

PCBレーザー分割システムは、プリント基板加工方法の新しいソリューションです。革新的で多機能な機能に加え、高いコストパフォーマンスが特徴の装置です。レーザー分割装置には最先端のレーザーシステムが搭載され、高精度な位置検出カメラにより、高精度寸法で繰り返し分割が実現できます。

「コールドアブレーション」と呼ばれるレーザー工程を駆使して、熱影響を最小限にしたレーザー品質は、FPCおよびPCBの焼損、焦げ、その他の熱応力を最小限に抑えることができます。レーザー工法は機械的なストレスを全く与えず、基板及び基板内の部品の品質に影響を与えません。

このレーザーによる切断は業界内でたいへん注目されており、従来のプレス切断にと代わる実用的なソリューションです。

製品特徴ハイライト

- サポートマニュアルおよび自動読み込むこと
- 優れた分割品質で高信頼
- 高精度で正確な位置を加工、繰り返し精度も高い
- 機械的な応力がなく、熱影響も小さいことから基板へのダメージが少ない
- コストパフォーマンスが高く、メンテナンスコストの負担も少ない
- ユーザーフレンドリーなインターフェースにより直感的な操作が可能
- AutoCAD導入可能

Technical Specifications

Machine	HiPA DP-S	HiPA DP-M
Loading model	Auto/manual	Auto / Manual
Max material size (XY)	350 x 350 mm (13" x 13")	460 x 460 mm (18" x 18")
Cutting Accuracy (um)	+/- 40 (Coaxial Camera)	+/- 15(Scanvision)
Auto Conveyor width adjustment (mm)	50~350	50~460
Machine size W*D*H (mm)	850*1750*1650	1050*1850*1650
Weight (Kg)	ca. 1300	ca. 1400
Optional Features	PinTable, production fixture, MES connection, SMEMA interface	

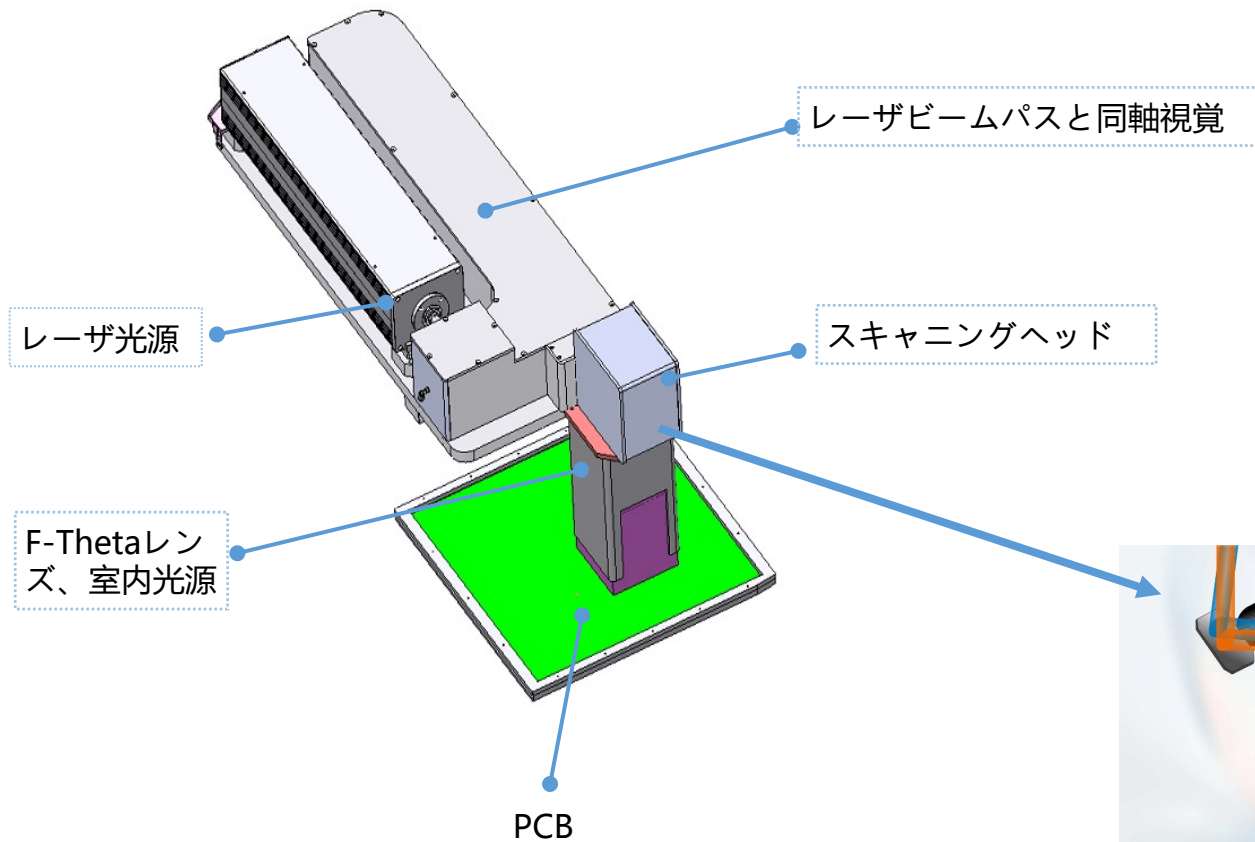
Wavelength	355nm (ns)	355nm (ns)	532nm (ns)
Output power (W)	20	30	40
Repetition rate (kHz)	Up to 200	Up to 200	Up to 400
Pulsed energy (uJ)	400	600	1000

Scanhead system	
Laser beam delivery	Galvanometers scanhead system
F-theta lens marking area (mm)	Up to 50 x 50

Scanvision System	
Inspection time	< 0.15 sec per frame
Scanning area (mm)	Up to 50 x 50
Camera	CCD up to 600 frames/sec
Field of View (mm)	5 x 4 to 10 x 8
Resolution	3.8 um per pixel / 7.8 um per pixel

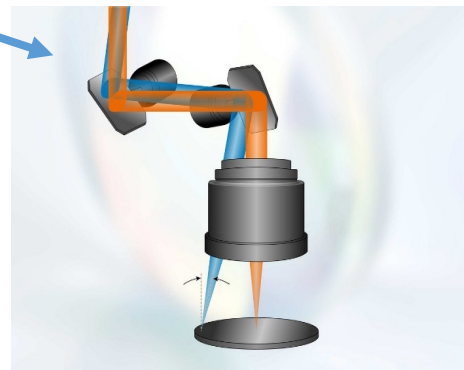
Utilities	
Power	220Vac Single phase 15A (50/60 Hz)
CDA	5—7 Bar
Exhaust Output port	OD 50 mm
Ethernet	RJ45

Note: Δ The table above indicates one selection only that must be fixed during the purchase.
All Specifications are subject to change without prior notice.



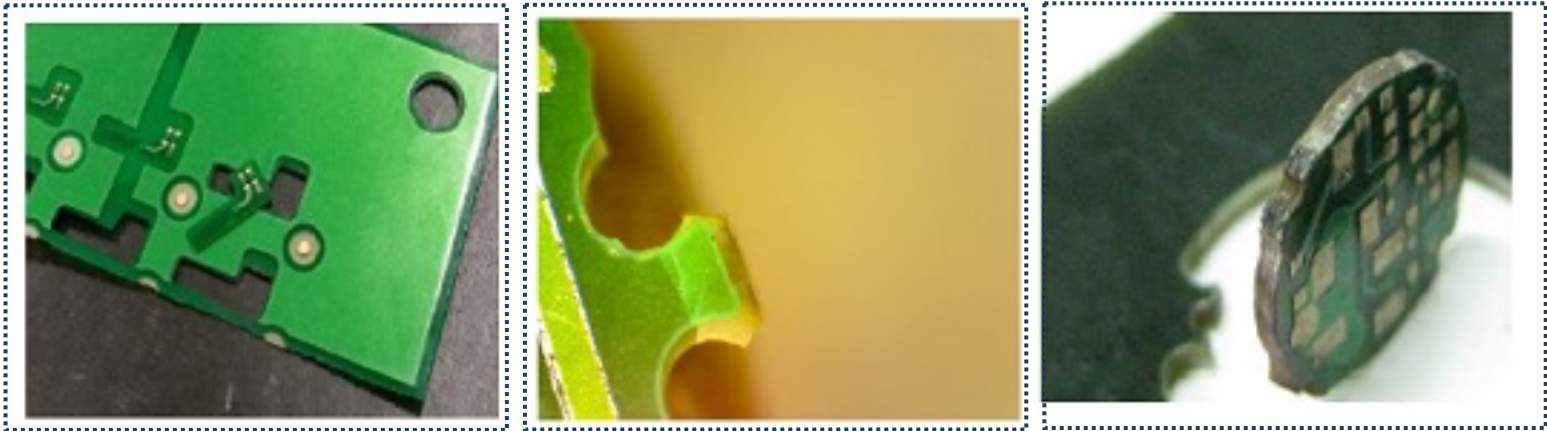
動作概要

- 1.PCBがレーザー作業領域まで移動
- 2.自動でPCBの位置決めを行う
- 3.レーザ光源が高出力レーザービームを発生
- 4.レーザービームはビーム経路を通過してスキャニングヘッドに入る
- 5.スキャニングヘッドはプログラム化されたレーザービームをF-Thetaレンズへ送る
- 6.F-Theta LensはレーザービームをPCBに集光し、PCBをプログラムされた形状に分割する

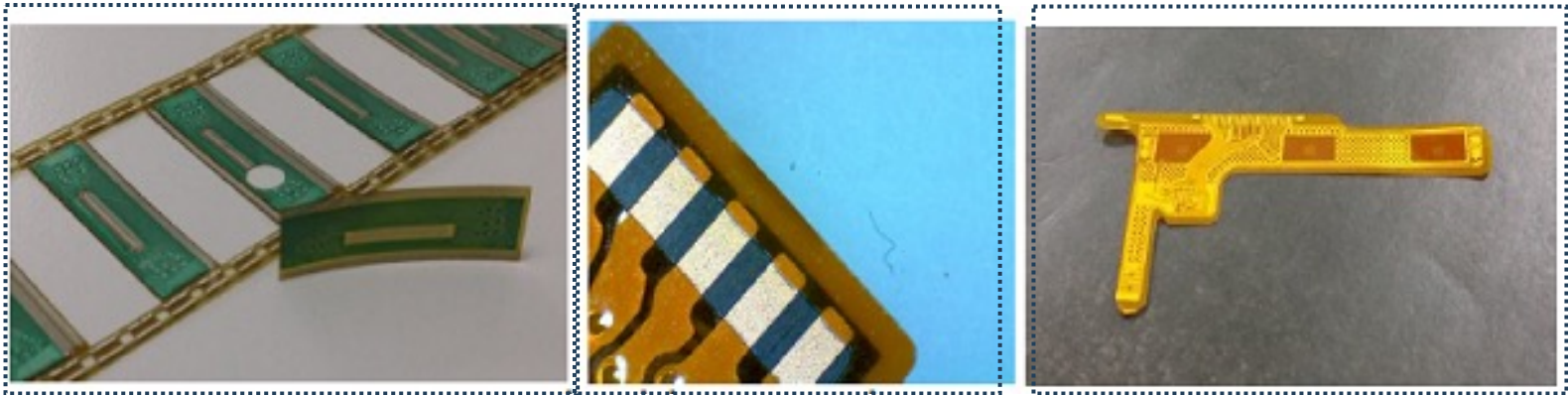


異なる分割方法の比較

Method	Miniaturization			Cost reduction				
	Stress to Part	Fine Features	Burring, Debris & Damage	Equipment Cost	Tooling Cost	Yield	Throughput	Versatility
Hand Cut	-	-	-	+	+	-	-	○
Routing	○	○	-	○	○	○	+	○/+
Die Cut	-	○	-	○	-	○	+	-
Dicing Saw	-	○	-	○	-	○	+	-
Laser	+	+	+	-	+	+	○	++

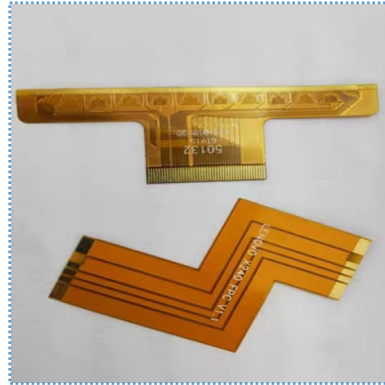
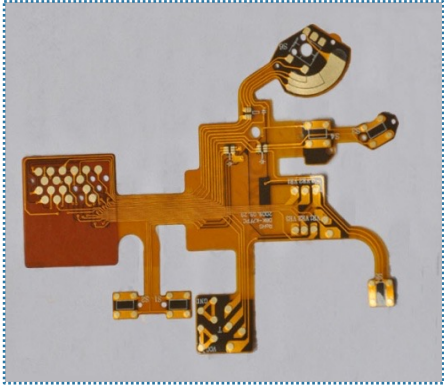


Rigid Printed Circuit Board

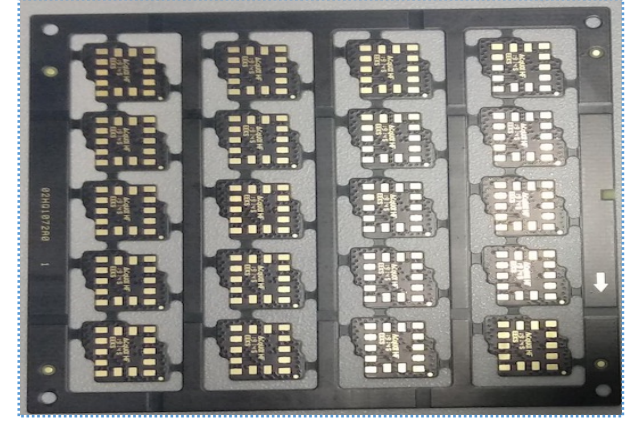
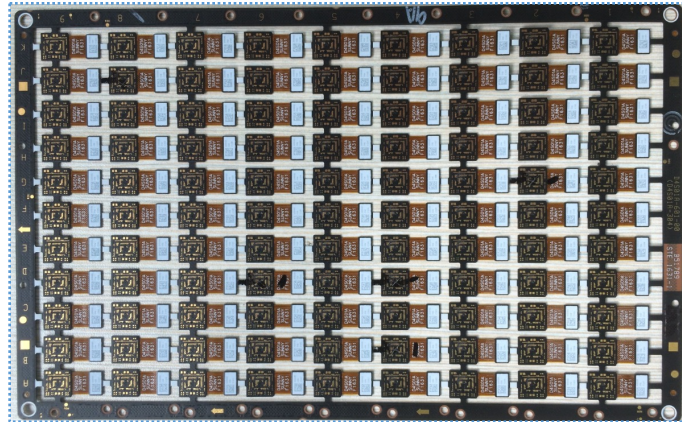
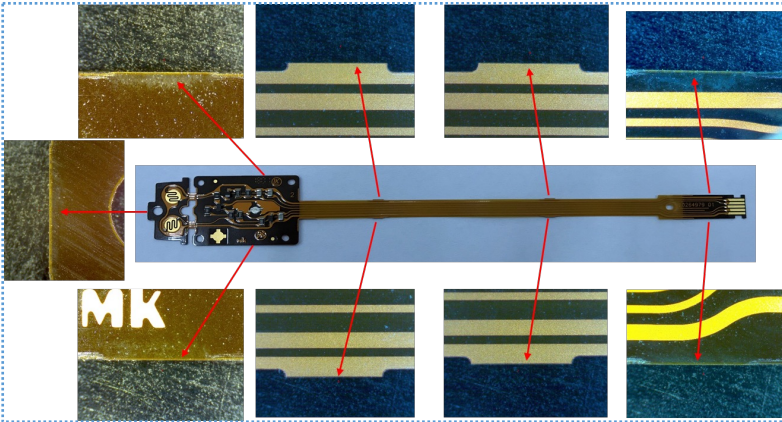


Flexible Printed Circuit

FPC アウトライン カット



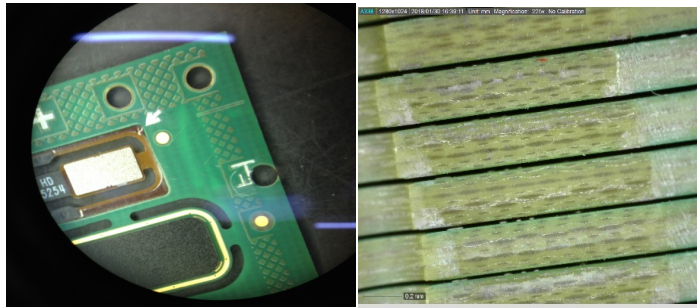
FPC マイクロ ジャンクション カット



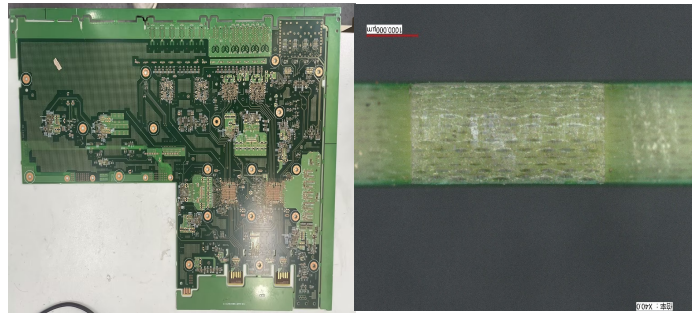
- このシステムはFPCの分割とマイクロ ジャンクション カットを対応できます;
- 切り口は綺麗だし、炭化現象が発生せず、品質が良いです。

規格	厚さ(mm)	レーザー	パワー(W)	スピー(mm/s)	精度(um)
FPC	0.1	UV, Pico	30W	180	±20
	0.15	UV, Pico	30W	120	±20
	0.3	UV, Pico	30W	50	±20

Rigid PCB Micro-junction Cutting

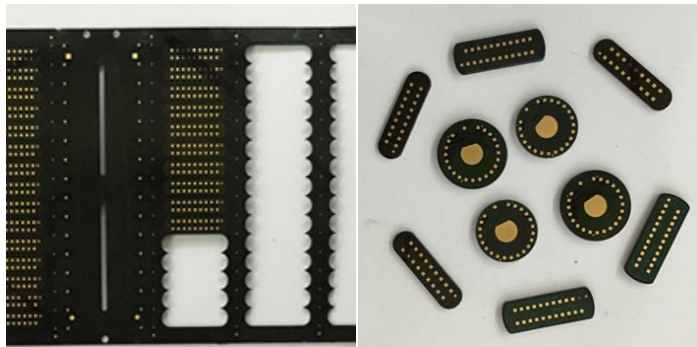


1mm Rigid PCB

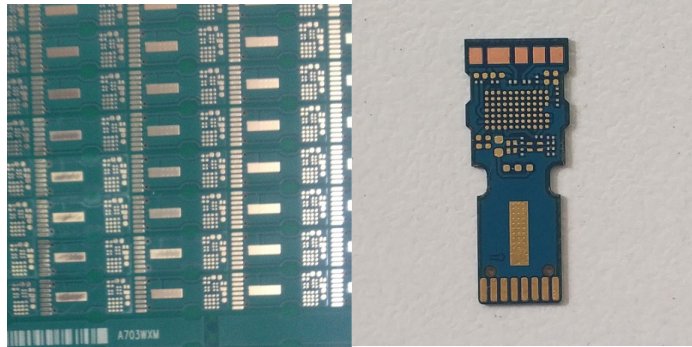


1.6mm Rigid PCB

Rigid PCB Contour Cutting



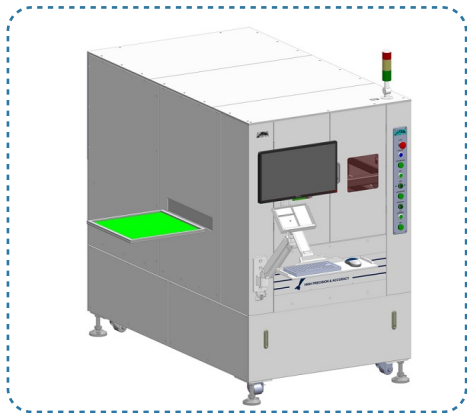
0.4mm Rigid PCB



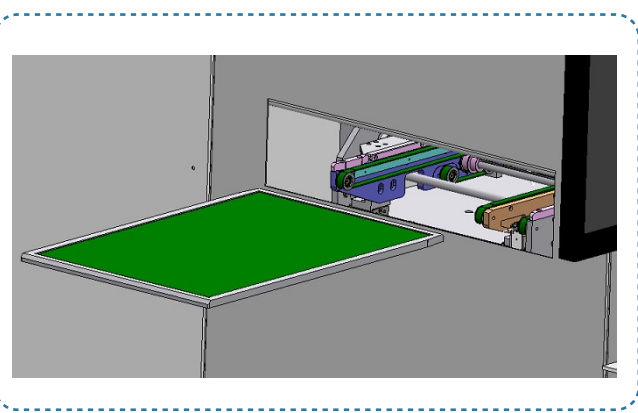
0.6mm Rigid PCB

- その加工プロセスはソフトウェアで制御し、パナメータの設定で色んな切断プロファイルは加工可能です。
- レーザー加工で機械と熱応力を基本的に発生しないこと。
- レーザービームは切断チャンネルとして数ミクロンしか必要なのでたくさんコンポーネントを配置可能です。

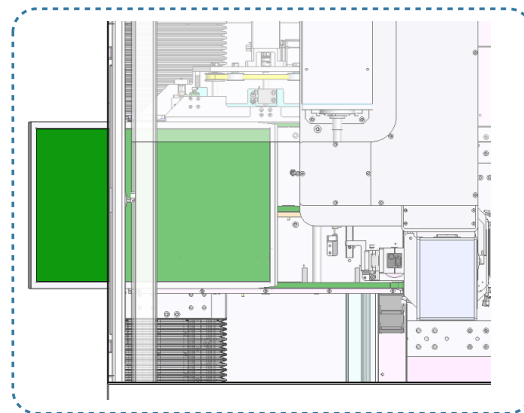
規格	厚さ(mm)	レーザー	パワー(W)	スピー(mm/s)	精度(um)
PCB	0.4	GR, Nano	40W	25	±20
	0.6	GR, Nano	40W	15	±20
	1.0	GR, Nano	40W	5	±20
	1.6	GR, Nano	40W	1.8	±20



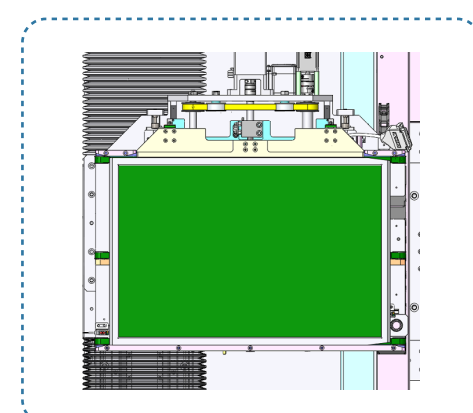
1. PCBはPCB分割MCのインプットウィンドウに転送される



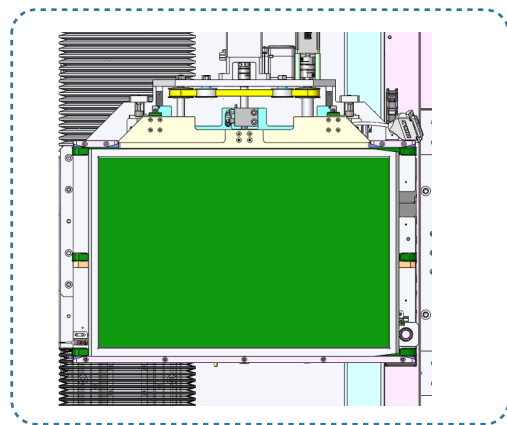
2. 分割MCは、ロードシステムの信号を受信するとインプットドアを開く



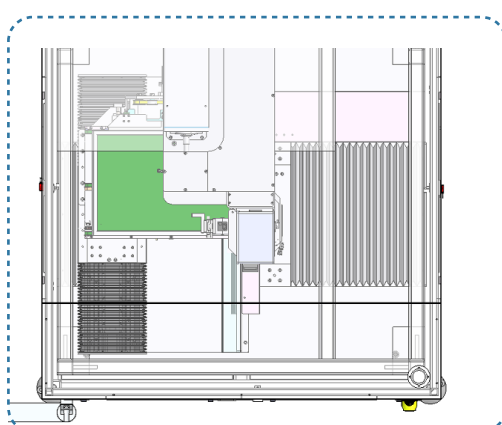
3. PCBは分割MCに転送される



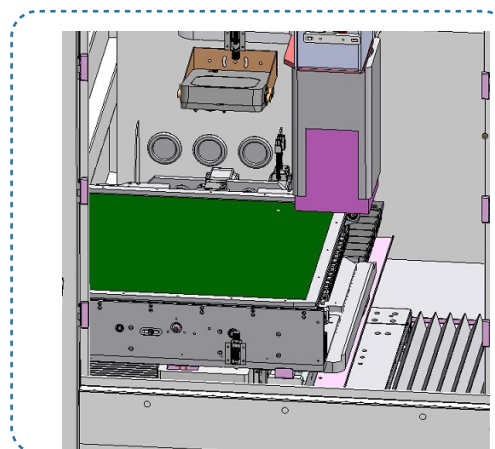
4. PCBはコンベアの右端に移動される



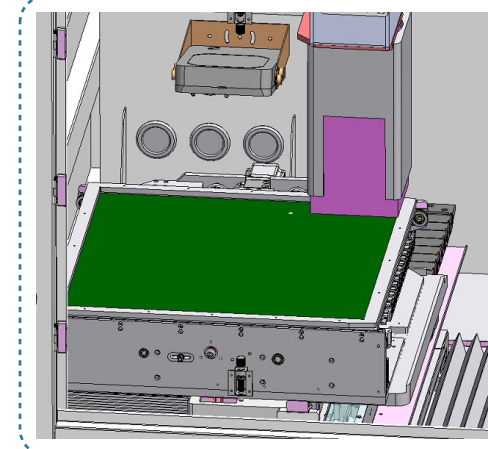
5. 後側シリンダはPCB付きブラケットを押し前方へ位置決めし固定する



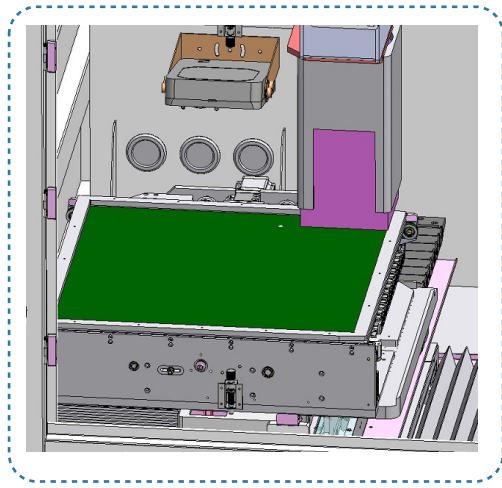
6. XYZステージはPCBをレーザワークスペースに転送する



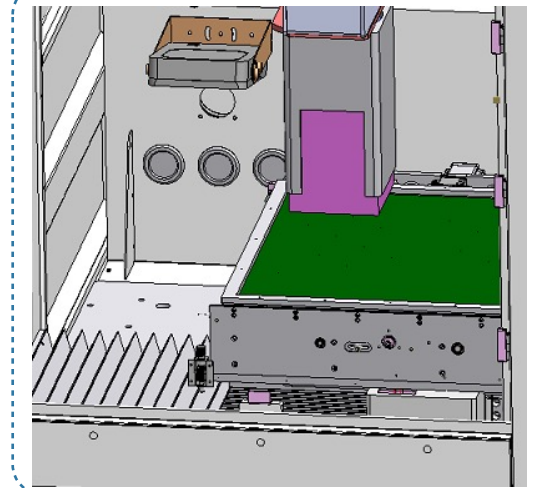
7. 視覚システムはPCB上の2Dコードを読み込む



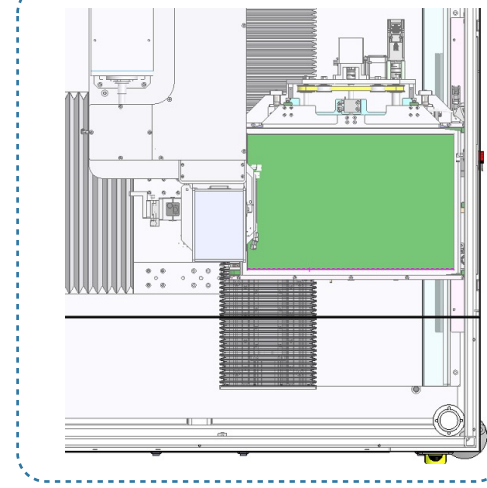
8. 視覚システムでPCBを位置決める



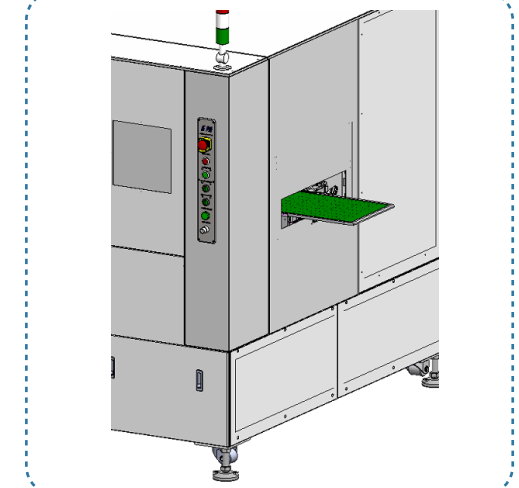
9. スキャニングヘッドはレーザーと共にPCBを分割器ユニットに分割する



10. XYZテーブルはPCBを移動し、すべてのユニットを分割するまでレーザーで分割する

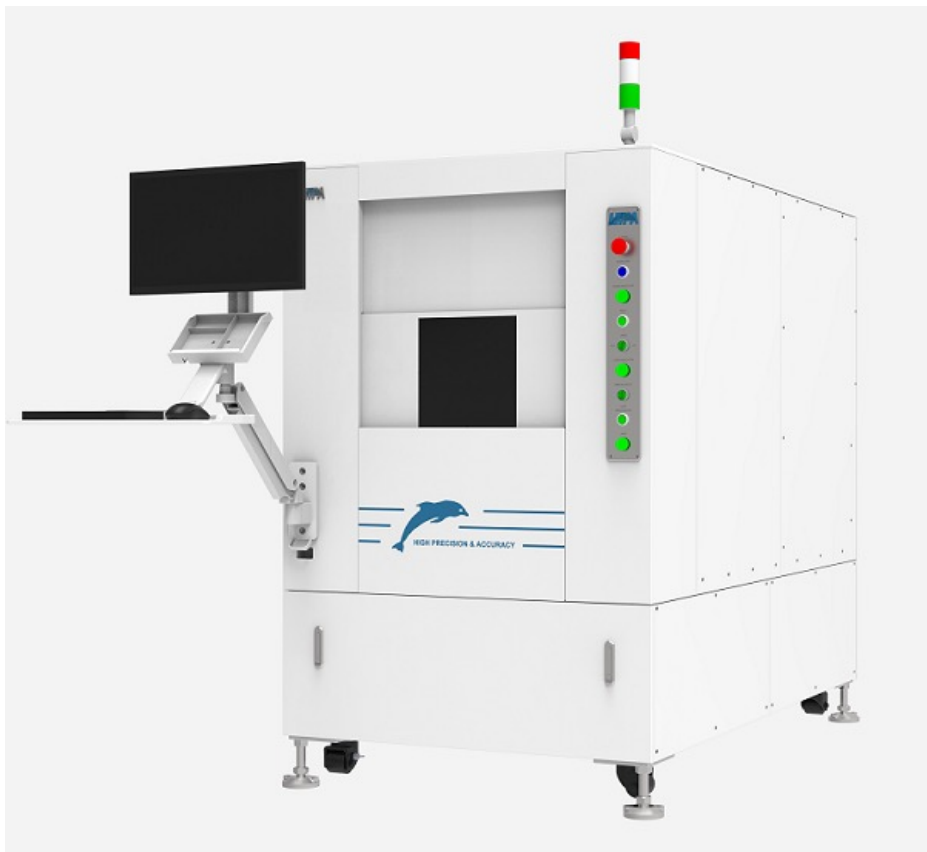


11. XYZテーブルは分割したPCBを出力ウィンドウに移動する

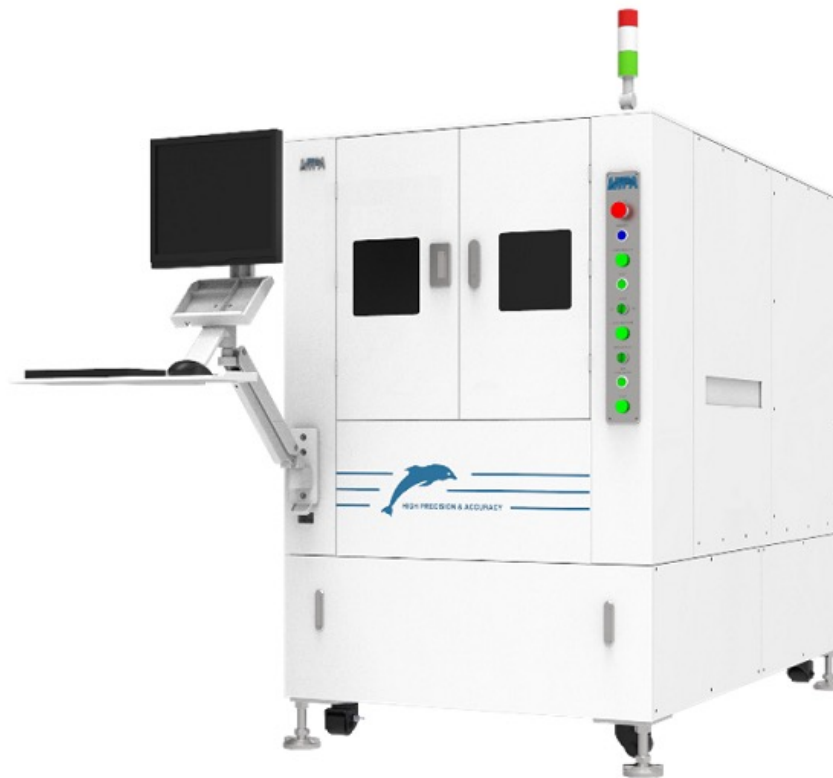


12. PCBは出力ウィンドウからMCを押し出す

	Items		Sub-Items
1	frame	1.1	Frame width auto sliding door and Electrical
		1.1	Frame with hinge door and input/output side door and Electrical
2	XY and platform	2.1	XY stage+ vacuum chuck
		2.2	XY stage+manual width adjsut conveyor+Input/output door
		2.3	XY stage+Auto width adjsut conveyor+input/output door
3	Z movement	3.1	manual adjust Z stage
		3.2	Auto Z stage
4	vision	4.1	no vision alignment
		4.2	vision for cutting accuracy 40um
		4.3	vision for cutting accuracy 15um
5	laser & Chiller	5.1	NS UV 20W-A
		5.2	NS UV 30W-B
		5.3	NS Green 40W
		5.4	PS UV 10W
		5.5	PS Green 40W
6	Galvanometer , F-Theta lens	6.1	Galvanometer, F-Theta lens set for 40um cutting accuracy
		6.2	Galvanometer, F-Theta lens-set for 15um cutting accuracy
7	Optional module	A	Fume Extractor
		B	Ionizer Fan
		C	Dryer for Beam Path
		D	Laser Power Meter
		E	2D Code Reader

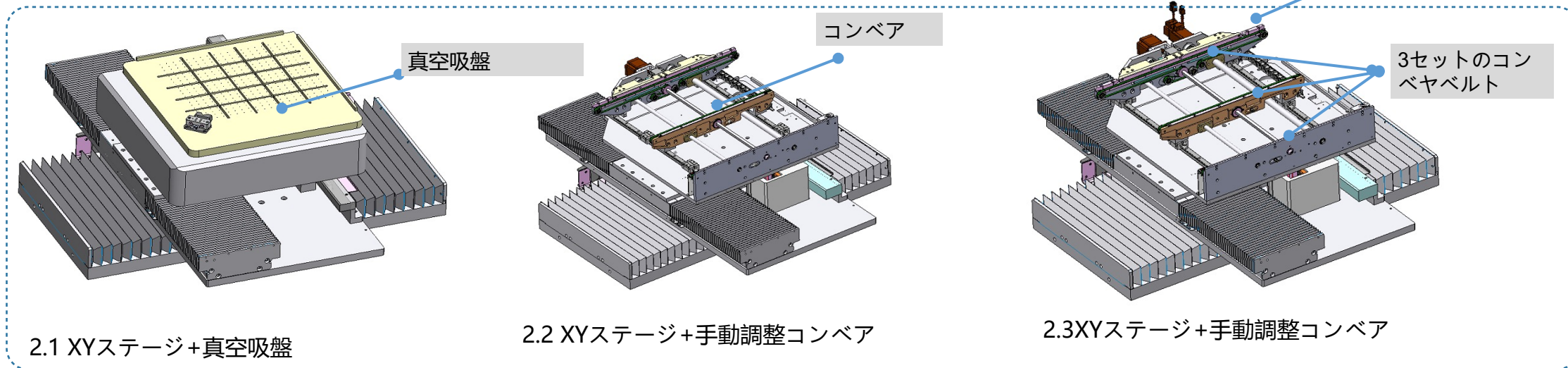


1.1 手動操作、前面自動スライドドア



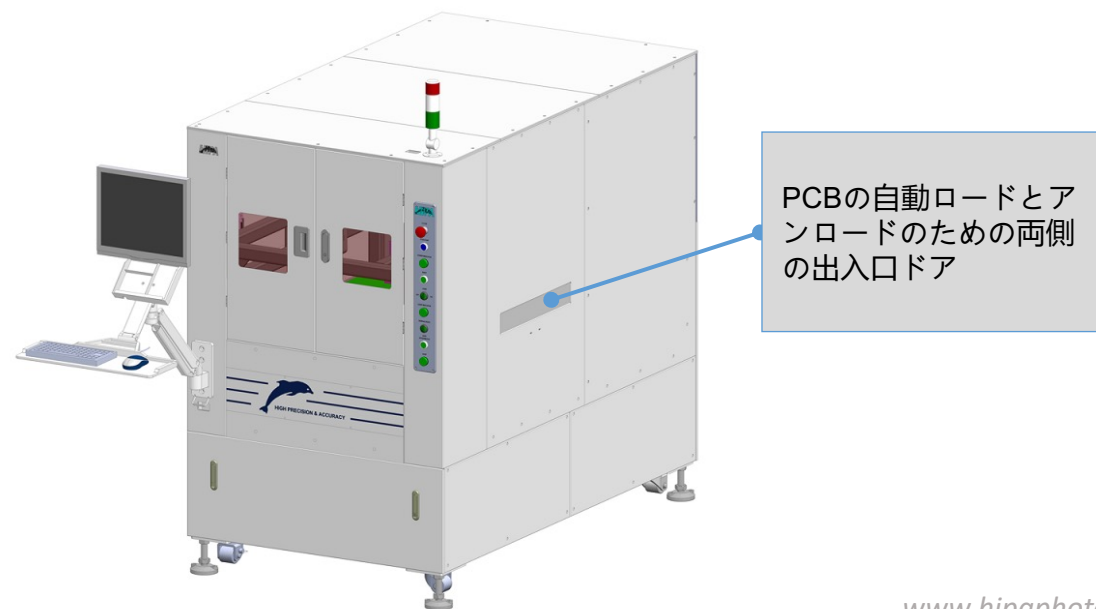
1.2 インライン対応 (左右ドアから搬送)
前面ヒンジドア

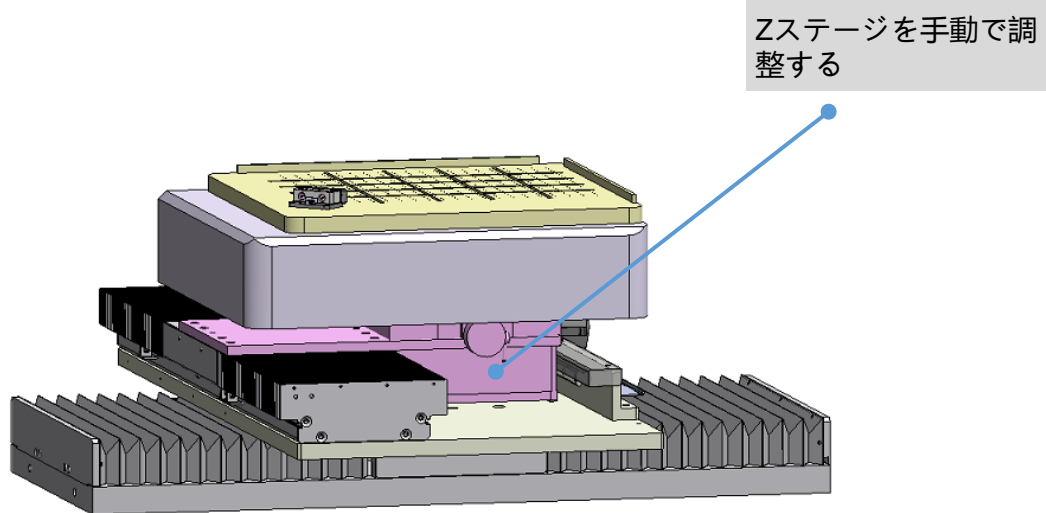
HiPA | システム構成ーXYプラットフォーム



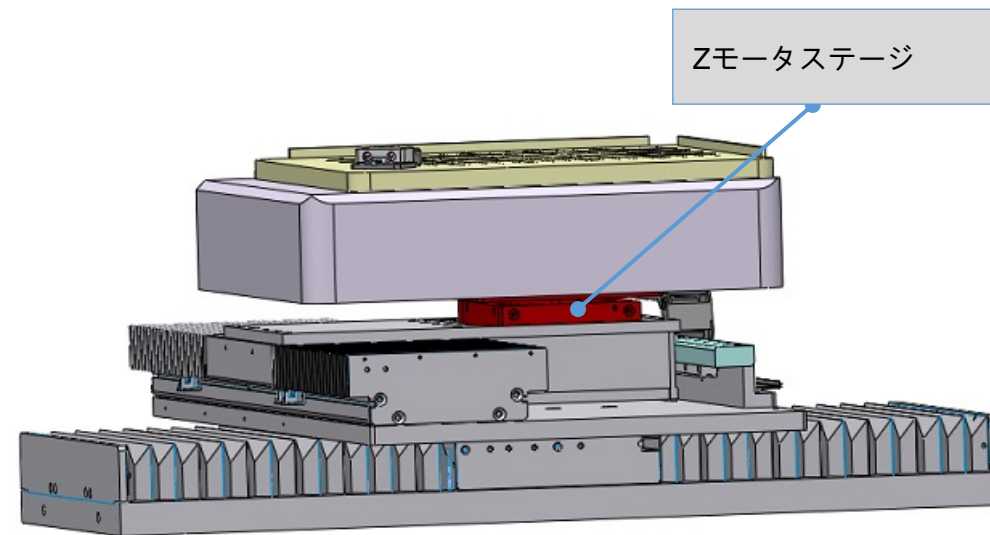
特徴とメリット

- 振動を除去するための低幅および広いステージ設計
- 高精度XYリニアモータはPCBを正確にドライブする
- MCの高寿命化のため、防塵設計を採用





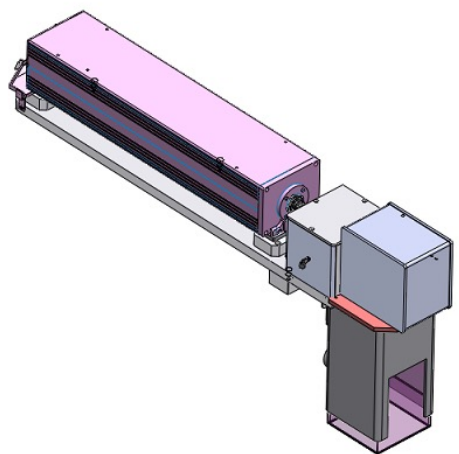
3.1 手動Zステージ



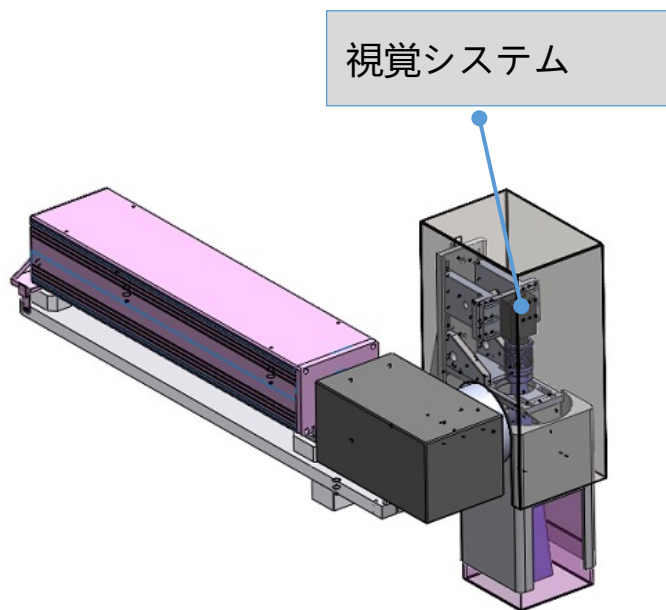
3.2 自動Zステージ

特徴とメリット

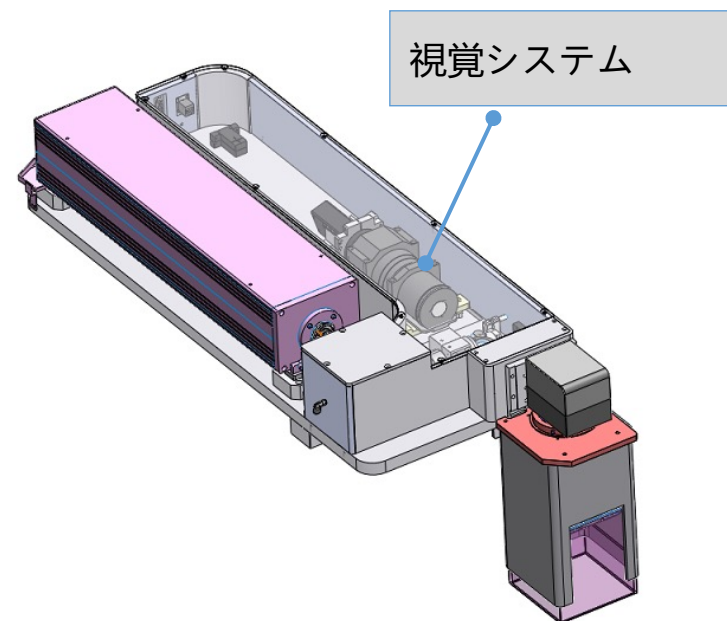
- 高精度Zステージ、再現性 $\pm 1 \mu\text{m}$.
- Z運動によりPCB Zレベルの変化を補償する



4.1 ビジョンレスアライメントシステム

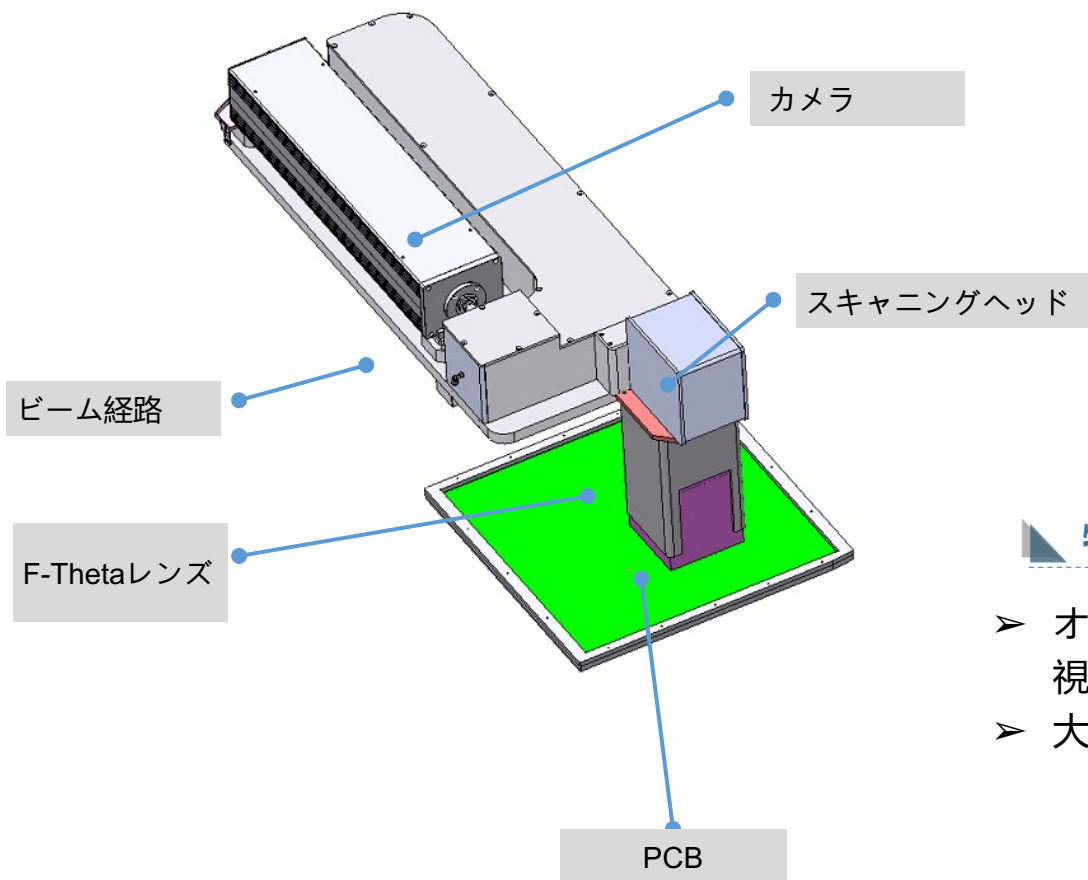


4.2 切割精度40umの視覚システム

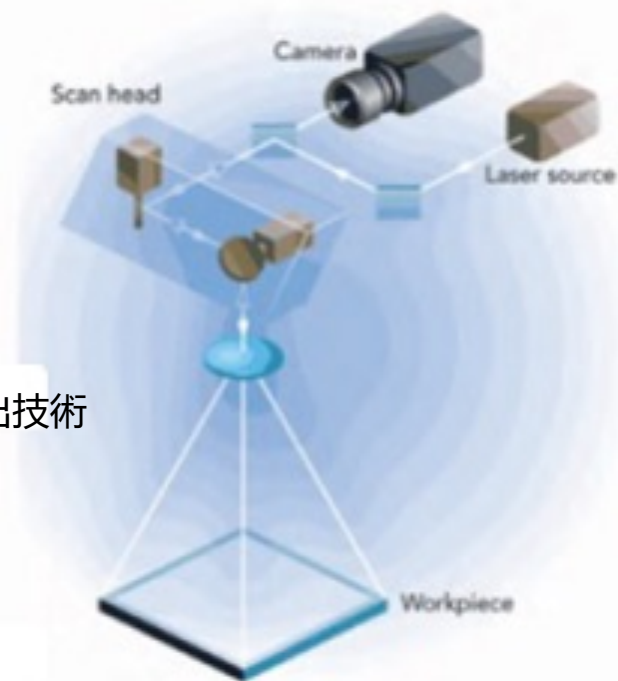


4.3 切割精度15umの視覚システム

4.3 視覚システムによる精度は15umです



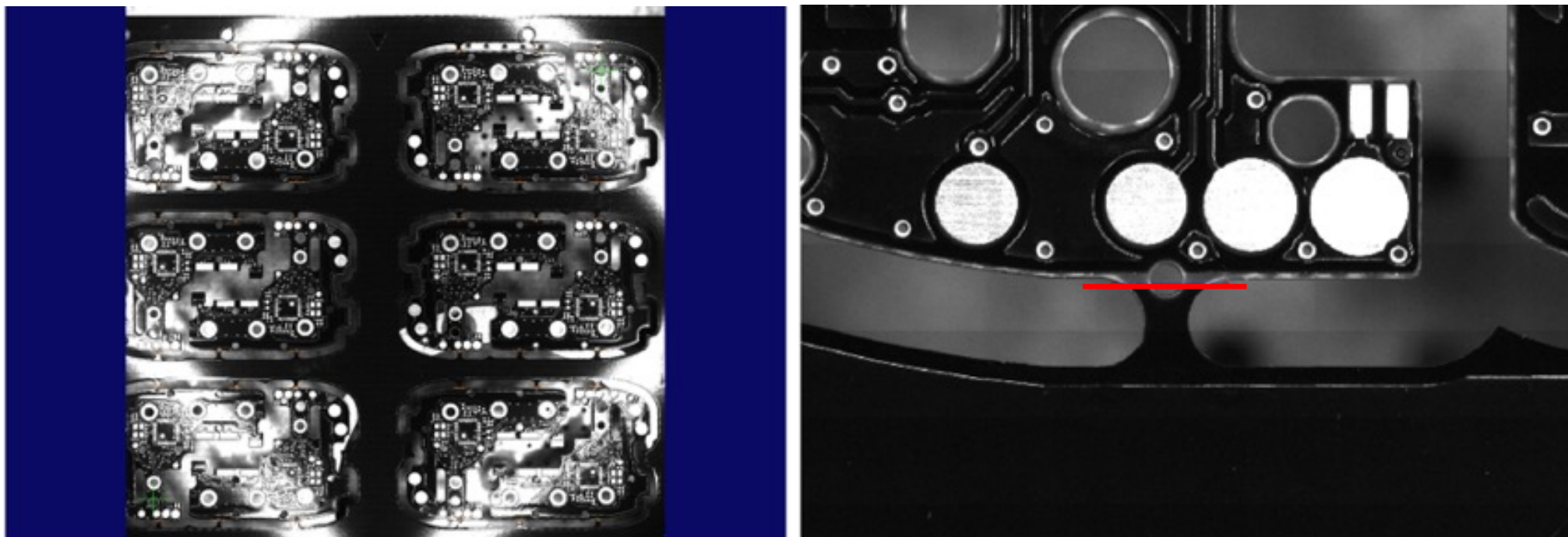
◆ 自動位置検出技術



特徴とメリット

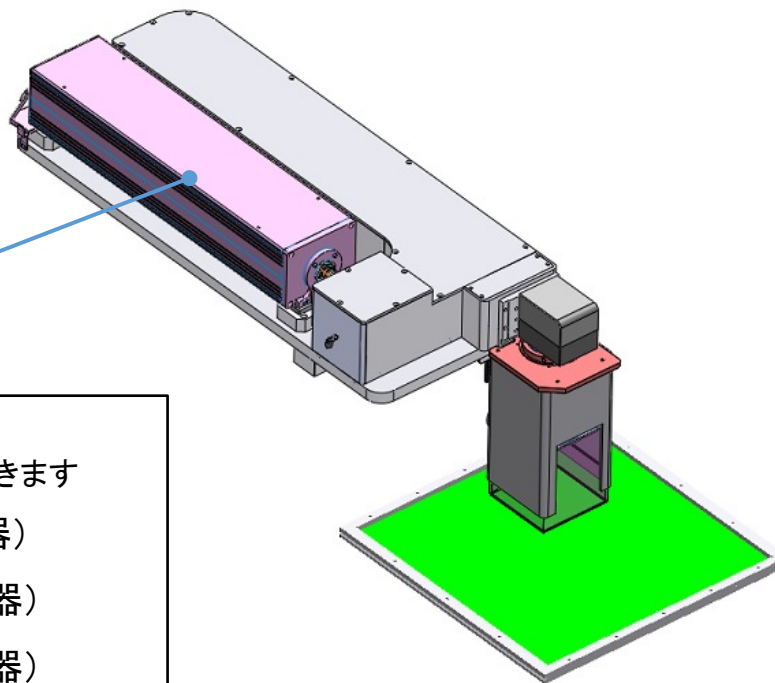
- オンライン可視光とレーザービームは同軸で配置され、レーザービームと視覚光路間のズレはありません
- 大面積をカバーする高速高精度のガルバのスクャナーにより検出します:
 - 自動位置チェック機能
 - 自動で基準を判断
 - リアルタイムでレーザー加工検出が可能
 - 2Dデータの行列検証が可能
 - 方向チェックが可能
- 視覚チェックとレーザー加工は同時に実行

- ◆ 視覚システムの切断精度は15um



Scanvisionで全体的のイメージを認識できる、それなりにCADファイルと合わせて、ユーザーはユーザーインターフェースで切断路線一を描画します。
オフラインで切断ファイルを作成し、切断パスを簡単に最適化できます。

HiPA | システム構成 - レーザ発振器とチラー



レーザー光源:

各種のレーザー光源によりいろいろな材料を処理することができます

- 5.1 NS UV 20W-A (ナノ秒 UV波長 20Wレーザー発振器)
- 5.2 NS UV 20W-B (ナノ秒 UV波長 20Wレーザー発振器)
- 5.3 NS UV 30W-B (ナノ秒 UV波長 20Wレーザー発振器)
- 5.4 NS Green 40W (ナノ秒 UV波長 20Wレーザー発振器)
- 5.5 PS UV 10W (ピコ秒 UV波長 20Wレーザー発振器)
- 5.6 PS Green 40W (ピコ秒 グリーン波長 20Wレーザー発振器)

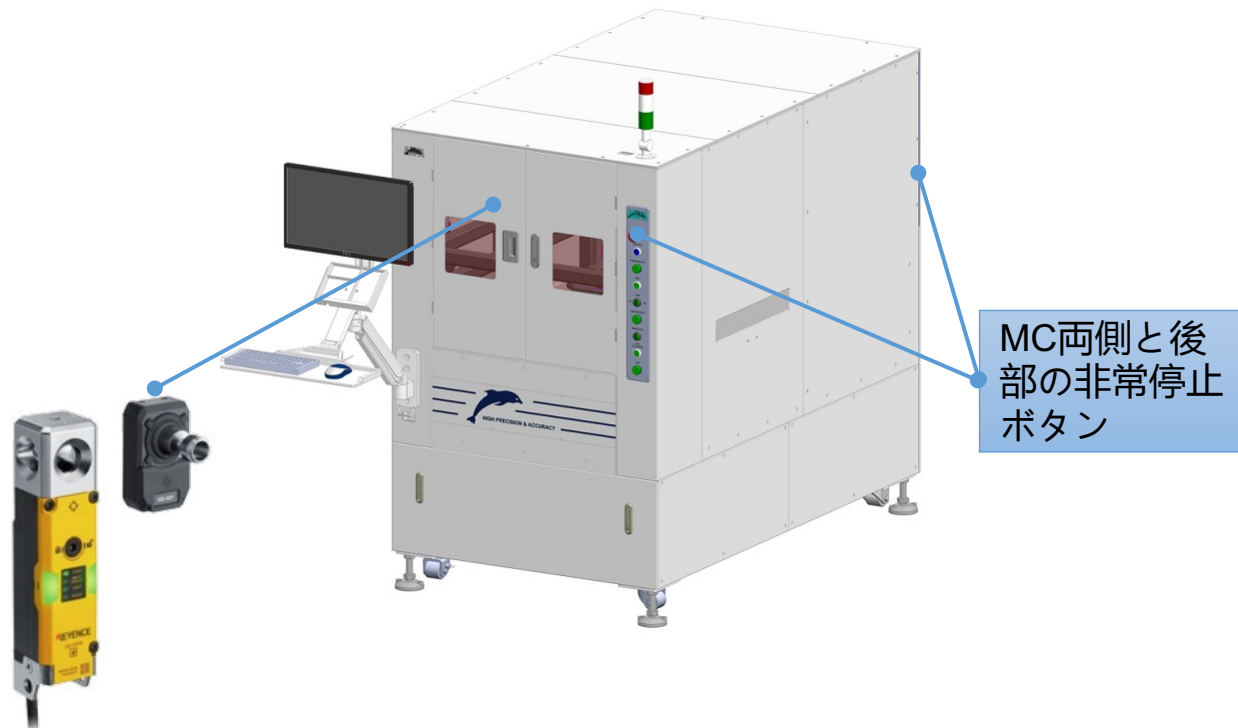


チラー

Method	FR4 (mm)				Polyimide	
	0.3	0.5	1	1.5	750 um	125 um
Routing ¹	-	25 mm/s			-	-
Dicing Saw	-	50 mm/s			n/a	n/a
UV Laser	12.5 mm/s	5.36 mm/s	2.31 mm/s	0.88 mm/s	70 mm/s	95 mm/s
CO ₂	100 mm/s	65 mm/s	40 mm/s	25 mm/s	-	-

“-” = データなし

- フロントドアにはガードロック機構 (安全ドアスイッチ) があり、オペレータが運転中にドアを開けることを防止します
- レーザー光の漏れ防止のため、レーザー光遮蔽カバーが入力端子側と出力端子側にあります
- レーザ出力端はフレーム内に完全に密封されており、レーザーの漏れはありません
- PC、レーザーコントローラ、ドライバなどの電気部品はレーザと完全に分離され、レーザ動作中にこれらのモジュールを制御することができます
- 安全標識が貼られています



安全に注意してください！
Warning danger



感電に注意してください！
Warning electric shock



機械の障害に注意してください！
Warning mechanical injury



アースをしなければなりません
Must connect an earth terminal to the ground



レーザーに注意してください！
Warning laser

HIPA