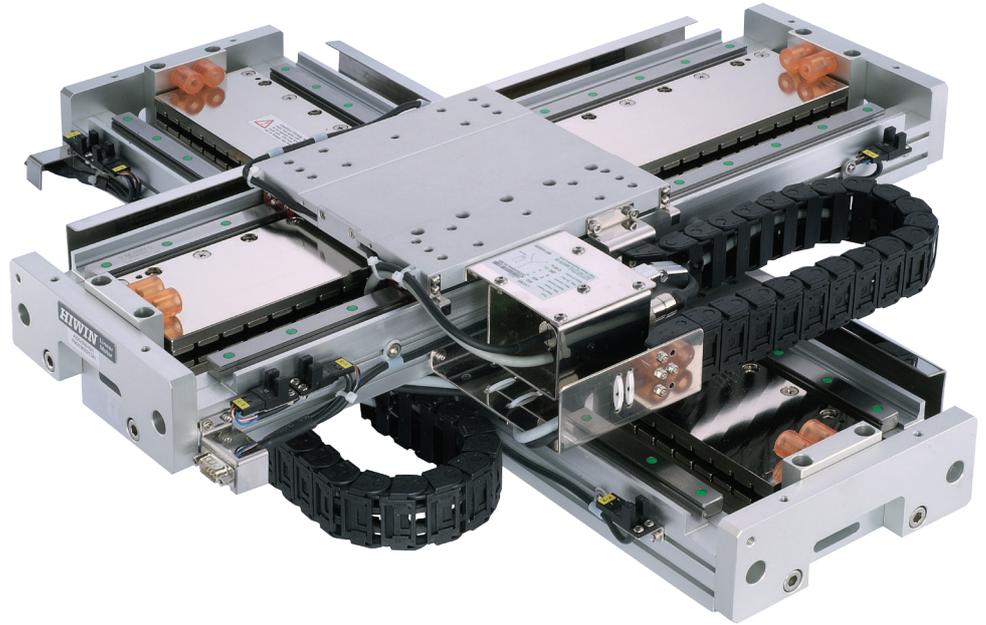


**HIWIN® MIKROSYSTEM**



# 二軸制御システムメン テナンスマニュアル

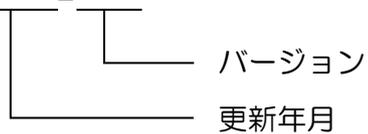
[www.hiwinmikro.tw](http://www.hiwinmikro.tw)

MM08UJ01-2304

## 改定履歴

マニュアルのバージョンは、フロントカバーの下部にも表示されています。

MM08UJ01-2304\_V1.1



日付	バージョン	適用機種	改定内容
2020年6月30日	1.1	二軸制御システム	初版

# 目次

1.	HIWIN ステージご使用前の注意事項 .....	1-1
1.1	注意事項.....	1-2
1.2	HIWIN ステージの動作環境 .....	1-3
2.	HIWIN ステージメンテナンスツール .....	2-1
2.1	メンテナンスツール.....	2-2
3.	HIWIN ステージの構成.....	3-1
3.1	軸の定義.....	3-2
4.	HIWIN ステージメンテナンス項目 .....	4-1
4.1	ブロックとガイドウェイ.....	4-2
5.	HIWIN の注油およびメンテナンス手順 .....	5-1
5.1	ステージ潤滑フローチャート.....	5-2
5.2	ステージの注油手順.....	5-3
5.2.1	ブロック内のグリスアップ判定 .....	5-4
5.2.2	グリスの注入過多かどうかの判別 .....	5-5
5.2.3	ステージのテストラン.....	5-6
5.2.4	ガイドウェイとブロックのオーバーフローのクリーニング .....	5-7
5.3	ステージの潤滑とメンテナンススケジュール.....	5-8
6.	ステーターの清掃と注意事項.....	6-1
6.1	注意事項.....	6-2
6.1.1	LMS シリーズ.....	6-3
6.1.2	LMT シリーズ.....	6-4
6.1.3	LMC シリーズ .....	6-5
7.	光学式エンコーダーの清掃とメンテナンスのポイント.....	7-1
7.1	光学式エンコーダーのクリーニング.....	7-2
7.2	読み取りヘッド（エンコーダー）の調整.....	7-3
7.3	インデックス信号の調整.....	7-4

(このページは空白になっています)

# 1. HIWIN ステージご使用前の注意事項

---

1.1	注意事項.....	1-2
1.2	HIWIN ステージの動作環境 .....	1-3

## 1.1 注意事項

出荷前に、HIWIN ステージは特別な木枠で梱包され、配送中にフォーサーによる損傷を避けるために(図 1 および図 2 に示すように)赤いブラケットで固定されます。ステージを開梱したら、ブラケットに損傷がないかどうかを確認してください。また、ステージをテストする前にはブラケットを取り外してご使用ください。

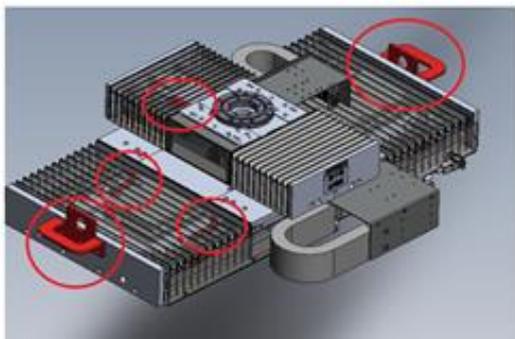


図 1

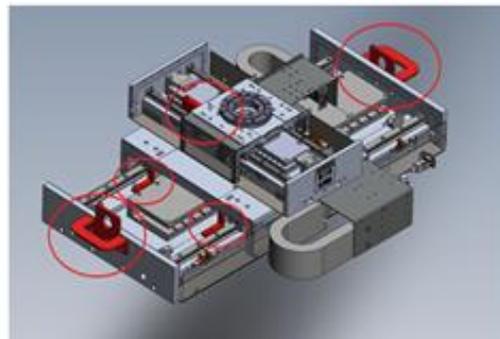


図 2

- (1) 3 か月ごと、またはステージの走行距離が 100km を超えたときに、ガイドウェイの定期的なメンテナンスと注油を行うことをお勧めします。
- (2) ステージに光学スケールが装備されている場合は、異物がスケール面に付着するのを避けるために、定期的に IPA でクリーニングすることをお勧めします。  
(エタノール等の溶剤は使用禁止です。)
- (3) HIWIN ステージの固定子は永久磁石を使用しています。機能を確保するために、鉄製の異物が落下して固定子に吸着しないようにして、機能と動作を確保してください。  
(例：ブレード、レンチ)
- (4) ドライバーから電源を供給する前に、AC 電源ケーブル、モーターケーブル、エンコーダー信号ケーブル、および通信ケーブルがすべて正しくしっかりと接続されていることを確認してください。感電や電子部品の損傷を防ぐため、電源がオンの状態でコネクタを抜かないでください。
- (5) ステージ可動範囲の両側に立たないでください。また、動作中の怪我を避けるため、ステージの走行エリアに人が近づくことは固く禁じられています。

HIWIN ステージを HIWIN ドライバーで使用する場合は、ドライバーのユーザーマニュアルを参照してください。セットアップ中に問題が発生した場合は、最寄りの営業所にご連絡ください。

## 1.2 HIWIN ステージの動作環境

- (1) 温度：0°C～50°C
- (2) 湿度：<80% RH (結露なきこと)
- (3) IP50：腐食性溶剤の使用や強い磁気干渉がないこと。
- (4) メイン電源の接地ケーブルは、国際要件を満たしていること。

(このページは空白になっています)

## 2. HIWIN ステージメンテナンスツール

---

2.1	メンテナンスツール.....	2-2
-----	----------------	-----

## 2.1 メンテナンスツール

(a) グリス



(b) ワイパー



(c) IPA



(d) グリスガン



(e) エタノール



(f) レンチセット

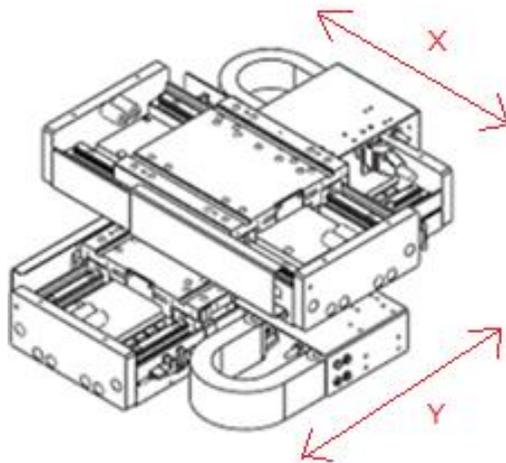


### 3. HIWIN ステージの構成

---

3.1	軸の定義.....	3-2
-----	-----------	-----

### 3.1 軸の定義



## 4. HIWIN ステージメンテナンス項目

---

4.1	ブロックとガイドウェイ .....	4-2
-----	-------------------	-----

## 4.1 ブロックとガイドウェイ

### (1) ブロック



(図 3)

### (2) ガイドウェイ



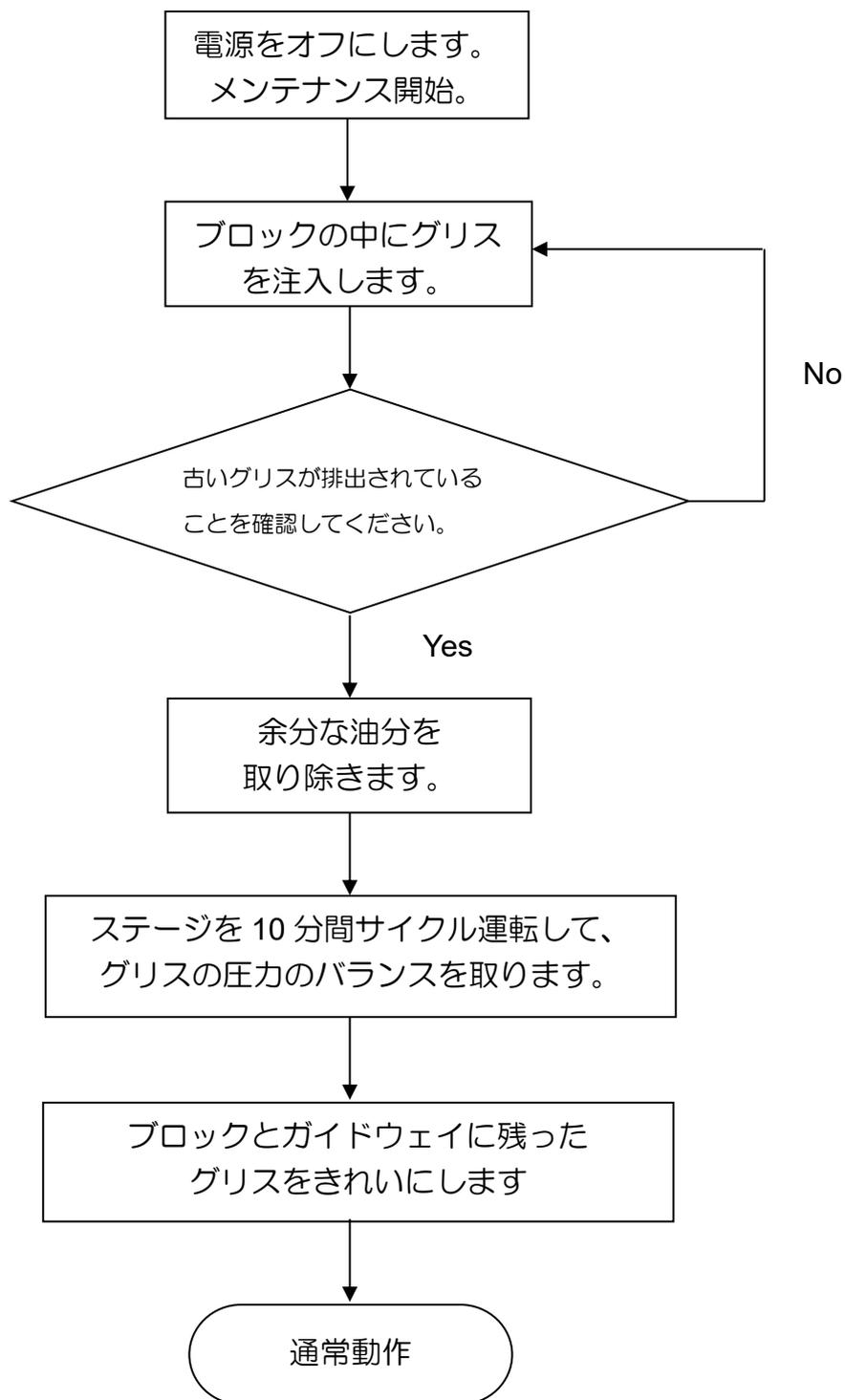
(図 4)

## 5. HIWIN の注油およびメンテナンス手順

---

5.1	ステージ潤滑フローチャート.....	5-2
5.2	ステージの注油手順.....	5-3
5.2.1	ブロック内のグリスアップ判定.....	5-4
5.2.2	グリスの注入過多かどうかの判別.....	5-5
5.2.3	ステージのテストラン.....	5-6
5.2.4	ガイドウェイとブロックのオーバーフローのクリーニング.....	5-7
5.3	ステージの潤滑とメンテナンススケジュール.....	5-8

## 5.1 ステージ潤滑フローチャート



## 5.2 ステージの注油手順

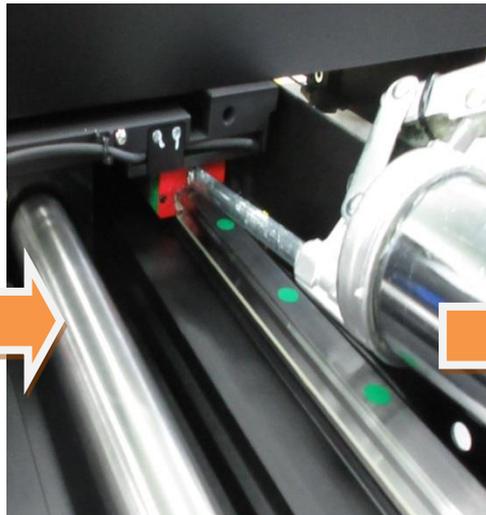
クロスローラーが使用されている場合には、ローラー部分が見えなくなりますので、ステージに摩擦音やガタつきがなければ、ステージを分解してメンテナンスする必要はありません。表面の汚れや染みだけをきれいにし、防錆油を塗布してください。

- (1) ワイパーで表面の油汚れや汚れを拭き取ります。
- (2) フォーサーをストッパー側に移動します。
- (3) グリスガンにグリスを充填します。
- (4) グリスガンをごリスノズルに向けます。ブロックにグリスを注入します。
- (5) ステーターを前後に動かし、グリスをローラー部のボールに導きます。
- (6) ステージや光学スケールに汚れがある場合は、余分なグリスを清掃してください。

(a) グリスの充填



(b) グリスガンをごリスノズルに当てます



(c) 注油します



## 5.2.1 ブロック内のグリスアップ判定

- (1) グリスノズルよりグリスを注入してください（図 5）。
  - (2) スクレーパーからグリスがこぼれていないか確認してください。グリスがこぼれた場合は、グリスの注入を中止してください（図 6）。
- ブロックにグリスが充満しているかどうかは、5.2.2 項を参照してください。グリスが多すぎると、品質上の問題が発生する可能性があります。

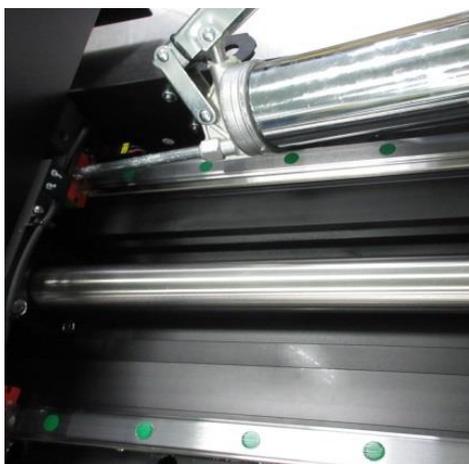


図 5

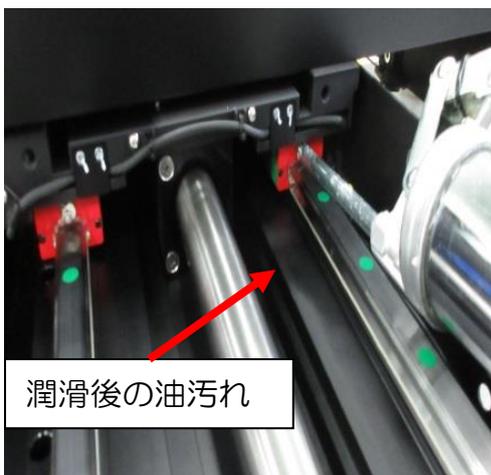


図 6

### 5.2.2 グリスの注入過多かどうかの判別

- (1) 次の図（図 7-8）を参照して、グリスが過剰に注入されているかどうかを確認してください。グリスが多すぎると、品質上の問題が発生する可能性があります。
- (2) 光学スケールの表面が、余分なグリスで汚れている可能性があります。（図 9-10）

注意：グリスアップ後の清掃は重要ですので必ず行ってください。ノーマルタイプ、クリーンルームタイプを問わず、長期間の使用によりグリスに汚れや劣化が生じ、次のような不具合が発生する場合があります。

- a. 光学スケールに油汚れがあると、エンコーダーのフィードバックエラーが発生する可能性があります。
- b. 製品に油汚れが垂れ、品質に問題が生じる可能性があります。

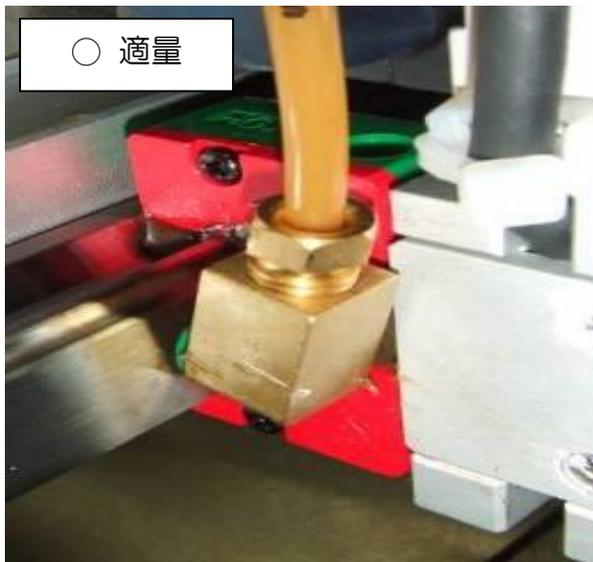


図 7



図 8

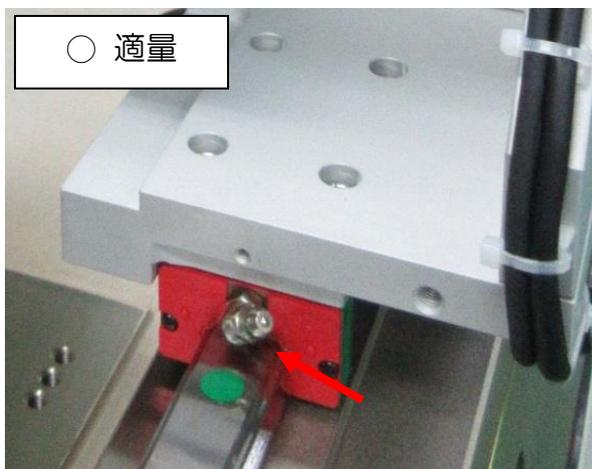


図 9



図 10

### 5.2.3 ステージのテストラン

注油後、ブロックとボール内のグリスのバランスをとるために、ステージを 10 分以上サイクルランしてください。これにより、飽和圧力が解放され、ブロックとガイドウェイの間にグリスが溢れ続けて蓄積するのを防ぐこともできます。

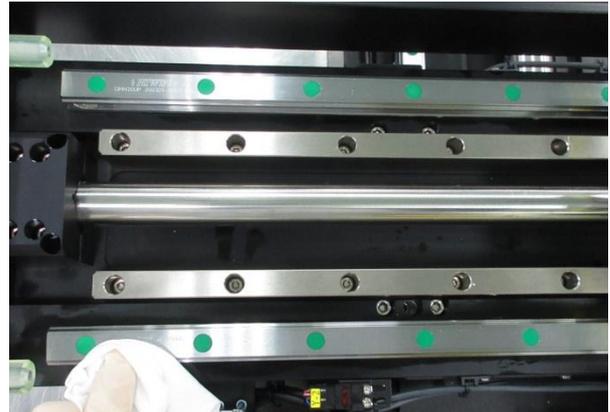
## 5.2.4 ガイドウェイとブロックのオーバーフローのクリーニング

ステージは余分なグリスをクリーニングした後に動作させてください。

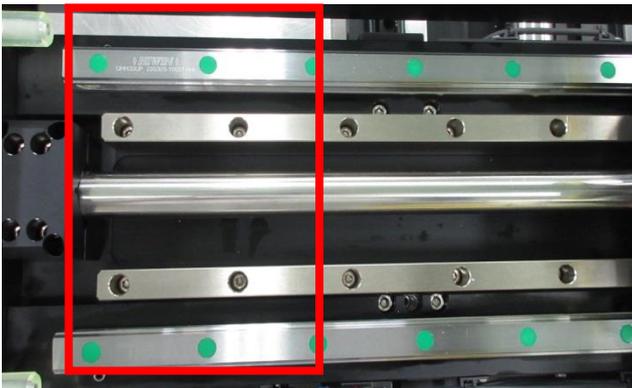
(a) グリスの蓄積



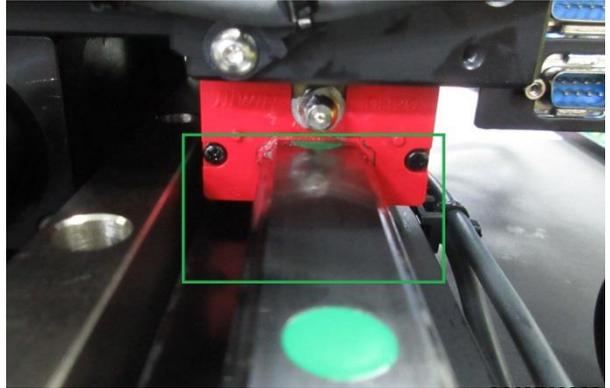
(b) ワイパーでクリーニング



(c) クリーニング後の案内面



(d) クリーニング後のブロック



## 5.3 ステージの潤滑とメンテナンススケジュール

- (1) 粘度が 32～150cst 程度のグリスを使用する。
- (2) 3 ヶ月ごと、またはステージの走行距離が 100km を超えたときに、ガイドウェイを定期的にメンテナンスして注油することをお勧めします。ガイドウェイが適切に潤滑されていないと、転がり部分の摩擦が増加します。これがガイドウェイの寿命が短くなる主な原因です。
- (3) グリスの機能は次のとおりです：
  - a. 摩擦を減らし、過熱を防ぎ、摩耗を減らします。
  - b. 潤滑後、転がり部品の上にグリス膜ができ、疲労寿命を延ばすことができます。
  - c. 部品の錆びを防ぎます。

## 6. ステータの清掃と注意事項

---

6.1	注意事項.....	6-2
6.1.1	LMS シリーズ.....	6-3
6.1.2	LMT シリーズ.....	6-4
6.1.3	LMC シリーズ.....	6-5

## 6.1 注意事項

- (1) LMS モーターのフォーサーとステーターの間には強い磁力があります。モーターをクリーニングするときは、フォーサーとステーターを近づけすぎたはいけません。
- (2) LMT モーターは棒状のリニアモーターです。磁性体や簡単に磁化できるものと一緒に取り付けしないでください。
- (3) LMC 固定子は、中央に永久磁石を備えた U 字型のモジュールです。磁性のあるもので取り付けしないでください。（例：ネジ、スペーサー）U字型のスペースは狭くなっています。そのため、異物が挟まると取り出せなくなる場合があります。表面に汚れがある場合は、ワイパーにエタノールを塗布し、表面をきれいにしてください。

### 注意：

- a. ステージが粉塵の多い環境下で使用される場合は、ステーターのクリーニングに注意する必要があります。また、3か月ごとの定期的なメンテナンスをお勧めします。
- b. ステーターやフォーサーは強力な吸引力があり、指や手を損傷する可能性があります。磁石が引き寄せられるのを避けるために、磁気のあるものを近づけすぎないようにしてください。（例：ナイフ、工具）
- c. LMCステーターは、次の6.1.3項のメンテナンス手順を参考にしてください。ステーターが吸着してしまった場合は、HIWINスタッフに連絡してサポートを依頼してください。

### 6.1.1 LMS シリーズ

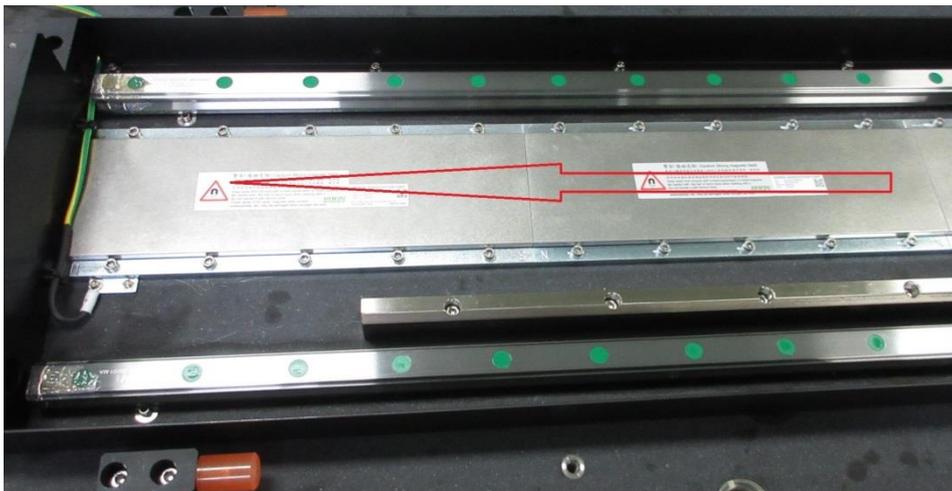
(a) ステーターの汚れ



(b) ワイパーとエタノールで掃除



(c) ステーターは吸着性があるため、以下の手順に従ってステーターを拭き、ステーターの端の汚れを取り除いてください。



## 6.1.2 LMT シリーズ

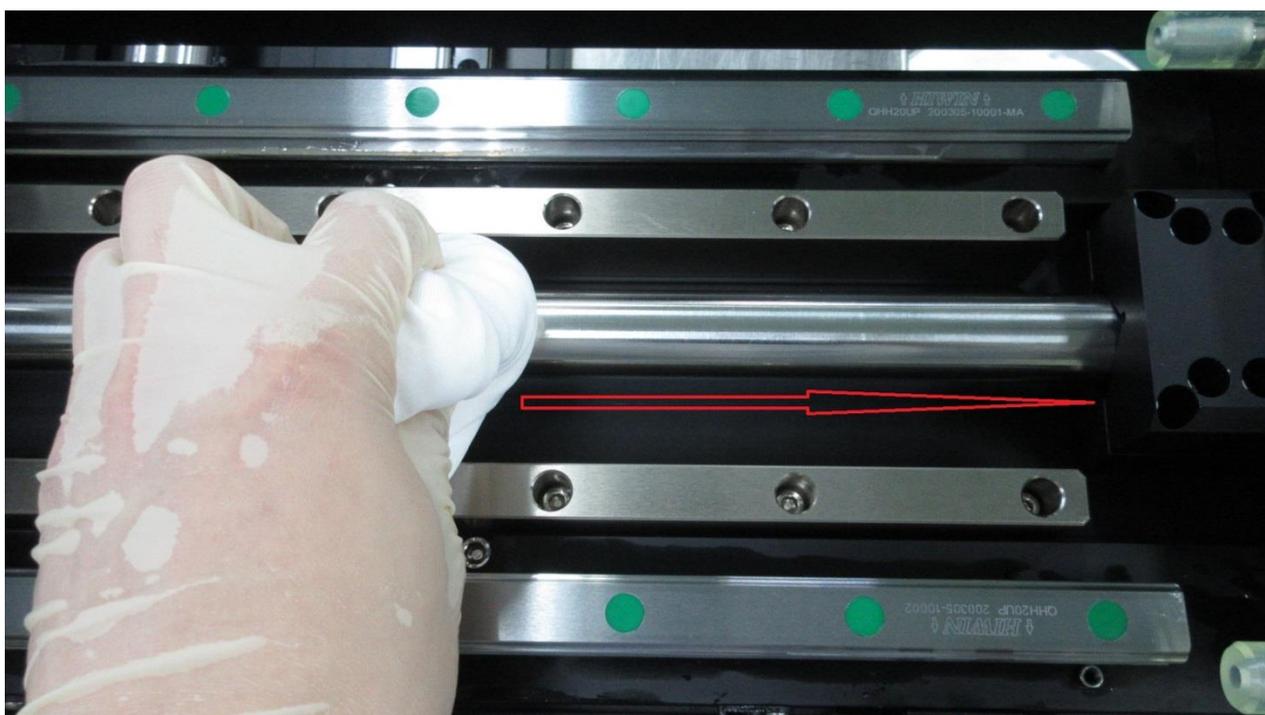
(a) LMT の汚れ



(b) ワイパーとエタノールで掃除



(c) 以下の指示に従って、ステーターを拭きます。



### 6.1.3 LMC シリーズ

LMCステーターは、磁石が対抗した位置に固定されています。

万一、磁石が吸着してしまった場合は、HIWINの最寄りの営業所に連絡して問題を解決してください。

LMCモーターを使用する場合、鉄製の材質は磁石が吸着する可能性がありますのでご注意ください。磁性体を近づけすぎないようにしてください。（例：ネジ、スペーサー、レンチ）ワイパーとエタノールで表面の汚れを拭き取ってください。

注：U字型のスペーサーは狭くなっています。異物が取り出しにくい可能性があります。



(このページは空白になっています)

## 7. 光学式エンコーダーの清掃とメンテナンスのポイント

---

7.1	光学式エンコーダーのクリーニング .....	7-2
7.2	読み取りヘッド（エンコーダー）の調整 .....	7-3
7.3	インデックス信号の調整 .....	7-4

## 7.1 光学式エンコーダーのクリーニング

※ステージにレニショー製光学スケールを使用する場合は、スケール表面にキズ、汚れが付かないようご注意ください。

- (1) リニアモーターを粉塵が多い環境で使用すると、グリスや粒子がスケールに付着し、エンコーダーのフィードバックエラーが発生する場合があります。図 11 に示すように、金色の部分が光学スケールです。スケールの両側にレニショーのロゴがあります。

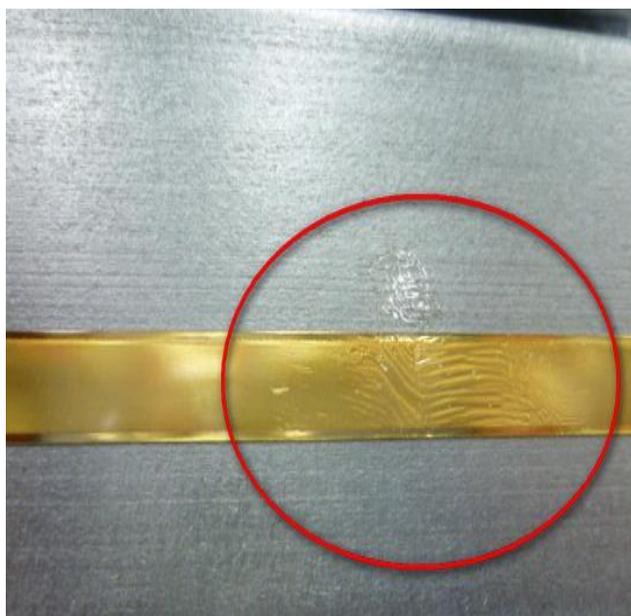


図 11

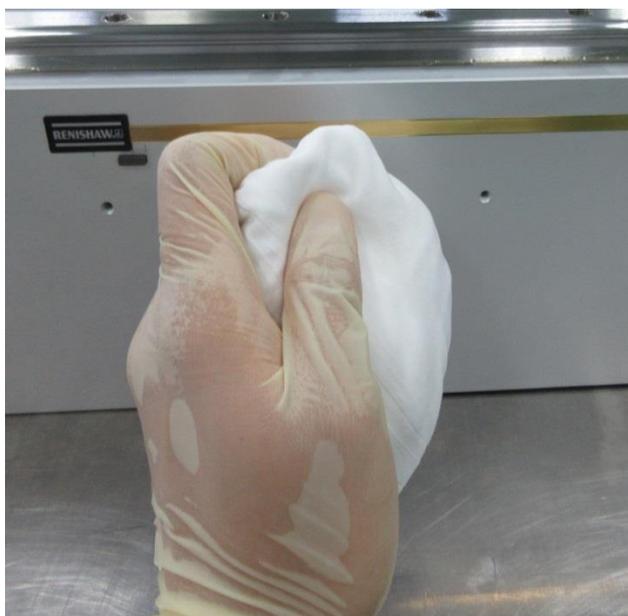
- (2) 光学スケールは 3 か月ごとにクリーニングして維持することをお勧めします。
- (3) ワイパーに IPA を塗布してクリーニングしてください。IPA をスケールに直接かけないでください。

※光学スケールの洗浄にはエタノール等の溶剤は使用しないでください。

(a) スケールの汚れ



(b) ワイパーと IPA を使用してクリーンアップします



## 7.2 読み取りヘッド（エンコーダー）の調整

※出荷前にリードヘッド（エンコーダー）の動作確認をしています。調整または交換が必要な場合は、サービス チームに連絡することをお勧めします。参照用の SOP がありますが、状況を十分に確認して、サービスチームに詳細を連絡することをお勧めします。

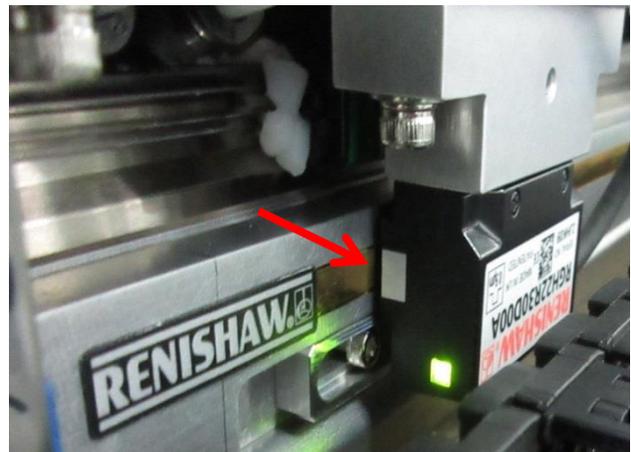
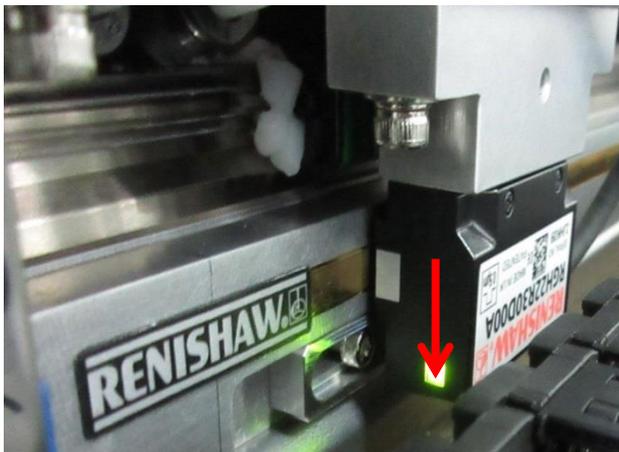
光学スケール調整時の注意事項：

- (1) ドライバーの電源がオフになっていることを確認します。ドライバーからの制御電源は、エンコーダー信号を確認するためだけに供給してください。
- (2) 各軸の可動部を適切な位置（操作に適した場所）に移動します。
- (3) リードヘッドの LED が全ストロークで緑色に点灯していることを確認します。そうでない場合は、付属の青いスペーサーを使用してギャップを調整します。

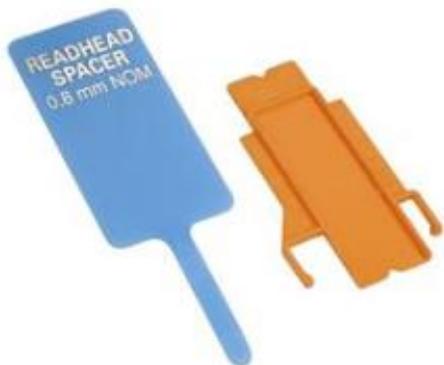
※ レニショーのエンコーダーギャップは  $0.8 \pm 0.15\text{mm}$  です。

(a) ストローク全体で緑色のライトが点灯

(b) レニショーのエンコーダーギャップは  $0.8 \pm 0.15\text{mm}$



(c) 読み取りヘッドに取り付けられた青いスペーサー



## 7.3 インデックス信号の調整

モーターがインデックスを通過すると、読み取りヘッドのLEDが赤く点滅します(図 12)。そうでない場合は、インデックスの横に付いているネジを小さなプラスドライバーで少しだけ回して赤く点滅するように調整してください(図 13)。

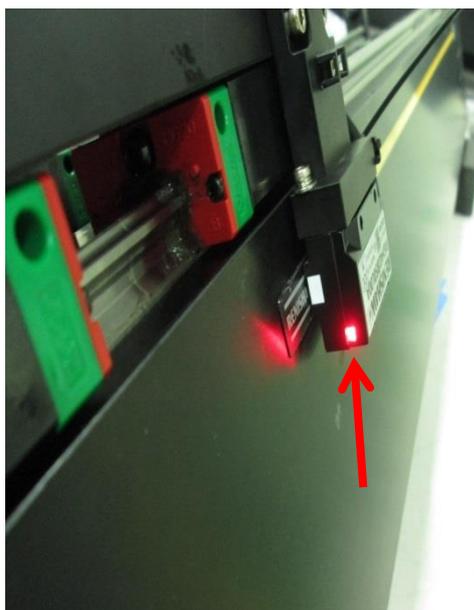
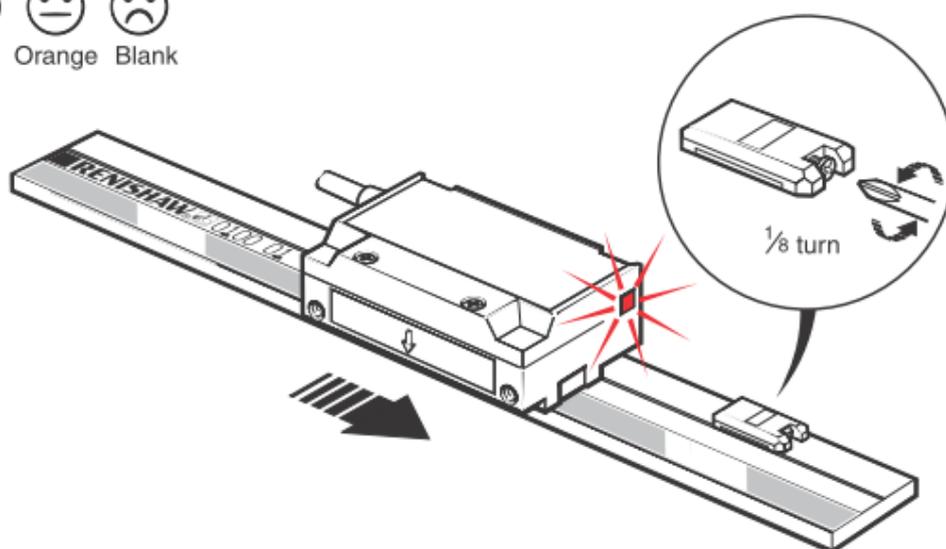


図 12



図 13 インデックス

Readhead set-up LED flash during reference mark traverse only



調整図

二軸制御システムメンテナンスマニュアル  
バージョン：V1.1      2020年6月改定

- 
1. HIWIN は HIWIN Mikrosystem Corp., HIWIN Technologies Corp., ハイウィン株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、模倣品を購入することは避けてください。
  2. 実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異なる場合があります。
  3. HIWIN は「貿易法」および関連規制の下で制限された技術や製品を販売・輸出しません。制限された HIWIN 製品を輸出する際には、関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発に使用することは禁じます。
-