

■ローテータ加工システム標準仕様

1. 装置仕様

1. ステージ仕様

1.1 X-Y ステージ

有効ストローク	X 軸 300mm, Y 軸 200mm
加工範囲	X 軸 200mm, Y 軸 200mm
設計搭載重量	20kg
平面度	0.01mm 以下
絶対位置決め精度	$\pm 1 \mu\text{m}$ 以下
繰り返し位置決め精度	$\pm 1 \mu\text{m}$ 以下
位置決め分解能	$0.1 \mu\text{m}$
真直度	$1 \mu\text{m}$ 以下
サーボ	リニアエンコーダ クローズドループサーボ
最大速度	50mm/s

1.2 Z 軸 (加工焦点調整)

有効ストローク	100mm
搭載重量	20kg
絶対位置決め精度	$\pm 2 \mu\text{m}$ 以下
繰り返し位置決め精度	$\pm 1 \mu\text{m}$ 以下
位置決め分解能	$0.1 \mu\text{m}$
直交度	加工テーブル平面に対して $10 \mu\text{m}$ 以下
サーボ	リニアエンコーダ クローズドループサーボ
最大速度	10mm/s

2. 光学系仕様

2.1 レーザビームローテータ

形式	中空軸サーボモータ、軸内光学系
回転数	3000rpm max
最大口径	ϕ 20mm
最大ビーム回転半径	9mm
傾斜回転機構（集束点回転）	
最大ビーム傾き角度	5mm rad

2.2 集束光学系

焦点距離	f=70mm
ローテータ使用時のビーム傾斜角度	7° max
傾斜回転機構を使用した時の回転半径	ϕ 250 μ m max

3. 観察用顕微鏡

対物レンズ	ミットヨ M Plan Apo 10×
カメラ	Basler GigE LAN カメラ 1/3"CCD
照明	調光式 LED 光源, (同軸落射 リング落射 全体照明)
等価倍率	19"モニターで概略 570 倍

4. 制御ソフトウェア

4.1 制御機能

レーザ発振器制御	駆動 ON/OFF シャッター開閉 周波数設定 他
ステージ制御	X-Y 二軸補間描画制御 直線、円弧
外部機器制御	照明輝度制御、エアバルブ開閉制御他、外部機器との連動

4.2 入力形式

簡易言語直接入力	直線、曲線、繰り返し等の描画機能
コマンド	描画コマンド
	制御コマンド（関数設定、ループ、条件判定等）
	入出力（CSV 位置ファイル入出力）

4.3 画像処理による補正機能

画像認識	重心抽出による穴位置検出機能 精度 $\pm 1 \mu\text{m}$ 、読み取り分解能 $\pm 0.1 \mu\text{m}$
ステージ位置補正機能	アライメントマークおよび描画打痕の自動認識によるステージスケール補正機能（プログラム中自動補正）