

# グリース編 Grease

## ミニチュアボールねじ専用グリース Original Grease for Miniature Ball Screws



一般にボールねじの作動特性は、グリースの性状に影響されることが知られています。  
特にミニチュアボールねじでは、グリースのちょう度による攪拌抵抗の影響を大きく受け、グリース塗布後にトルクが重くなる場合があります、グリースの選定は極めて重要となっています。  
KSSでは、ミニチュアボールねじの専門メーカーとして、長年にわたり蓄積したノウハウから、ミニチュアボールねじの作動性を損なうことなく、潤滑性能に優れたグリースを開発しました。また、発塵量の少ないクリーンルーム仕様の専用グリースも取りそろえています。  
お客様の使用用途に合わせ、それぞれ最適の専用グリースが選択可能です。

●**特長**  
摩擦係数が小さく、付着性の良い、潤滑性に優れたミニチュアボールねじに最適のグリースです。  
お客様の用途に合わせ、一般環境用でちょう度番号 1号、2号、クリーンルーム用でちょう度番号 1号を用意しました。

● <b>用途</b>	一般環境用	MSG No.1: 精密位置決め用途 特に作動性を重視した用途に最適です。 MSG No.2: 一般用途 比較的高速でも付着性に優れます。
	クリーン ルーム用	MCG No.1: クリーンルーム内使用の低速位置決め用、低発塵かつ作動性を重視しています。

In general, it is known that the operation characteristic of the Ball Screws is influenced by properties of Grease. Especially, the stir resistance of Grease influences Ball Screw torque after applying Grease. Selection of Grease is extremely important in the Miniature Ball Screws. KSS has developed Ball Screw excellent Grease, which has high lubrication performance without deteriorating Ball Screw operation. KSS has also developed its exclusive Grease, which keeps smooth feeling and less contamination under clean room environment.  
We think the best special Grease is prepared respectively according to customer's usage.

●**Features**  
It is the best Grease for the Miniature Ball Screws, which has low coefficient of friction, good adhesion characteristic, excellent lubricity.

● <b>Application</b>	General use	MSG No.1: High positioning usage appropriate for high smoothness requirement. MSG No.2: General usage appropriate for high speed.
	Clean room use	MCG No.1: High positioning usage in clean room focused on less contamination, high smoothness.

### ●基本仕様 Specifications

	MSG No.1	MSG No.2	MCG No.1
Application / 用途	General use / 一般仕様	General use / 一般仕様	Clean room use / クリーンルーム仕様
Thickener / 増ちょう剤	Lithium / リチウム石けん	Lithium / リチウム石けん	Lithium / リチウム石けん
Base-oil / 基油	Synthetic oil / 合成油	Synthetic oil / 合成油	Synthetic oil / 合成油
Appearance / 外観	Light brown / 淡褐色	Light brown / 淡褐色	Beige / ページュ
Consistency / 混和ちょう度	310~340	265~295	310~340
Temp.range / 使用温度範囲	-60~120℃	-60~120℃	-30~120℃
Type & Contents / 型式と封入量	MSG-1-380:380g(400cc) MSG-1-45:45g(50cc)	MSG-2-380:380g(400cc) MSG-2-45:45g(50cc)	MCG-1-45:40g(45cc)

注1) KSSオリジナルグリースを常温環境以外でご使用の場合は、KSSへお問い合わせください。

Note 1) In case of the usage of this grease under other than room temperature, please consult KSS.

### ●グリース摩擦試験機(MSG No.1,MSG No.2)

- 1) 試験装置
- ピンオンディスク試験機(写真 B-11)
  - ピン: 3/16 インチ スチールボール (SUJ2 HRC60~62)
  - 荷重: 50N ⇒ 250N or 350N (10Nステップアップ方式)
  - ディスク材料: SCM415(表面粗さ=0.8s) 浸炭焼入れ(HRC58~62)

### ●Grease Friction Test(MSG No.1,MSG No.2)

- 1) Testing device
- Pin-on Disk test machine (Photo B-11)
  - Pin: 3/16 inch Steel Ball (SUJ2 HRC60~62)
  - Load: 50N ⇒ 250N or 350N(Step up each 10N)
  - Disk material: SCM415(surface roughness=0.8s) Case hardening (HRC58~62)
- 2) 他グリースとMSGの比較データ
- 図 B-12, B-13参照  
試料A,B,D: リチウム系  
試料C: ウレア系
- 2) Comparison data to other Grease  
See Fig. B-12, B-13  
Sample A,B,D: Lithium based Grease,  
Sample C: Urea based Grease



写真 B-11: ピンオンディスク試験機  
Photo B-11: Pin-on Disk test machine

MSG No.1は摩擦係数の増大がほとんどなく、ボールねじの作動性に有利なことがわかります。  
MSG No.1 hardly increase coefficient of friction.  
It has an advantage for smooth operation.

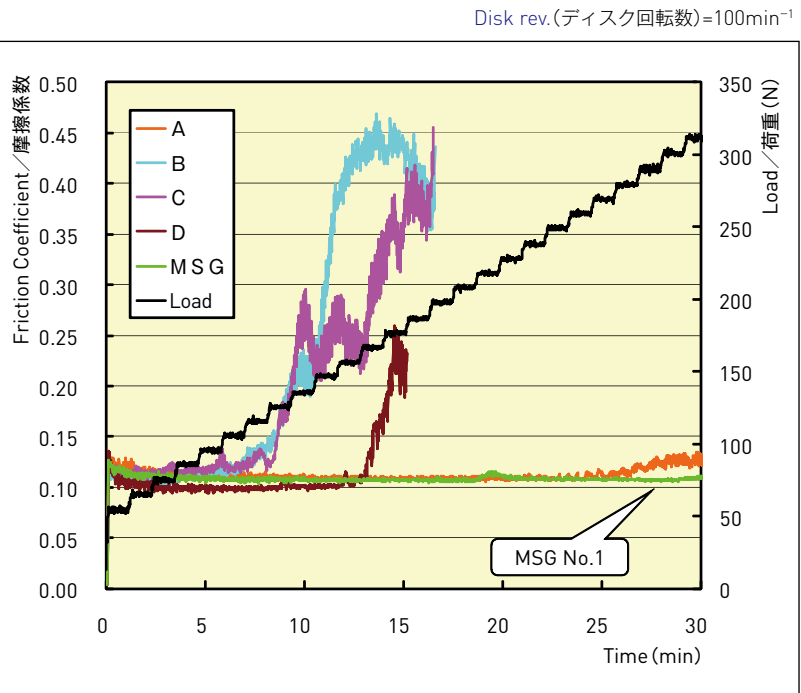


図 B-12: MSG No.1と他グリースの比較  
Fig. B-12: Comparison btw MSG No.1 & others

MSG No.2は、比較的高回転でも摩擦係数の増大が少なく、作動性の維持が可能です。  
MSG No.2 does not increase coefficient of friction under the relatively high speed.

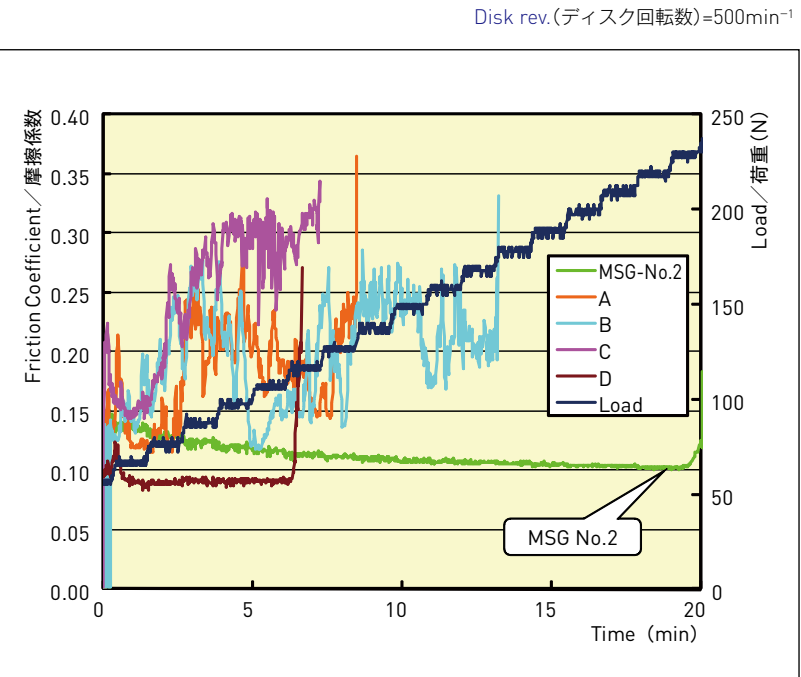


図 B-13: MSG No.2と他グリースの比較  
Fig. B-13: Comparison btw MSG No.2 & others

## ●グリース耐荷重能測定

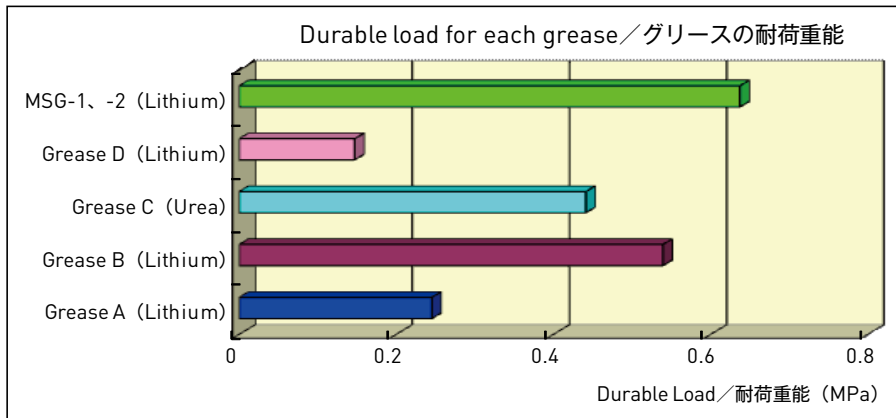
### 1)測定装置及び測定方法

- 測定装置：  
曾田式四球摩耗試験機(写真 B-14)
- 測定方法：  
750 min<sup>-1</sup> ステップロード方式(3/4 inch Ball)\*\*\*

\*\*\*注)ステップロード方式

試験機に試料をセットし、0.5kgf/cm<sup>2</sup>(0.049MPa)から1分毎に0.5kgf/cm<sup>2</sup>の圧力を加えて試験を行い、焼付けが発生した圧力から0.5kgf/cm<sup>2</sup>を減じた値を耐荷重能とする。数字が大きいほどグリースの焼付けが発生しにくい。

### 2)測定結果 Test results



## ●Grease Load Test(MSG No.1,MSG No.2)

### 1)Testing device and method

- Testing device and method :  
SOTA-4-Ball test machine(Photo B-14)
- Testing method :  
750 min<sup>-1</sup> Step load method  
(3/4 inch Ball)\*\*\*

\*\*\*Note)Step load method

Pressure is added by each 0.5kgf/cm<sup>2</sup>(0.049MPa) from the first 0.5kgf/cm<sup>2</sup> in every one minutes. Durable load are defined when discoloration occur.



写真 B-14 : 曾田式四球摩耗試験機  
Photo B-14 : SOTA-4-Ball wear test machine

## ●グリースによるトルク特性の違い

ミニチュアボールねじは、駆動トルクが比較的小さいことから、トルク特性は、グリースのちょう度に影響を受けます。ちょう度が大きいグリースを塗布した場合、ボールねじの駆動トルクが増大する傾向にあります。KSSミニチュアボールねじ専用グリースを使用した場合、グリースのちょう度による影響を受けにくく、トルクの増大を抑制することができます(図 B-16参照)。

## ●Difference of Torque characteristics by Grease

Driving torque of Miniature Ball Screw is relatively small, therefore torque characteristics of Miniature Ball Screw is influenced by the Grease consistency. If high consistency Grease applied, driving torque of the Ball Screw tends to become larger. By using KSS original Grease for Miniature Ball Screw, influence of the Grease consistency is relatively smaller, and able to prevent the increase in the driving torque. See graph blow(Fig.B-16).

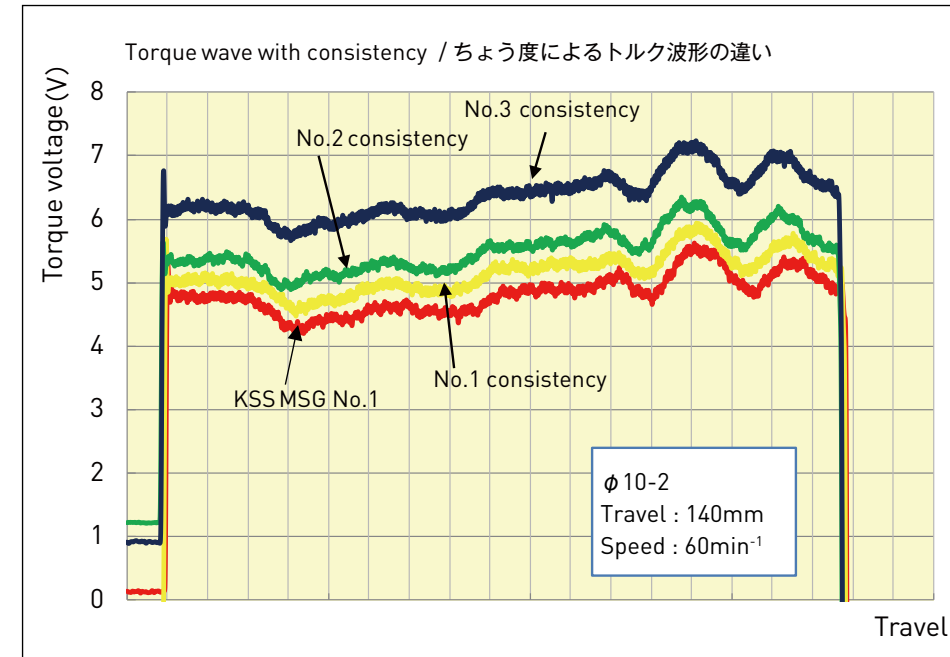


図 B-16 : ちょう度によるトルク特性  
Fig. B-16: Torque wave by Grease consistency

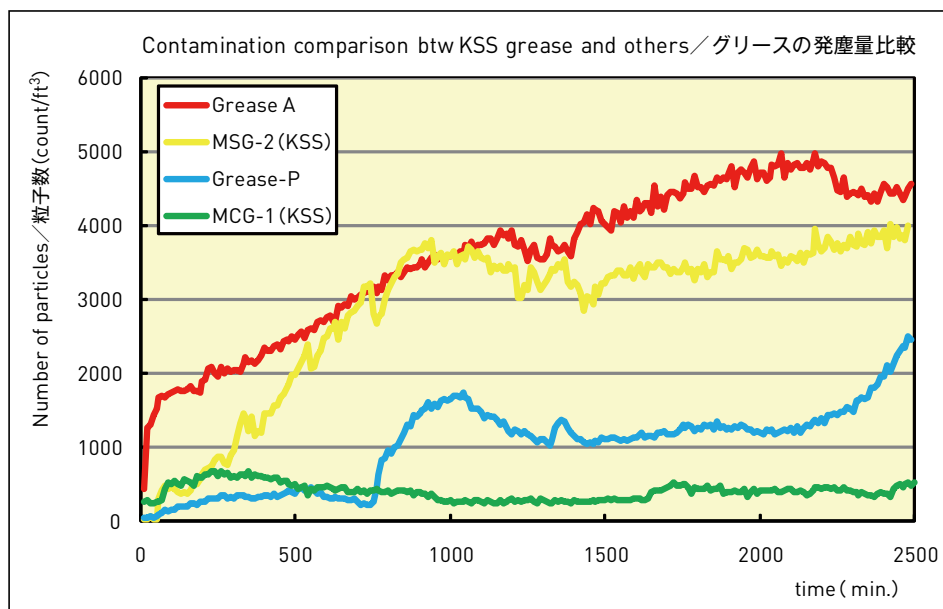
## ●グリース発塵試験(MCG No.1)

### 1)測定装置及び測定方法

- 測定装置：写真 B-15
- ボールねじサイズ：φ10mm / リード 15mm
- 測定回転数：500min<sup>-1</sup>

KSS製一般用途用(MSG No.2)や他社の一般用途用グリースと比較して、KSSクリーンルーム仕様グリースMCG No.1は、運転時間が経過しても発塵量が少ないことがわかります。

### 2)測定結果(0.5μm粉塵) Test result(0.5μm particle)



- ①Suction / 吸引ポンプ
- ②Servo Motor / サーボモータ
- ③Particle Counter / カウンター
- ④Sample / 試料

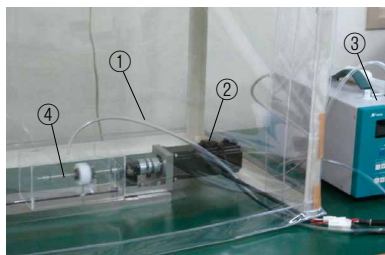


写真 B-15 : クリーンベンチ  
Photo B-15 : Clean bench

## ⚠ 取扱い上の注意事項

### 取扱い上の注意事項

- 目に入ると炎症を起こすことがあります。取扱う際は保護眼鏡を使用する等、目に入らないようにして下さい。
- 皮膚に触れると炎症を起こすことがあります。取扱う際は保護手袋をする等、皮膚に触れないようにして下さい。
- 飲んだり食べたりしないでください。(飲み込むと下痢・嘔吐することがあります)
- 子供の手の届かない所に置いてください。

### 応急処置

- 目に入った場合は、清浄な水で15分間洗浄し、医師の診断を受けて下さい。
- 皮膚に触れた場合は、水と石鹸で十分に洗って下さい。
- 飲み込んだ場合は、無理に吐かせずに、直ちに医師の診断を受けて下さい。

### 廃油・廃容器の処置

- 処理方法は法令で義務付けられています。法令に従い適正に処理して下さい。
- 不明な場合は、購入先にご相談のうえ処理して下さい。

### 保管方法

- ゴミ、水分等の混入防止のため、密栓して下さい。
- 直射日光を避け、暗所に保管して下さい。

## ⚠ Handling instruction

### Handling Precaution

- It might be inflammatory when entering eyes. Wear glasses when you handle it.
- When it touches the skin, it might be inflammatory. Wear gloves when you handle it.
- Do not eat or drink it. It is likely to have loose bowels, and to vomit when drinking.
- Put the Grease on the place where child's hand does not reach.

### First aid

- Wash for 15 minutes by clean water, and receive the doctor's diagnosis when it enters eyes.
- Wash enough with water and soap when it touches your skin.
- Receive the doctor's diagnosis without forcibly vomiting when drinking.

### Disposal

- Dispose properly according to the law.
- Consult manufacturer about an uncertain point.

### Storage

- Seal up to avoid mixing garbage and moisture.
- Avoid direct sunlight, and keep it in darkness.