ステージの取扱い

■ステージの使用環境について

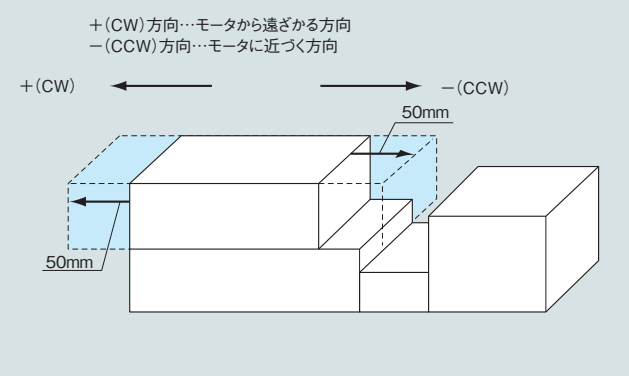
使 用 環 境 ：10～50℃、20～70%RH（非結露）
推奨使用環境：22±5℃、20～70%RH（非結露）

ステージの種類、設置条件・動作条件・性能など、多岐にわたる条件により、ご使用頂ける温度が変わります。
※次のような場所での使用は避けてください。

- ●ほこりや粉塵（特に金属粉）の多いところ
- ●火気に近いところ
- ●水や油がかかるところ
- ●塩分、有機溶剤が多いところ
- ●直射日光、輻射熱があたるところ
- ●腐食性ガス、可燃性ガスが発生するところ
- ●振動や衝撃が伝わるところ

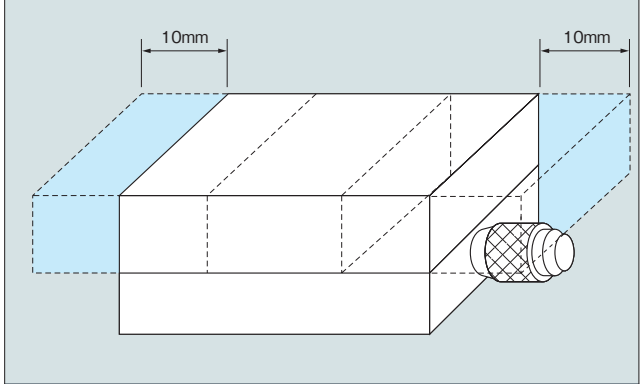
■移動量について

〈自動ステージ〉



自動ステージの移動量はフルストロークを表しています。例えば移動量100mmの場合、トレース図で示す位置を中心として、＋（CW）方向に50mm、－（CCW）方向に50mm移動します。

〈手動ステージ〉



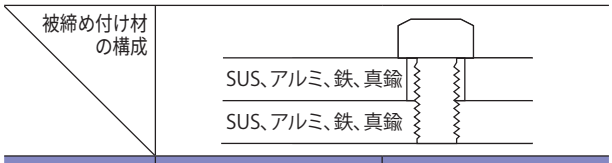
手動ステージの移動量は±で表記されています。例えば±10mmの場合、トレース図で示す位置を中心として、一方向（＋）に10mm、反対方向（－）に10mm移動します。（フルストロークは20mm）

■付属ねじについて

●弊社で標準としている取付け用の六角穴付キャップボルト（一部十字ナベ小ねじ）が付属しています。

■ねじの締め付けトルクについて

締め付けトルク基準表
使用するねじはSUSのキャップボルトを対象に設定しています。



呼び	kgf・cm	cN・m
M1.6	1.5	15
2	3.1	30
2.5（2.6）	6.1	60
3	10.2	100
4	23.5	230
5	46.9	460
6	81.6	800

■センサ基板の取り扱いについて

弊社センサ基板は、一部型式を除き、DC5~24Vにて動作しますが、使用範囲を超える電圧、電流が印加された場合や誤配線があった場合は、構成部品が焼損する恐れがございます。下記に注意してご使用ください。

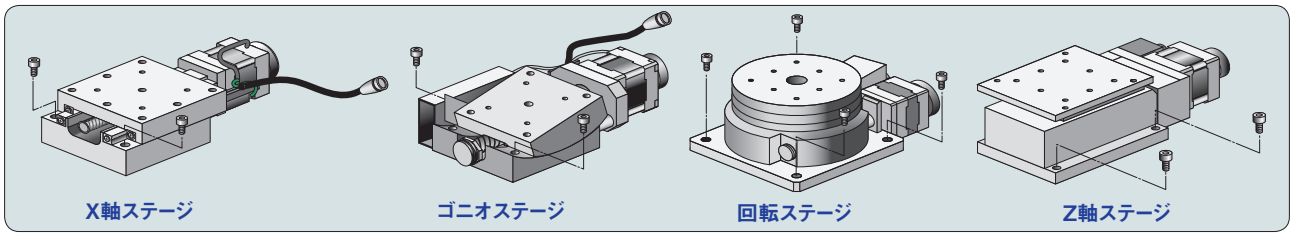
- ●カタログ記載の電圧、電流を超えて使用しないでください。
- ●電圧の極性間違い、信号線への電源接続など、誤配線には十分ご注意ください。

また、装置組込用途でご使用の場合、機器構成によってはスイッチングノイズやサージ電圧（静電気放電、開閉サージなど）が発生し、センサの誤動作や焼損の恐れがあります。ノイズの発生が想定される場合は、一般的な産業機器に推奨される対策等を実施してご使用ください。

ステージの取付け

■自動ステージの取付けについて

型式によりステージ面を移動させて取付けるものがあります。モーターのつまみを回して移動させます。

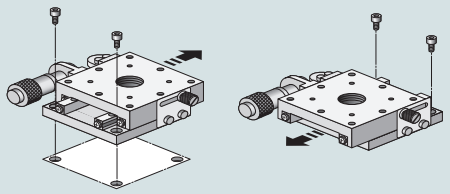


■手動ステージの取付けについて

型式によりステージ面を移動させて取付けるものがあります。

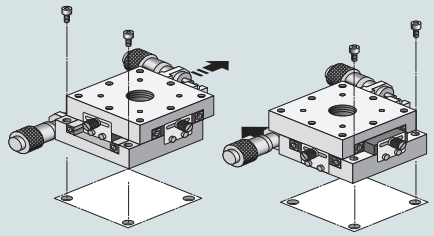
X軸ステージ取付け方法

イラストのようにステージ面を前方、後方へ移動させると取付けできます。



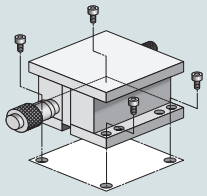
XY軸ステージ取付け方法

Xステージと同様に取付けます。



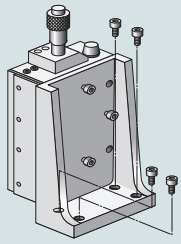
Z軸ステージ取付け方法（水平面タイプ）

下面プレートの取付穴4ヶ所を利用して取付けます。
（取付け穴は3ヶ所の場合もあります）



Z軸ステージ取付け方法（ブラケットタイプ）

ブラケットの4ヶ所の取付け穴を利用して取付けます。
（取付け穴は2ヶ所の場合もあります）



■ステージ上面・下面に取付ける対象物について

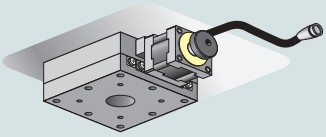
平面度の悪い対象物を取付けたり、平面度の悪い物に取付けますと、ステージ面を変形させ、精度に影響を及ぼす場合がございます。ご注意ください 。【平面度の目安：10μm以内】

■ステージの取付け面、取付け方向について

ステージの型式、取付け向きにより機能を満足しない場合があります。天井取付け、側面取付けの際は下記の例をご参照ください。

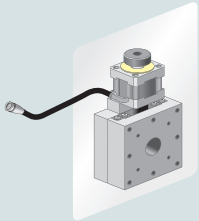
○ リニアボールガイド、クロスローラ等

ガイドに掛かる荷重条件はほぼ等しいので、使用は可能ですが、カタログスペックは満足しない場合があります。



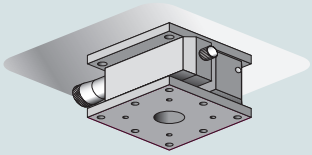
△ 自動X軸ステージ

モーメント荷重により、ガイド、モーターに掛かる負荷が変わってきます。電源をOFFにした際、落下防止が必要であれば電磁ブレーキ付モーターを推奨します。



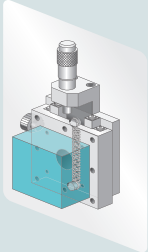
× 手動水平面Z軸ステージ

B33-KGA 等
ステージ内のスプリングが伸びる方向になるため自重で下がってしまいます。



× 手動X軸ステージ

BSS16-60A 等
マイクロメータで荷重が受けられず、ステージ面が下がります。



ステージに使用されるグリース

弊社のステージには、その性能を維持するために機能や部材によって最適なグリースが塗布されています。標準状態では、以下の表のようなグリースを使用しております。商品によってはオプションコードにて、クリーン対応や真空対応グリースに交換可能です。

グリース交換はP.027～

使用グリース一覧

		万能グリース	クリーングリース	光学グリース	ねじ駆動用グリース	送りねじ用グリース	モリブデングリース	ダンパーグリース
	増ちょう剤	リチウム石鹸基	リチウム石鹸基	リチウム石鹸基	リチウム石鹸基	ウレア基	Li/Ca混合	リチウム石鹸基
	基油	鉱物油	合成油	合成油	鉱物油	—	鉱物油	合成油
	特徴	精密機械用	低粘性抵抗値 低発塵性 耐フレッチング性	光学用特殊グリース にじみ出し少ない	精密機械用 高潤滑性 低トルク	ミツトヨ標準 耐摩耗性 酸化安定性	二酸化モリブデン添加 高極圧性	長期潤滑 にじみ出し少ない
直動ガイド	クロスローラガイド	●						
	リニアボールガイド(手動)		●					
	CAVE-X(自動)		●					
	リニアボールガイド(自動)	●						
	スライドガイド	●	●					
滑り案内	アリ溝			●				
	その他摺動面			●				
軸受け	深溝玉軸受け	●						
	アンギュラ玉軸受け	●						
	クロスローラ軸受け(封止済)※							
駆動部	マイクロメータヘッド					●		
	送りねじ					●		
	精密送りねじ							●
	ボールねじ	●	●		●			
	ウォームギア						●	
接触部	てこ支点	●						
	センター軸受け							
	マイクロメータヘッド先端部							
	送りねじ先端部					●		
ねじ部	クランプノブ							●

※クロスローラ軸受けは、シールにより封止されていますのでメンテナンス不要です。

メンテナンスについて

●グリースアップ頻度

グリースの種類に関係なく定期的な基準は特に定めておりません。
駆動条件やガイド種類により異なりますが、月1回程度グリースの状態を確認していただき、必要に応じて塗布してください。

●グリースアップ方法

① 見える範囲で古いグリースをふき取ります。
② シリンジ等でガイド・ボールねじに塗布します。
③ フルストローク動作を数回させます。
④ はみ出したグリースを拭き取ります。

ステージ発塵試験

クリーンルーム内での使用を考え、弊社の自動調芯システムを構成するステッピングモータステージで発塵試験を行いました。
＊クリーンルーム対応の判断は全体の装置構成や使用頻度、使用条件により異なります。
このデータを製品選定の参考値としてご使用ください。
今回の試験では弊社の標準グリースを使用しています。

1. 試験分類　発塵量試験

2. 温湿度条件　温度：24～80℃　湿度：48～54%

3. 試験場所　（社）日本空気清浄協会試験所
埼玉県草加市稲荷5-27-1

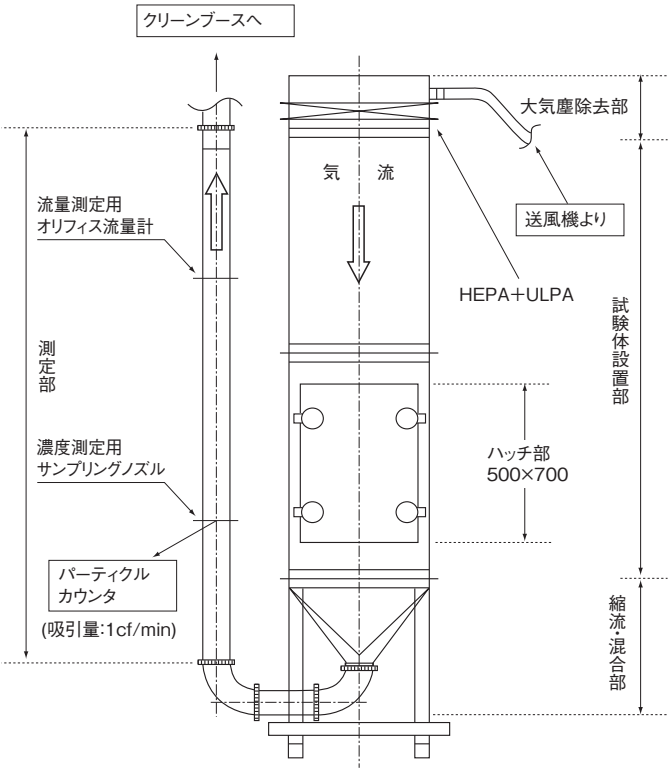
4. 試 験 体　名称　6軸自動ステージES6200
寸法（H×W×D）450×300×250mm

5. 試験項目　粒子発塵量

6. 試験方法　JIS B 9926「クリーンルーム・使用する機器の運動機構からの発じん量測定方法」による
●試験装置：縦型発塵量試験装置（右図）
●光散乱粒子計数器：MetOne205

7. 運動条件　1サイクル（3分）の詳細
①各6軸の原点復帰
②各6軸、機械原点から初期位置へ移動
③仮想接触感知実行
（θxを左に0.4度、右に0.4度移動、θyを左に0.2度、右に0.2度移動、Zを5μm前進）これを5回繰り返す。
④仮想ピークサーチ実行
（Xを10μm移動、Yを10μm移動、Xを－10μm移動、Yを－10μm移動）×10回

8. 試験結果　試験体：6軸自動ステージ
試験風量Q：1.0m³/min
測定時間：各60分（通電時及びその前後）



粒径範囲[μm]	バックグランドの粒子濃度[個/m³](Cb)(95%両側信頼性限界)	通電時の平均粒子濃度[個/m³](C)(95%両側信頼性限界)	平均粒子発生量P＝(C－Cb)Q[個/min](P)
0.16以上0.3未満	8.8(6.0～12.6)	13.0(8.1～19.6)	通電時の95%両側信頼性区間は、バックグランド(停止時)と重なり、分解していないため、バックグランドと区別できる有意な発塵はなかったことを示す。
0.3－0.5	2.4(1.0～4.6)	2.9(1.0～6.9)	
0.5－1.0	0.0(0.0～1.1)	2.9(1.0～6.9)	
1.0－5.0	0.0(0.0～1.1)	4.1(1.7～8.5)	4.1
5.0－10.0	0.0(0.0～1.1)	0.6(0.0～3.3)	通電時の95%両側信頼性区間は、バックグランド(停止時)と重なり、分解していないため、バックグランドと区別できる有意な発塵はなかったことを示す。
10.0以上	0.0(0.0～1.1)	0.0(0.0～2.2)	

グリース交換について

位置決めステージに使用しているグリースはクリーンルーム・真空向けにグリース交換が可能です。

〈自動ステージ〉

自動ステージのグリース交換は、オプションコードで発注が可能です。
型式の末尾に-J、K、Lを付けて頂いた場合、グリースを変更した製品をお求めになれます。

【発注時の型式と交換費用】

末尾コード	-J	-K	-L
名称	クリーン環境用グリース	クリーン環境用グリース	真空向けグリース
型式	AFF	LG2	フォンブリンYVAC2
メーカー	THK	NSK	ソルベイスペシャルティポリマーズジャパン㈱
使用可能温度範囲	−40〜120℃	−20〜70℃	−20〜250℃
オプション差額	＋¥28,000	＋¥30,000	＋¥38,000

※上記金額は1軸分となります。
※KXT/CAVE-X（リニアボールガイド）/KXS（スライドガイド）シリーズは、ベアリング部を除き、標準でクリーン環境用グリース（AFF）を使用しています。

■対象外製品

・自動ゴニオ・自動回転ステージ・水平面Z軸ステージはグリース交換対応不可となります。

【交換箇所】

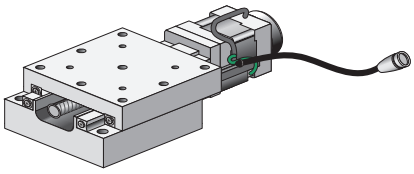
・ガイド・ベアリング部（シール付ベアリング及びサポートユニットを除く）
・ボールねじ
※ボールねじ・ガイド・ベアリング（シールなしベアリングのみ）は洗浄後、塗布工程を行います。
※モータのグリース交換はできません。

【精度保証】

・クリーン環境用グリース
グリースの粘性抵抗が大きくなり、カタログ記載の標準グリースタイプと同等のスペックを満足することが困難となります。
特に微小ステップ送りについての追従性が悪くなる傾向となります。
グリース交換後の製品において全品精度測定を行い、精度保証については下記となります。
《直動系》カタログ記載の標準グリースタイプの1.5倍の停止性能値
※KXT/CAVE-X（リニアボールガイド）/KXS（スライドガイド）シリーズはクリーン環境用グリース（AFF）が標準となるため、
各製品紹介ページに掲載されているスペックへの精度を保証いたします。

例）グリース交換を行った自動ステージの精度（1.5倍の停止性能値）

リニアボールガイドPG615	カタログ品（標準品）	グリース交換品
位置決め精度	6μm以内	9μm以内
繰返位置決め精度	±0.5μm以内	±0.75μm以内
ロストモーション	1μm以内	1.5μm以内



・真空向けグリース
グリース粘性抵抗等により出荷精度のばらつきが発生します。
カタログ表記のスペックは保証外となります。

【出荷日について】

交換するグリースまたは製品により標準グリース品と出荷日が異なります。

〈手動ステージ〉

手動ステージのグリース交換はSSステージのみ、オプションコードで発注が可能です。
型式の末尾に-J、K、Lを付けて頂いた場合、グリースを変更した製品をお求めになれます。

【発注時の型式と交換費用】

末尾コード	-J	-L
名称	クリーン環境用グリース	真空向けグリース
型式	AFF	フォンブリンYVAC2
メーカー	THK	ソルベイスペシャルティポリマーズジャパン㈱
使用可能温度範囲	−40～120℃	−20～250℃
オプション差額	＋¥2,000	＋¥12,000

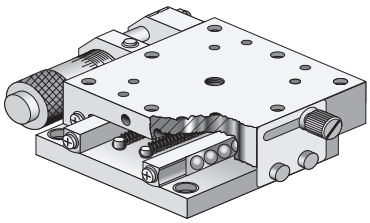
※上記金額は1軸分となります。

■対象外製品

・SSステージ以外は対応不可となります。

【交換箇所】

・案内面（ガイド部）
・標準マイクロメータ及び送りねじ
※SSステージは、マイクロメータ部以外、クリーン環境用グリース（AFF）が塗布されております。
　よって「-J」への仕様変更は、マイクロメータ部のみの交換となります。
※マイクロメータヘッドは洗浄後、塗布工程を行います。
※粗微動マイクロメータヘッド、デジマチックマイクロメータは対応不可。



【精度保証】

・クリーン環境用グリース
　グリース交換後の出荷精度は、カタログ記載の標準グリースタイプと同様です。
　グリース粘性抵抗等により感触等が変化する場合があります。

・真空向けグリース
　グリース粘性抵抗等により出荷精度のばらつきが発生します。

【出荷日について】

交換するグリースまたは製品により標準グリース品と出荷日が異なります。