・穴あけ、クリーニング（塗装やさびの  
除去）、エナメル線のワイヤストリッピング、  
ナノ粒子生成等に利用可能

# 主な仕様

ナノ秒パルスYAGレーザー装置（タレスレーザ製）：形式ETNA HP LM  
（ダイオード励起）

波長                  : 532 nm（グリーン色）  
最大平均出力      : 150 W（532 nmで）  
周波数              : 10 kHz  
パルスエネルギー  : 15 mJ  
M2                  : 1.5  
チラー（CHW-2200）: 付き

発振器本体価額      1、922万円

## 付属品

ファイバー伝送用ファイバー（ファイバー径600 μm）： 2本      60万円  
パワーメータ（NOVA2/FL400A-LP1-50）：                  35万円  
防振台（1800 x 1240 x 800 mm）：                          65万円  
X-テーブル Y-テーブル（ともにシグマ光機SHOT-204MS）75万円  
回転治具  8万円  
ステージコントローラー                                      34万円

小計277万円

購入合計 2199万円

今回の中古品販売価額

483万円

## 極薄板の異材重ね継手のレーザー溶接（銅、アルミニウム、鋼材4などが可能）

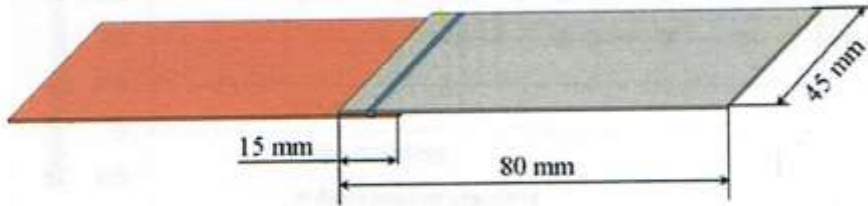


Figure 1: Joint configuration.

Table 2: Laser equipment exploited

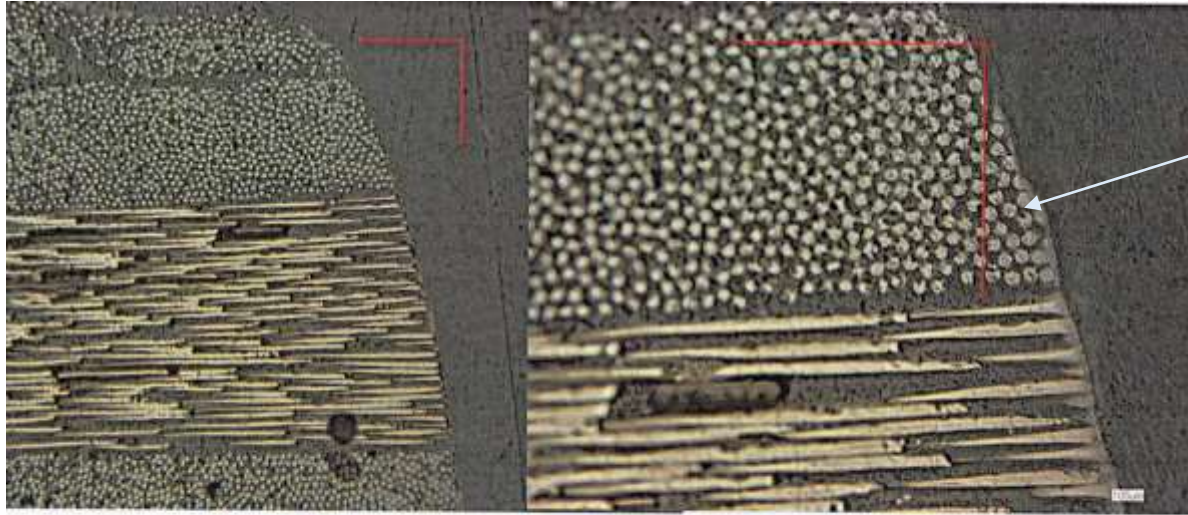
	<b>SPI G4 EP-Z</b>
Mode	Short pulse
Max. average power [W]	100
Max peak power [kW]	14
Max. pulse energy [J]	0.001
Pulse duration	17-320 ns
Max. pulse frequency [kHz]	2000
BPP [mm·mrad]	0.54
Fiber core diameter [μm]	n/a
Focal length [mm]	160
Spot diameter [μm]	46
Max. power density [MW/cm <sup>2</sup> ]	5.9
Max. peak power density [MW/cm <sup>2</sup> ]	595.5
Focusing head	Galvo

**SPIレーザーの仕様**



ナノ秒パルスレーザーによるバッテリー電池の銅とアルミの重ね溶接  
 最大の平均出力は200Wで（Braunschweig大、Fraunhofer ILT）  
 連続発振レーザーより超短パルスレーザーの方が溶接品質がよい。  
 なぜなら、金属間化合物の生成が抑制されるから。

# CFRP複合材料の切断・穴明け

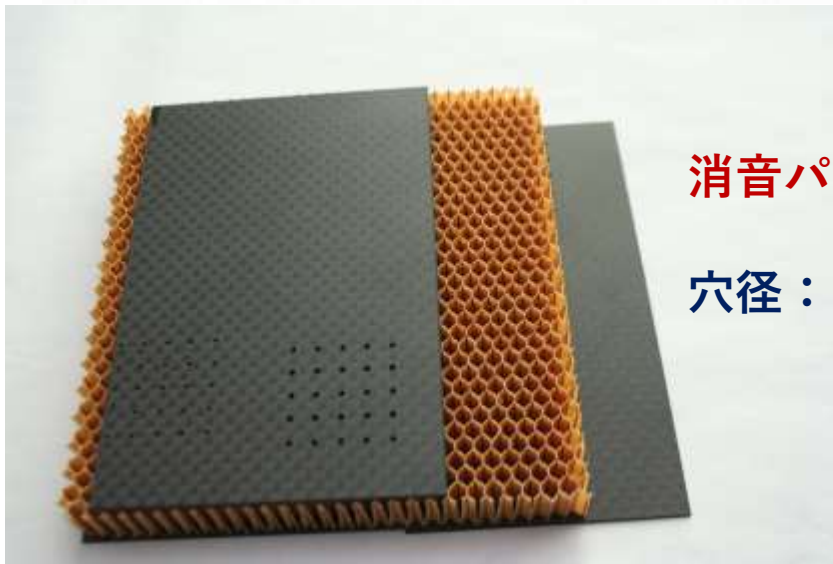


400倍

1000倍

レーザ切断面

白い丸が7  $\mu$ m径  
の炭素繊維



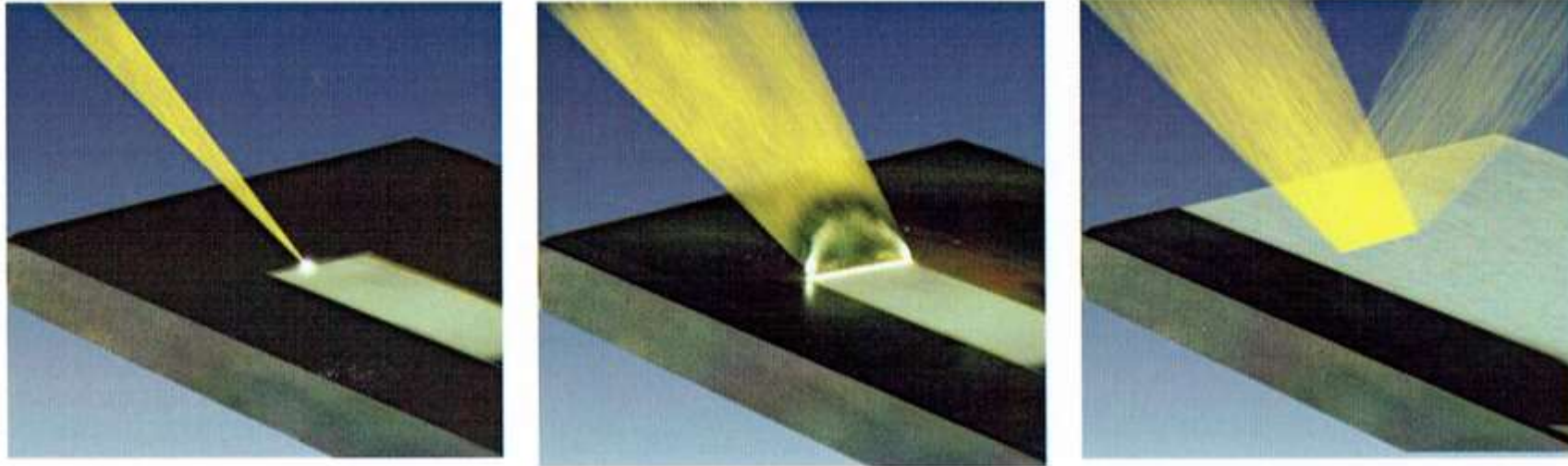
消音パネルの穴あけ

穴径：0.8~1.0mm



バッテリーケースのレーザ切断・穴あけ

# サビや塗装、エナメルなどのレーザクリーニングにも 利用可能

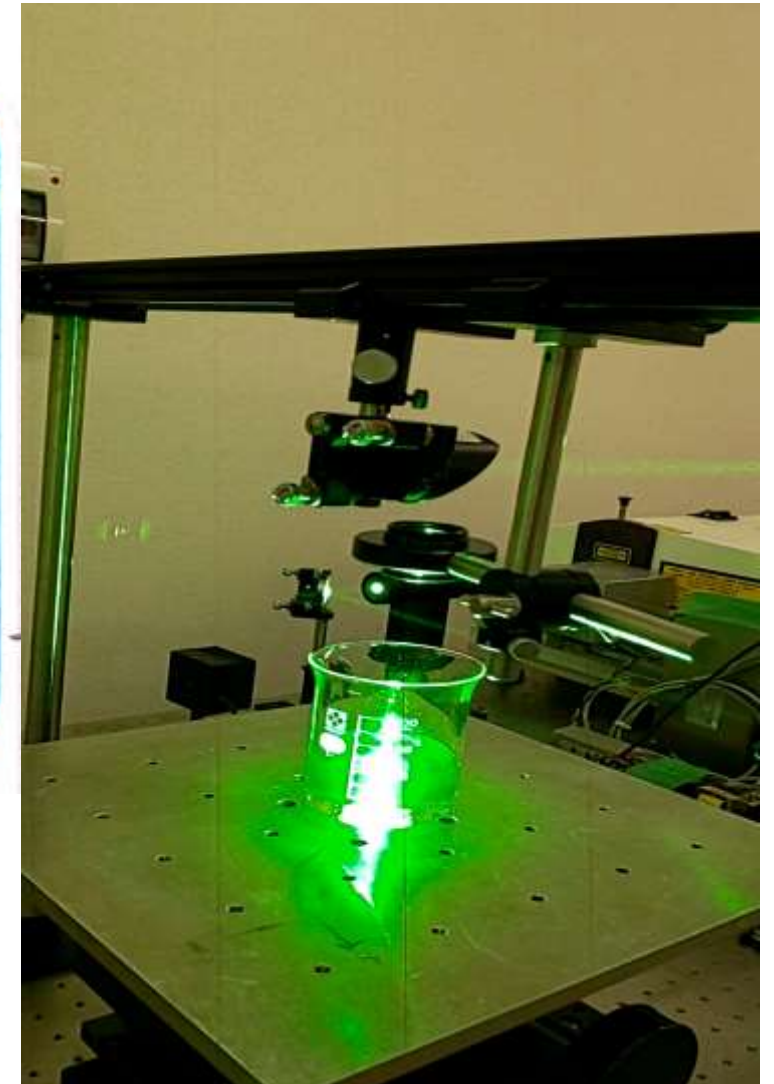
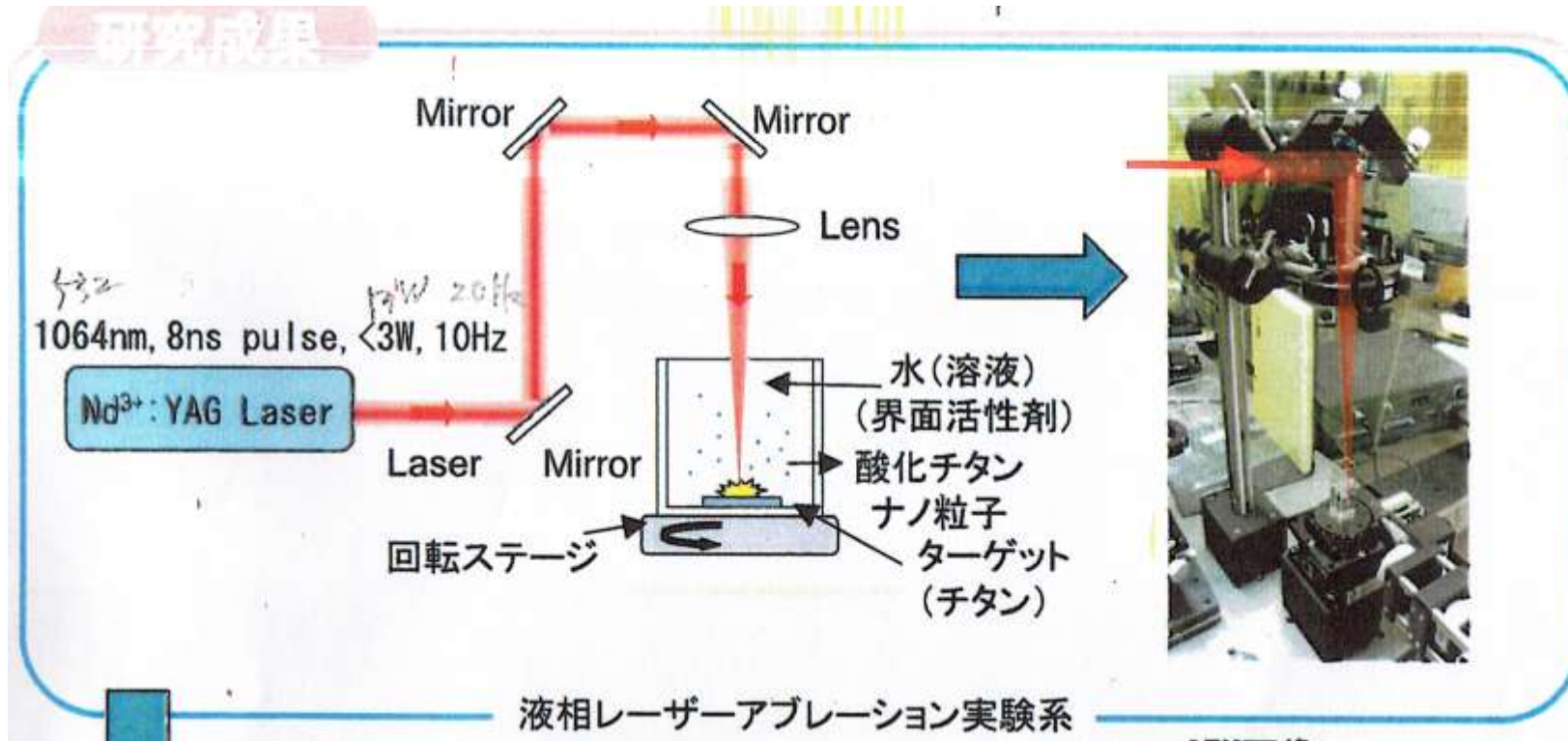


## アブレーション原理

- コーティング層が集光されたレーザスポットエネルギーを吸収し、除去  
母材は、レーザ光を反射し、アブレーションプロセスは終了します
- 適正波形による超短パルスが母材への熱影響を最少に抑えます

基板（母材）は超短パルスのため、変質は少なく、  
油、塗装、サビ、エナメルなどのみが除去される。

# 金属・化合物のナノ粒子の生成にも



ナノ秒パルスレーザーによるチタンのナノ粒子の生成  
(レーザー技術総合研究所)

最新レーザー技術研究センターでの実験