



長野 | 〒399-4301 長野県上伊那郡宮田村2053-7 TEL:0265-85-6136 FAX:0265-85-2788

東京 | 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-13 TEL:03-3253-8261 FAX:03-3253-8262

URL : <https://www.laserkiki.jp/> MAIL : [sales-laser@takano-net.co.jp](mailto:sales-laser@takano-net.co.jp)



# TAKANO Laser Catalog 2017



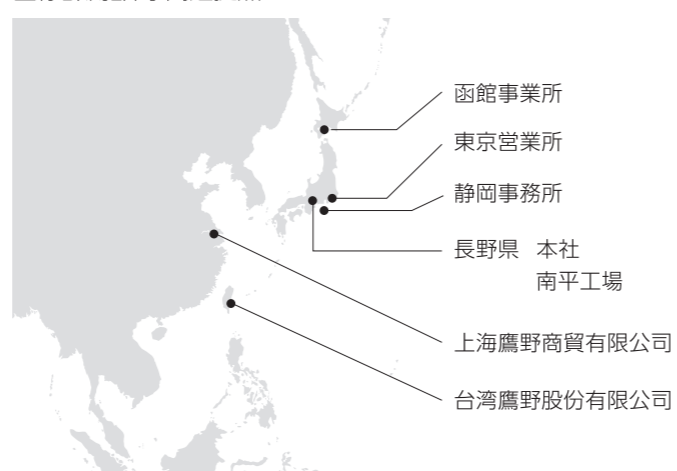
# 様々な分野で活躍するタカノのレーザーシステム



商号  
 株式会社  
 資本金  
 創業  
 設立  
 グループ会社  
 ISO認証取得

タカノ株式会社  
 〒399-4301 長野県上伊那郡宮田村137  
 TEL:0265-85-3150 FAX:0265-85-4734  
 20億1,590万円(東証1部上場)  
 1941年7月1日  
 1953年7月18日  
 タカノ機械株式会社  
 台湾鷹野股份有限公司  
 上海鷹野商貿有限公司  
 1999年9月3日  
 2001年9月14日

画像計測部門 関連拠点



## TAKANO 株式会社 画像計測部門

レーザーシステム  
 ラインナップ

画像計測部門  
 コアテクノロジー

光学技術をコアとして、画像検査システム  
 レーザーシステムに取り組んでおります。

266nm  
 266nm  
 355nm

レーザーウエハマーカー  
 デスクトップレーザーマーカ  
 レーザー加工機

液晶パネル検査  
 フィルム検査  
 評価技術

# 紫外(UV)レーザー

UV Laser

CHARIS

GAIA

## 特長 Features

266nmと355nmの2種類の紫外(UV)レーザーによる熱影響が少ない高品質な微細加工/マーキング  
Micro-Processing/ Marking by 266nm/355nm UV LASERS

※集光スポット径最小10μm～  
Smallest Diameter 10um

## レーザーの種類と特長 Comparison of Lasers

種類 Type	波長 (nm) Wavelength (nm)	加工速度 Speed	加工品質 Thermal damage	加工径 (μm) Diameter (μm)	長所 Characteristics
CO <sub>2</sub> レーザー CO <sub>2</sub> Laser	10,600	◎	×	100	安価・小型 高出力 Low price High Energy
YAG/YVO <sub>4</sub> レーザー (基本波) YAG/YVO <sub>4</sub> Laser (IR) ファイバーレーザー Fiber Laser	1064	○	△	50	溶接 汎用性大 Welding Versatility
グリーンレーザー (2倍波) Green Laser(SHG)	532	○	△	30	汎用性大 Versatility
UV-YAG/YVO <sub>4</sub> (3倍波) UV-YAG/YVO <sub>4</sub> (THG)	355	△	○	20	微細加工 光分解 Micromachining Photolysis
DUV-YAG/YVO <sub>4</sub> (4倍波) DUV-YAG/YVO <sub>4</sub> (FHG)	266	×	◎	15	微細加工 光分解 Micromachining Photolysis
エキシマ Excimer	248 193	○	◎	—	微細加工 光分解 Micromachining Photolysis

## 仕様 Specification

	CHARIS	GAIA
発振波長 Wavelength	266nm (YAG第四高調波)	355nm (YVO <sub>4</sub> 第三高調波)
励起方法 Pumping Method	LD励起 Laser Diode	LD励起 Laser Diode
平均出力 Average Power	200mW@10kHz	1W/15Wタイプから選択
パルス幅 Pulse width	7ns@10kHz	10ns@80kHz (1W) 25ns@100kHz (15W)
集光スポット径 Focused diameter	10μm～	30μm～
ガルバノスキャンエリア Galvano scanning area	30mm□	300mm□

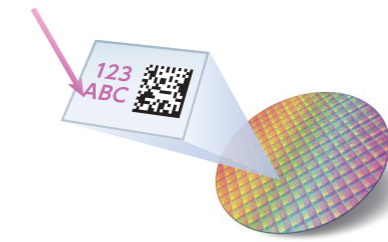
## 特長詳細 Detailed Characteristic

### 透明材料・難加工材料に対応 Transparent materials

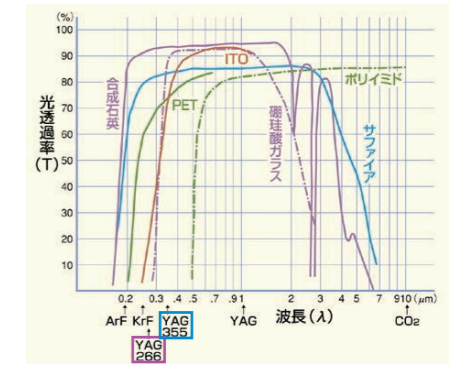
UV光は様々な材料に効率よく吸収されます。そのため、可視光が透過してしまう透明材料でも加工/マーキングが可能です。

樹脂・PCB・半導体ウェハ・LEDチップへの高品質マーキング(※SiC・GaN・LN・LT・PIなど)  
ITO・金属薄膜/パターニング・太陽電池・セラミックス・シリコンスライビング

UV Laser is able to mark variety of transparent materials.  
※SiC・GaN・LN・LT,etc..



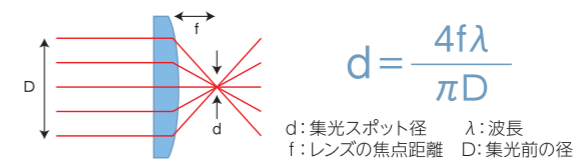
ウエハ素材にも対応!



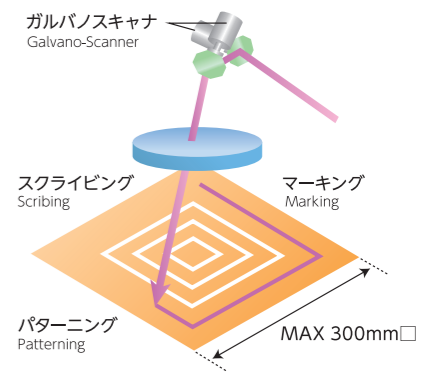
### 自由度の高い加工技術 Free-Form, Micro-Process

高精度ガルバノスキャナとXYステージの組み合わせにより、高速・高精度の加工が可能です。金型やマスクが不要で、自由形状をその場で加工できます。

The combination of Galvano-Scanner and XY motor stage provides FREE FORM micro process.



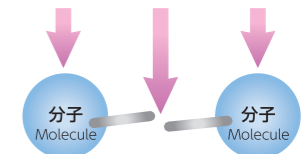
レーザー(光)は、波長が短いほど小さいスポット径に集光できます。  
Focused diameter becomes smaller as the wavelength is shorter



### 光分解加工で高品質な仕上がりに Photolysis : Cutting intermolecular bonds

通常の可視～赤外の波長のレーザーでは、レーザーがワークにあたることで局所的に加熱されて加工される、熱加工のプロセスとなります。UVレーザーでは光子の持つエネルギーが大きいので、結合の弱い部分を持つ材料(主に有機物)に照射すると分子結合を直接解離する光分解加工が行えます。光分解加工はワークに当たったエネルギーが加熱ではなく、分解に主に使われるので加工面が極めてシャープであり、加工残渣が少ない高品質な加工が可能です。

Cutting intermolecular bonds with high photon energy(photolysis). Photolysis marking/processing get very SHARP and FINE.

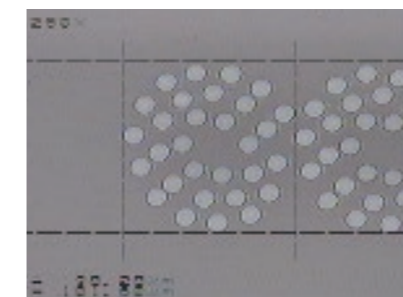


	銅上のフォトリソフィルムの除去加工 Selective polymer removal on Cu		
波長 wavelength	266nm	355nm	532nm
Result			
デブリ Contamination	○	△	×
パターン形状 sharpness	◎	○	×

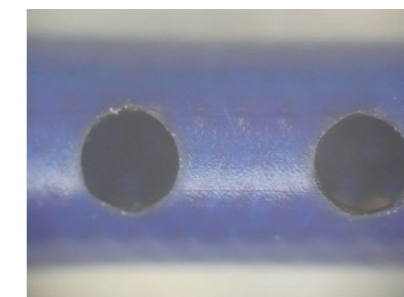
熱影響による  
焼けが残る

下地メタルに  
ダメージ発生

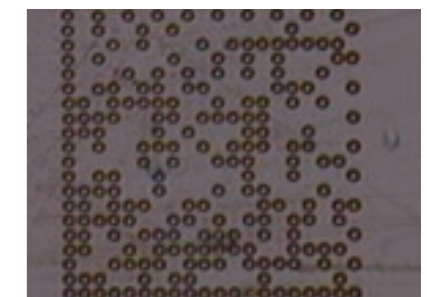
## アプリケーション例 Examples



SiCウェハマーキング(ドット拡大図)  
Character Marking on SiC Wafer



カテーテルサイドホール加工  
Side Hole Cut on Catheter Tube



ポリイミド2Dコード印字  
1ドット5um(オプション)  
2D-Code Marking on Polyimide Film  
φ5um/dot (optional)

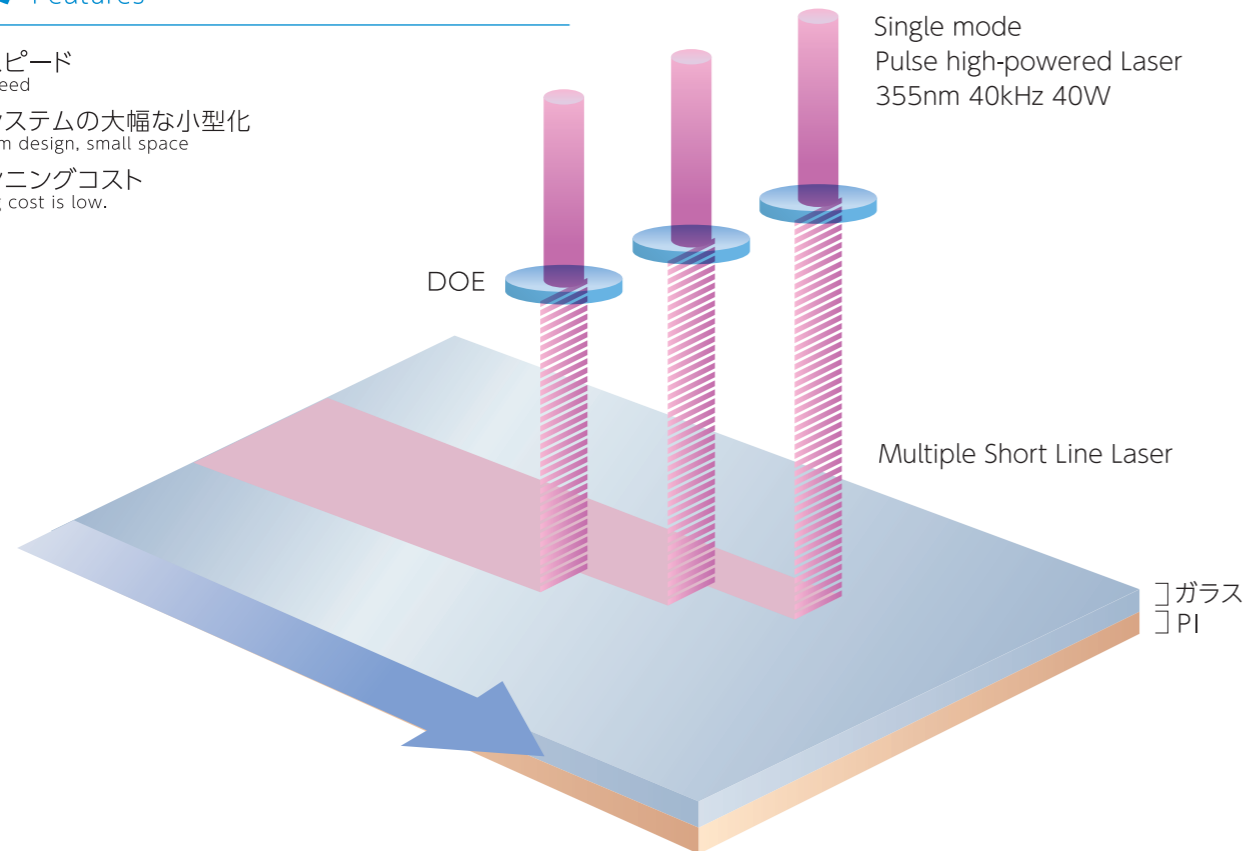
# G.MSL LLO

~ Gaia.Multiple Short Line Laser Lift Off ~



## 特長 Features

- ・ハイスピード  
High speed
- ・LLOシステムの大幅な小型化  
minimum design, small space
- ・低ランニングコスト  
Running cost is low.



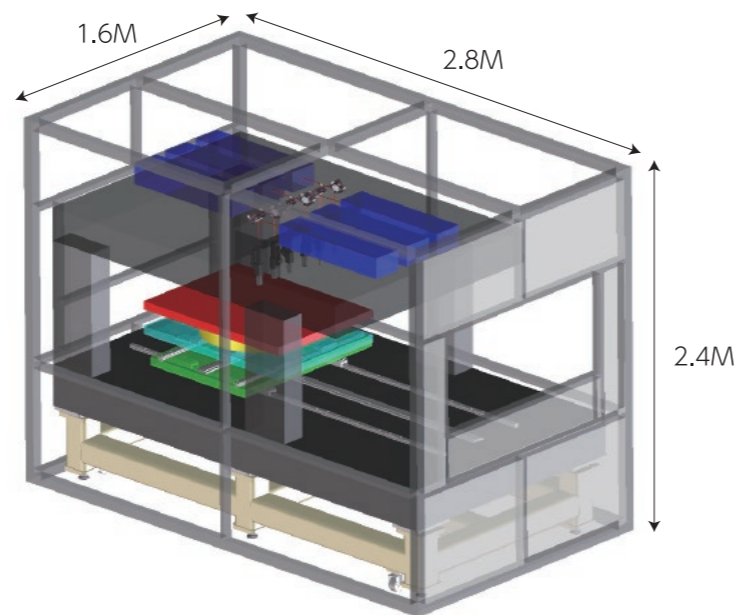
## システム提案 Takano's proposal

UVレーザーを活用したLLOシステム、G.MSL LLOをご提案いたします。

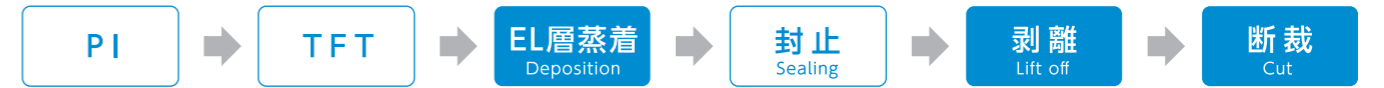
ポリイミドの結合をUV光のエネルギーで断ち切ることで熱の発生が少なく切断し、剥離可能。

小型・省スペース、低ランニングコスト、高品質加工、高速加工を実現しました。

Takano propose G.MSL LLO that is LLO system by UV Laser.  
G.MSL LLO provides you high quality lifting off ,because UV laser energy cuts bonds of the polyimide without heat-damage.  
G.MSL LLO realizes space-saving, Low running-cost, High quality, High speed.

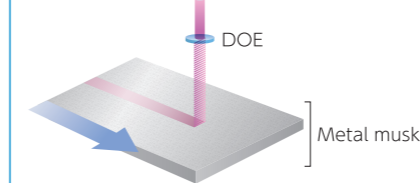


## フレキシブルディスプレイ向け レーザーシステム Laser system for flexible display



### Laser Cleaning

355nmレーザーアブレーションによる高速異物除去  
High-speed clean by 355nm laser Ablation

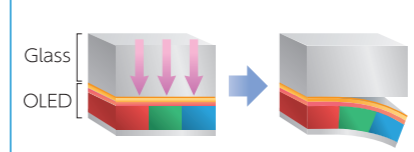


### EL層蒸着工程 Deposition process

・真空蒸着マスク検査後のレーザークリーニング(異物除去)  
Laser cleaning after inspection of vacuum deposition mask (remove contamination).

### LLO

マルチショートラインビームによる高速レーザーリフトオフ  
High-speed laser lift off by multi short line beam

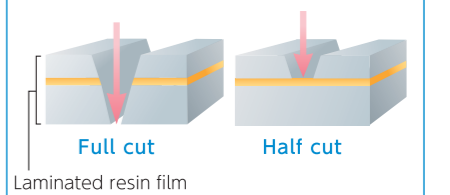


### 剥離工程 Lift Off Process

・ガラス基板の裏面からレーザー照射  
高速レーザーリフトオフ  
Shooting a laser behind the glass.  
High speed Laser Lift Off.

### Cut

微細で熱影響の少ないレーザーカット  
High-quality laser cut



### 裁断工程 Cut process

・積層樹脂フィルムの高品質レーザーカット。  
高速600mm/s  
Hi-quality laser cut for laminater resin film  
Hi-speed 600mm/s

## スペック Spec

System Specifications		G.MSL-LLO103
Wavelength	nm	355
Pulse Energy	mJ	1
Repetition Rate	Hz	40,000
Energy Density	mJ/cm <sup>2</sup>	350
Beam size	mm	10 × 0.025
Long Axis Uniformity	%	90

## 評価環境 Sample test

評価環境ございます。  
サンプル加工対応承ります。

Sample test is available

