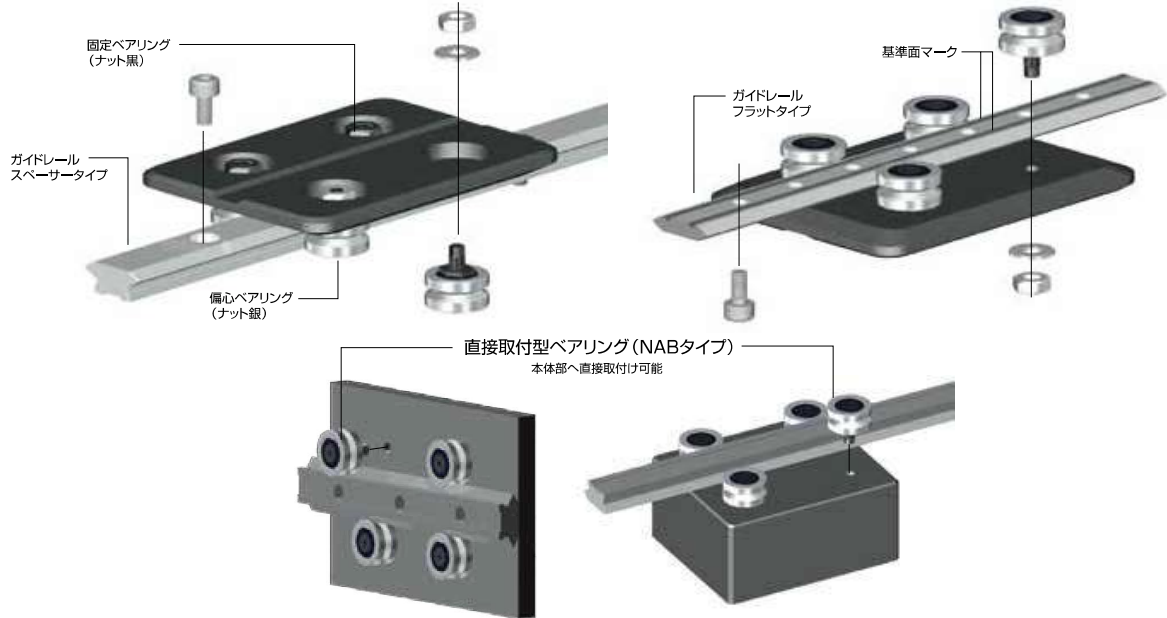


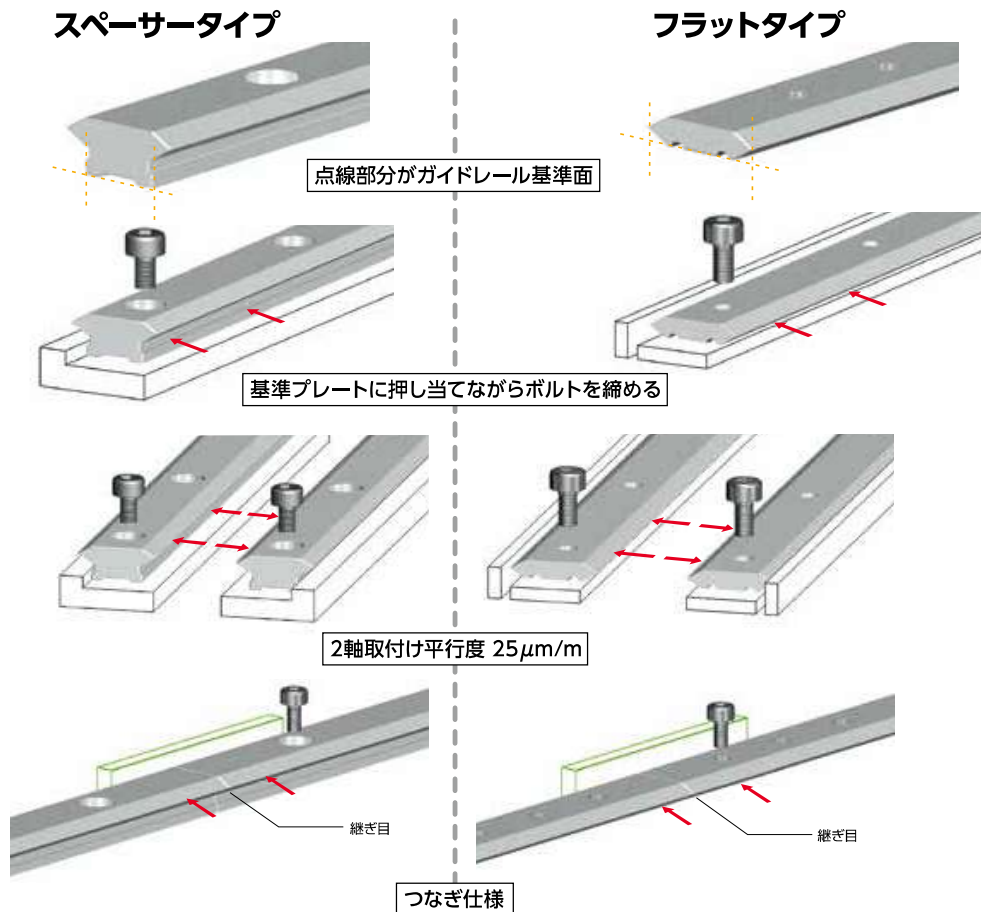
システム構成

Rolling Guide System



ガイドレール取付方法

Rolling Guide System



予圧調整方法

Rolling Guide System



(図1) 使用工具

●使用工具

RGSスライドシステムの予圧調整をするためには左図の工具が必要となります。

■六角レンチ ■ソケットレンチ ■薄型スパナ ■トルクゲージ

(※トルクゲージに取り付けるため、直線なものに加工が必要です。)

(※薄型スパナは特殊工具につき別途購入が必要です。)

各ベアリングの薄型スパナ対応表				
ベアリング	NAS/NAL-13(φ13)	NAS/NAL-25(φ25)	NAS/NAL-34(φ34)	NAS/NAL-54(φ54)
薄型スパナ	AT-13	AT-25	AT-34	AT-54



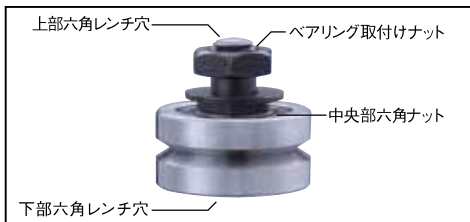
(図2) ベアリング仮締め

各ベアリングのサイズに対応した工具サイズ、および推奨トルクを(表1)に示します。なお、トルクは右側の数値を加えた場合、高予圧となり、減じた場合、低予圧となります。

●組み立て、調整

容易さと単純さが、このコンポーネント調整の重要な特色です。システムのコンポーネントは次の方法に従って調整してください。

(表1) 工具サイズおよび推奨トルク				
ベアリング径	φ13	φ25	φ34	φ54
ソケットサイズ	7mm	13mm	17mm	22mm
六角レンチサイズ	1.5	3	4	8
推奨トルク	1cNm±1cNm	3cNm±1cNm	8cNm±2cNm	10cNm±2cNm



(図3) ベアリング各部名称



(図4) 調整準備



(図5) ベアリング下部



(図6) 締め付け



(図7) 調整具合の確認

■注意事項

- ・システムは常に作用荷重をかけない状態で調整してください。
- ・システムの主用荷重は、できるだけ固定ベアリングで受けるようにしてください。

- 1.作用荷重をかけない状態で、固定ベアリングをキャリッジプレートに締め付け、調整ベアリングの取付けナットを、ベアリング調整のための動きが出来る程度に仮締めします。(図2)
 - 2.使用する六角レンチをトルクゲージに取り付けます。ベアリング下部の六角レンチ穴を六角レンチ付トルクゲージで回し、ベアリングがレールに当たってから、推奨トルクをかけます。(図4、図5) (推奨トルクは表1をご参照ください。)
 - 3.トルクをかけている状態のまま、薄型スパナで中央部の六角ナットを、ソケットレンチでベアリング取付けナットを締め付けます。締め付ける際、トルクゲージの値が変化しないように注意して下さい。(図6)
- この作業をすべての調整ベアリングに行います。

【調整具合の確認】

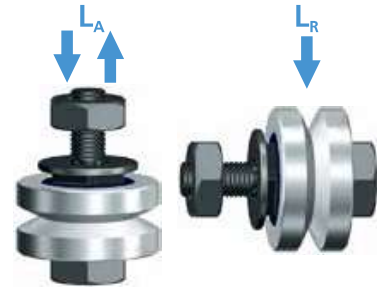
レールを固定させ、キャリッジプレートを静止させた状態のまま、ベアリングを回転させた時に、多少の抵抗(スライドウェイとベアリングの間の軽いスリップ抵抗)が発生する程度に調整してください。(図7)

寿命計算

Rolling Guide System

ベアリング単体の寿命計算式 $Life (km) = (C/P)^3 \times \pi \times D$

- C: 動定格荷重
- P: 負荷荷重→最も大きい数値を参考荷重とする。
- D: ベアリング外径
- L_A: アキシャル荷重
- L_R: ラジアル荷重



システム寿命を考慮したベアリング単体の最大許容荷重

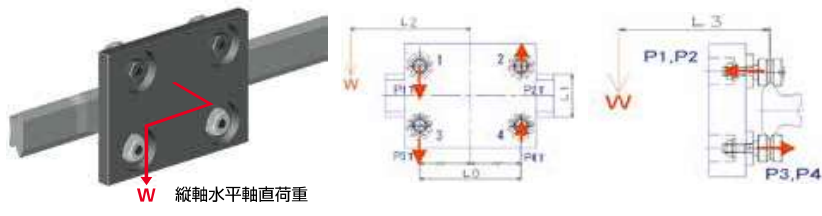
ベアリング型番	潤滑システム		無潤滑システム		(D) ベアリング 外径 mm	(P) 負荷荷重
	(C) 許容動定格荷重値		(C) 許容動定格荷重値			
	L _A (最大) N	L _R (最大) N	L _A (最大) N	L _R (最大) N		
NAL,NAS,NAB-13C/E/EW NA-187-C/E	60	120	22.5	45	12.7	P.15 参照
NAL,NAS,NAB-25C/E/EW NA-7-C/E	320	600	100	200	25	
NAL,NAS,NAB-34C/E/EW NA-10-C/E	800	1400	200	400	34	
NAL,NAS,NAB-54C/E/EW NA-20-C/E	1800	3200	450	900	54	

*表の数値は衝撃荷重のないことが条件。

計算例

仕様

- W: 10kgf
- L0: 70mm
- L2: 70mm
- L3: 20mm
- L1: 25mm
- 速度: 1.5m/sec
- 使用ベアリング: NAS25C, E
- 潤滑システム



1. ラジアル荷重P1T~P4Tを求める。

$P1T=P4T=W/2+W \times L2/L0=10kgf/2+10kgf \times 70mm/70mm=15kgf \approx 150N \dots ①$
 $P2T=P3T=W/2-W \times L2/L0=10kgf/2-10kgf \times 70mm/70mm=5kgf \approx 50N \dots ②$

2. アキシャル荷重P1~P4を求める。

$P1=P2=P3=P4=W/2 \times L3/L1=10kgf/2 \times 20mm/25mm=4kgf \approx 40N \dots ③$
 →①②③で最も大きい数値を参考荷重とする。

3. システム寿命を求める。

→ $Life=(600N/150N)^3 \times 3.14 \times 25$

寿命計算

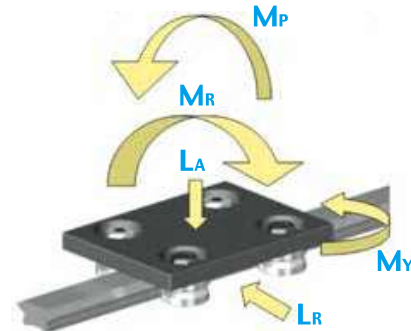
Rolling Guide System

ユニットの寿命計算式

$$\text{Life (km)} = (C/P)^3 \times \pi \times D$$

$$\text{Life (km)} = (T/M)^3 \times \pi \times D$$

- C : 動定格荷重
- P : 負荷荷重
- M : 負荷モーメント
- D : ベアリング外径
- M_R : ローリング方向のモーメント
- M_P : ピッチング方向のモーメント
- M_V : ヨーイング方向のモーメント
- L_A : アクシヤル荷重
- L_R : ラジアル荷重



ユニットの最大許容荷重

ユニット型番	潤滑システム					無潤滑システム					(D) ベアリング 外径 mm
	(C) 許容動定格荷重値		(T) 動定格モーメント値			(C) 許容動定格荷重値		(T) 動定格モーメント値			
	L _A (最大) N	L _R (最大) N	M _R (最大) Nm	M _V (最大) Nm	M _P (最大) Nm	L _A (最大) N	L _R (最大) N	M _R (最大) Nm	M _V (最大) Nm	M _P (最大) Nm	
RG-50-	240	240	1.3	3.84	3.84	90	90	0.5	1.44	1.44	12.7
RG-80-	240	240	1.3	6	6	90	90	0.5	2.25	2.25	12.7
RG-100-	1280	1200	14	42	44.8	400	400	4.5	14	14	25
RG-120-	1280	1200	21	51	54.4	400	400	6.5	17	17	25
RG-150-	3200	2800	65	140	160	800	800	16	40	40	34
RG-200-	3200	2800	115	196	224	800	800	29	56	56	34
RG-250-	7200	6400	250	480	540	1800	1800	64	135	135	54

計算例 (モーメント荷重が作用した場合)

仕様

荷重: M_P=20(Nm)

速度: 1.0m/sec

使用ユニット: RG-150(SN)

潤滑システム

$$\text{Life (km)} = (160\text{Nm}/20\text{Nm})^3 \times 3.14 \times 34$$

ベアリング単体の作用荷重計算式

Rolling Guide System

W : 負荷荷重 L_n : 距離 (mm) g : (9.8×10³mm/sec²)
 P_n : アキシャル荷重 R : 外力 t_n : 時間
 P_nT : ラジアル荷重 F : 推力 V_n : 速度

使用例	ベアリングの配置	ベアリング1個に作用する荷重
1. 水平軸垂直荷重 		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0} + \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$ $P_2 = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0} + \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0} - \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$ $P_4 = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0} - \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$
2. 水平軸オーバーハング荷重 		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0} - \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$ $P_2 = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0} - \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0} + \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$ $P_4 = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0} + \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$
3. 水平軸水平荷重 		$P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{R}{2} \times \frac{L_1}{L_0}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{R}{2} \times \frac{L_1}{L_0}$
4. 縦置水平軸垂直荷重 		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{W}{2} \times \frac{L_3}{L_1}$ $P_1T = P_4T = \frac{W}{2} + W \times \frac{L_2}{L_0}$ $P_2T = P_3T = \frac{W}{2} - W \times \frac{L_2}{L_0}$
5. 垂直軸垂直荷重 		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{W}{2} \times \frac{L_2}{L_0}$ $P_1T = P_2T = P_3T = P_4T = W \times \frac{L_3}{L_0}$
6. 水平軸加減速荷重 		<p>*加速時</p> $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \times \frac{1}{g} \times \frac{V_1}{t_1} \times \frac{L_1}{L_0}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \times \frac{1}{g} \times \frac{V_1}{t_1} \times \frac{L_1}{L_0}$ <p>*等速時</p> $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{W}{4}$ <p>*減速時</p> $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{W}{2} \times \frac{1}{g} \times \frac{V_1}{t_3} \times \frac{L_1}{L_0}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{W}{2} \times \frac{1}{g} \times \frac{V_1}{t_3} \times \frac{L_1}{L_0}$