

ゼロバックラッシュ減速機

**RollerDrive<sup>®</sup>**

**RE series**



The "ZERO-Backlash" reducer

# ***RollerDrive***<sup>®</sup>

***RE series***



# ゼロバックラッシ・テクノロジーを継承したスタンダードモデル

**RollerDrive® RE** シリーズは、ゼロバックラッシ・テクノロジーにより、入力指令に忠実な高品質な“動き”を提供します。

FA装置において動作制御部は装置性能を大きく左右する重要な要素です。当然装置の仕様や性能は期待通りの“動き”が得られる事を前提に構成されますが、動作制御部にバックラッシ、剛性不足、制御上の不安定さ等の要因があると入力指令に対して出力動作が乱れ、期待通りの性能を得る事が困難になります。

**RollerDrive® RE** シリーズは、入力動作を機械的に減速し、強大なトルク、剛性、安定性を得ると同時に、独自の予圧機構によるゼロバックラッシ化により入力動作に対して忠実な出力動作を得る事が可能です。

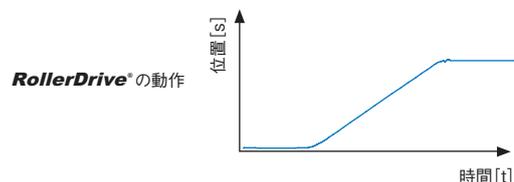
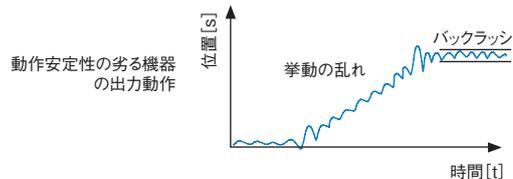
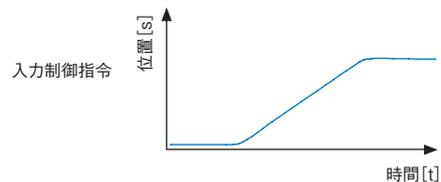
加えて、転がり伝達による高効率、摩耗レスの実現と入出力軸の直交レイアウトによるコンパクト化、大径出力テーブルや中空固定フランジ標準装備等の使いやすさも兼ね備えた革新的なFA用モーションコントロールユニットです。

## 真に高品質な“動き”の追求

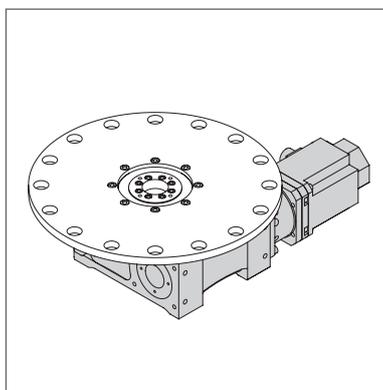
従来のモーション機器における“動き”の品質は主に静止状態での精度や剛性により評価されていました。しかし現実的には、静止時はもちろん動作中の精度、安定性がFA装置の性能に大きな影響を与えます。

バックラッシがあったり、応答性が劣るモーション機器では、動的な精度悪化や挙動の乱れにより制御指令通りの動きを作れず、必要な性能を得る事が困難です。

**RollerDrive®** は、ゼロバックラッシ・テクノロジーによって入力制御指令に忠実な出力動作を作り出し、あらゆるFA装置の性能向上を実現します。

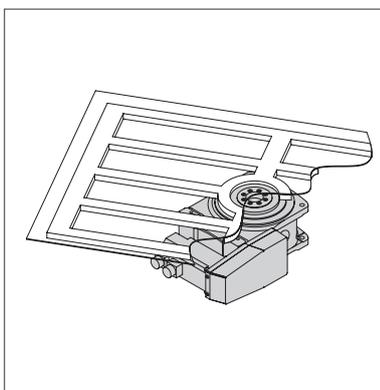


## 拡がる用途



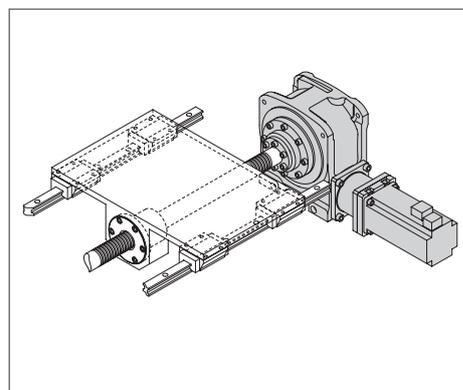
### ■ 高速精密位置決め

静定時間が早く、精密な位置決めが可能になります。動作中の速度変動も極小で、高精度な同期にも対応。また、メンテナンスが殆んど不要で、FAシステムのライフサイクルコストを抑えます。



### ■ 大型基板の旋回

許容アキシャル荷重の高い大径テーブル面を備えており、大型の治具の装着が行えます。駆動部を薄型コンパクトに構成する事が出来ます。短時間での静定が可能です。

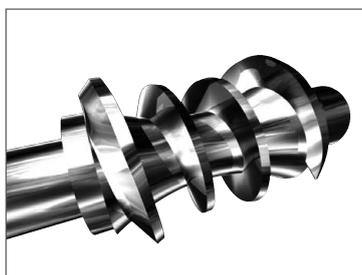
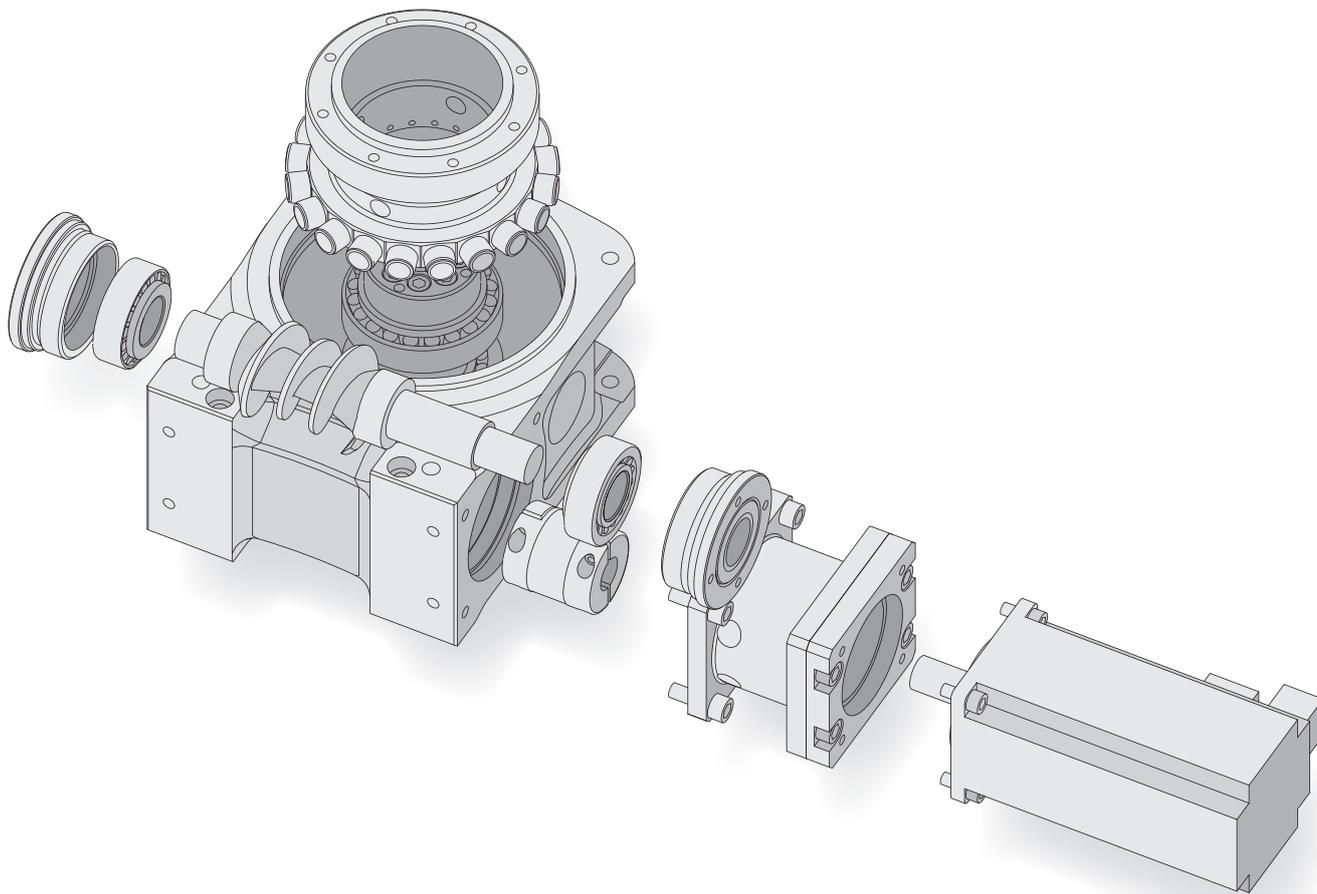


### ■ ボールネジの駆動

**RollerDrive®** は、バックラッシが無いためサーボモータの入力指令に対して忠実な出力動作が得られます。ボールネジの精密駆動に最適です。直交軸レイアウトにより駆動部をコンパクトに構成できます。

## The "ZERO-Backlash" Technology

最高の機能・性能の追及から生まれた構造とデザイン。



### ■ 入力軸

合金鋼製入力軸は厳しい精度を満たす為、最新の加工理論と設備により製造。高速回転時の自励振動を抑えるためのバランスングも施されています。



### ■ 出力軸

大径テーブル面を有する形状で、回転を伝達するローラフォロアが放射状に設けられています。この複数のローラフォロアと入力軸との転がり接触により回転が伝達されます。



### ■ ローラフォロア

転動体軸受け構造で、回転しながらトルクを伝達。転がり接触なので、長期間使用しても初期精度を半永久的に維持します。



### ■ ハウジング

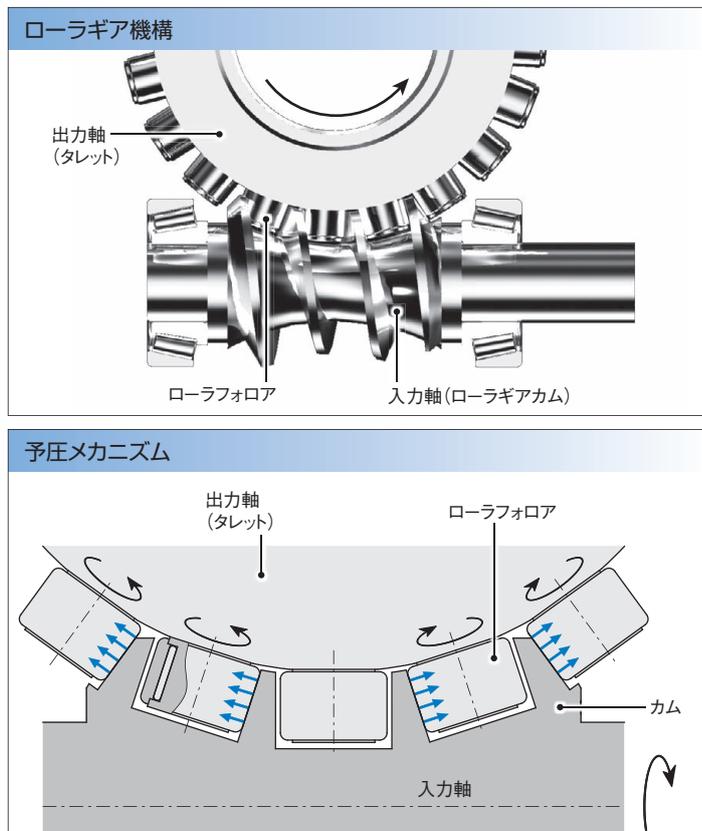
剛性のある鋳鉄製で、出力部の内側には中空固定フランジ、そして出力側にはインロー部が設けられています。

## ■ 作動原理

ローラドライブ減速機は、運動制御機構として最も優れた物のひとつであるローラギア機構を高精度減速機に採用したもので、入力軸(ローラギアカム)とローラフォロアの組み込まれた出力軸(タレット)によって構成されています。入力軸はスクリーウ状の形状をしており、ローラフォロアに予圧状態で接触する事でバックラッシを完全にゼロにしております。予圧は独自の調整機構によって最適な状態に調整されています。

出力軸に配置されたローラフォロアは内部が転動体軸受け構造になっており、回転しながらトルクを伝達します。この作動原理によりゼロバックラッシ、高精度、高効率でしかも磨耗せず、長期間安定した精度を維持する事を可能にしています。

動作制御用にサーボモータと組み合わせる事でこれまでに無い究極の運動特性を実現することが可能です。



## ■ 駆動仕様

**RollerDrive® RE** シリーズは、減速機単体に加えサーボモータを装着した仕様があります。用途に合わせて駆動部の仕様を選択していただけます。

### ●カップリング仕様

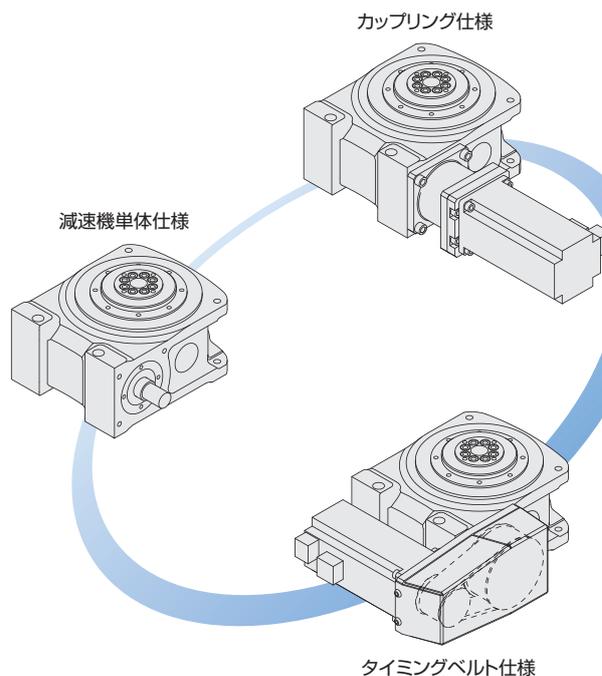
剛性の高いカップリングで締結することにより高ゲインに対応可能で、高速精密動作に最適です。

### ●タイミングベルト仕様

**RollerDrive®** をプーリでさらに減速させることにより、高減速比が得られます。駆動イナーシャが大きい装置に適します。

### ●減速機単体仕様

複数の減速機を機械的に同期させる場合など、広く対応可能な仕様です。



# ロードライブ仕様

## 仕様

機種	減速比	動定格出力トルク $T_{op}$ (N·m)								
		平均出力回転数 $n_{mean}$ (rpm)								
RE	i	10	15	20	25	30	35	40	45	50
63	20	105.0	93.1	85.4	79.7	75.5	72.2	69.2	66.9	64.8
80	20	164.4	145.5	133.5	124.8	118.1	112.9	108.5	104.6	101.5
100	20	455.1	403.1	369.8	345.8	327.4	312.7	300.4	289.9	280.9
125	20	762.5	675.1	619.4	579.2	548.4	523.7	503.0	485.6	470.6
160	20	1533.5	1357.8	1245.6	1164.9	1103.0	1053.2	1011.7	976.6	946.1
250	20	4931.8	4366.9	4005.7	3746.4	3547.0	3386.7	3253.8	3140.7	3043.0

機種	減速比	入力軸 摩擦トルク	起動停止時 上限トルク	許容平均 入力回転数	許容最高 入力回転数	入力換算 慣性モーメント	角度伝達精度	面振れ量	本体質量
		Tx	Tu	Nm max	Nu max	J			
RE	i	N·m	N·m	rpm	rpm	$kg \cdot m^2 \times 10^{-4}$	sec.以下	$\mu m$ 以下	kg
63	20	0.8	129.3	1000	3000	0.626	$\pm 60$	20	9
80	20	1.3	202.2	1000	3000	2.199	$\pm 60$	20	16.5
100	20	2.6	560.4	1000	3000	6.546	$\pm 60$	20	31
125	20	3.8	938.6	1000	3000	12.669	$\pm 60$	20	55
160	20	6.6	1888.0	1000	3000	46.988	$\pm 60$	20	126
250	20	14.5	6071.7	1000	3000	430.041	$\pm 60$	20	383

\* 表は減速機単体仕様値です。

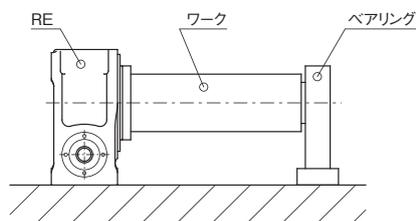
## 出力軸許容荷重

**RollerDrive® RE**シリーズは、出力にテーパローラベアリングを内蔵しています。

下表の許容ラジアル、アキシアル、モーメント荷重を超えない範囲でご使用下さい。

機種	減速比	許容アキシアル 荷重[N]	許容ラジアル 荷重[N]	許容モーメント 荷重[N·m]
RE	i	Pa max	Pr max	Mmean max
63	20	2400	1204	89.6
80	20	3425	2209	186.6
100	20	5796	3196	319.6
125	20	10080	4939	617.4
160	20	17170	7283	1216.3
250	20	38051	11165	2478.6

注) ラジアル荷重または、モーメント荷重が、記載値の50%以上となる場合は、ベアリング等で両端を支持する構造として下さい。

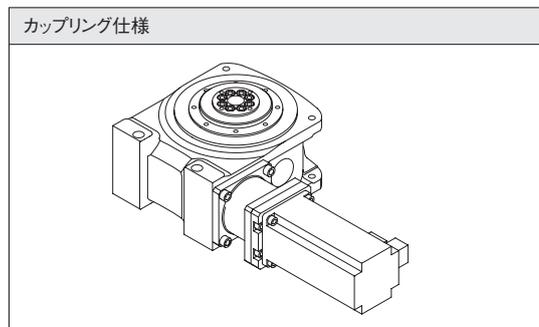


# 駆動仕様

## 仕様

RollerDrive® REシリーズには、サーボモータが装着可能です。

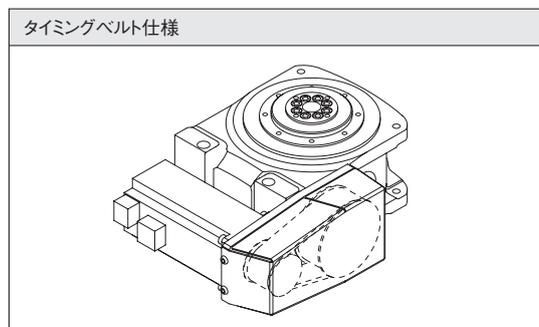
サーボモータの装着方法には、高速精密動作に適した高ゲイン対応のカップリング仕様と、駆動イナーシャが大きい場合に対応した、精密動作に最適なハイギヤード仕様とタイミングベルト仕様があります。



カップリング仕様

機種	総減速比	モータ軸換算慣性モーメント		積載可能イナーシャ	質量
		Jm		J	
RE	i	kg・m <sup>2</sup>		kg・m <sup>2</sup>	kg
63	20	0.756×10 <sup>-4</sup>		0.2305	1.2
80	20	2.469×10 <sup>-4</sup>		1.3492	3.5
100	20	6.966×10 <sup>-4</sup>		2.5013	4.8
125	20	1.407×10 <sup>-3</sup>		3.5372	6
160	20	7.059×10 <sup>-3</sup>		6.3765	15
250	20	5.340×10 <sup>-2</sup>		3.6383	39

- 表中の値は、下記サーボモータ装着時の値です。
- 質量は、サーボモータを除く駆動部の値です。



タイミングベルト仕様

機種	総減速比	駆動部減速比	モータ軸換算慣性モーメント		積載可能イナーシャ	質量
			Jm		J	
RE	i	i <sub>m</sub>	kg・m <sup>2</sup>		kg・m <sup>2</sup>	kg
63	40	2	1.705×10 <sup>-4</sup>		0.7705	1.8
80	40	2	3.052×10 <sup>-4</sup>		1.4317	2.5
100	40	2	8.763×10 <sup>-4</sup>		9.7180	4.5
125	40	2	1.953×10 <sup>-3</sup>		13.2752	8
160	40	2	6.012×10 <sup>-3</sup>		44.3806	16.5
250	40	2	2.395×10 <sup>-2</sup>		61.6816	29.5

- 表中の値は、下記サーボモータ装着時の値です。
- 質量は、サーボモータを除く駆動部の値です。

## 弊社取扱モータ

機種	駆動仕様	モータ型式	サーボバック	定格出力	定格トルク	最大トルク	定格回転数	ロータJ	質量
RE	—	Σ-IIIシリーズ	SGDS	kW	N・m	N・m	rpm	kg・m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup>	kg
63	カップリング仕様	SGMAS-06A2A21	SGDS-08A01A	0.6	1.91	5.73	3000	0.326	1.7
	タイミングベルト仕様	SGMAS-06A2A41	SGDS-08A01A						
80	カップリング仕様	SGMGH-03A2B21	SGDS-05A01A	0.3	2.84	7.17	1000	7.24	5.5
	タイミングベルト仕様	SGMAS-12A2A41	SGDS-15A01A	1.15	3.66	11.0	3000	1.20	3.6
	ハイギヤード仕様	SGMAS-04A2A21	SGDS-08A01A	0.4	1.27	3.82	3000	0.190	1.2
100	カップリング仕様	SGMGH-06A2B21	SGDS-10A01A	0.6	5.68	14.1	1000	13.9	7.6
	タイミングベルト仕様	SGMGH-09A2A21	SGDS-10A01A	0.85	5.39	13.8	1500	13.9	7.6
	ハイギヤード仕様	SGMAS-06A2A21	SGDS-08A01A	0.6	1.91	5.73	3000	0.326	1.7
125	カップリング仕様	SGMGH-09A2B21	SGDS-10A01A	0.9	8.62	19.3	1000	20.5	9.6
	タイミングベルト仕様	SGMGH-13A2A21	SGDS-15A01A	1.3	8.34	23.3	1500	20.5	9.6
	ハイギヤード仕様	SGMAS-08A2A21	SGDS-15A01A	0.75	2.39	7.16	3000	0.769	2.3
160	カップリング仕様	SGMGH-20A2B21	SGDS-20A01A	2.0	19.1	44.0	1000	46.0	18
	タイミングベルト仕様	SGMGH-44A2A21	SGDS-50A01A	4.4	28.4	71.1	1500	67.5	23
250	カップリング仕様	SGMGH-55A2B21	SGDS-60A01A	5.5	52.6	136.9	1000	125	40
	タイミングベルト仕様	SGMGH-75A2A21	SGDS-75A01A	7.5	48.0	119	1500	125	40

- モータ電源ケーブル(3m)、エンコーダケーブル(3m)が付属されます。

# 製品コード

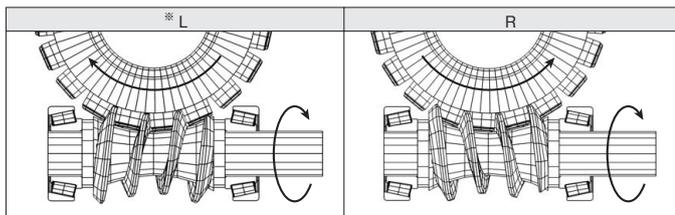
## 製品コード

1 2 3 4 5 6 7 8 9  
**RE 63 - 20 L 1 - 1 M T - X**

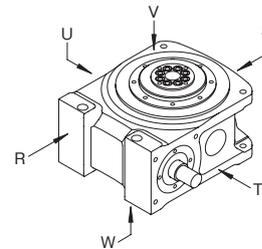
基本仕様								9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
機種	サイズ (軸間距離)	減速比	入力軸ねじれ	使用姿勢	駆動仕様	サーボ モータ取付	入力位置	特別仕様
RE	63	20	L	1・2・3・4・ 5・6・0	S	無記入	T・U	X
	80							
	100							
	125							
	160							
250								
					1・2・R	M・X・C		

- コード7は、サーボモータを装着する場合のみご記入下さい。
- コード9は、特別仕様がある場合に記入します。特別仕様の内容を弊社までお知らせ下さい。

### 4 入力軸ねじれコード(V面側から見て)



※特に指定無き場合Lとして下さい。



※RollerDrive本体の各面は上図のようにアルファベットで表現されます。

### 5 使用姿勢コード

1	2	3	4	*5	6	0
						姿勢変化あり
W面が下 GL	V面が下 GL	U面が下 GL	T面が下 GL	R面が下 GL	S面が下 GL	

※ハイギヤード仕様を姿勢5で仕様する場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

### 6 駆動仕様コード

S	1	2	R
減速機のみ	カップリング仕様	タイミングベルト仕様	ハイギヤード仕様

### 7 サーボモータ取付コード

無記入	M
減速機のみ	標準(P.6記載)
X	C
その他指定モータ	お客様支給モータ

### 8 入力位置コード

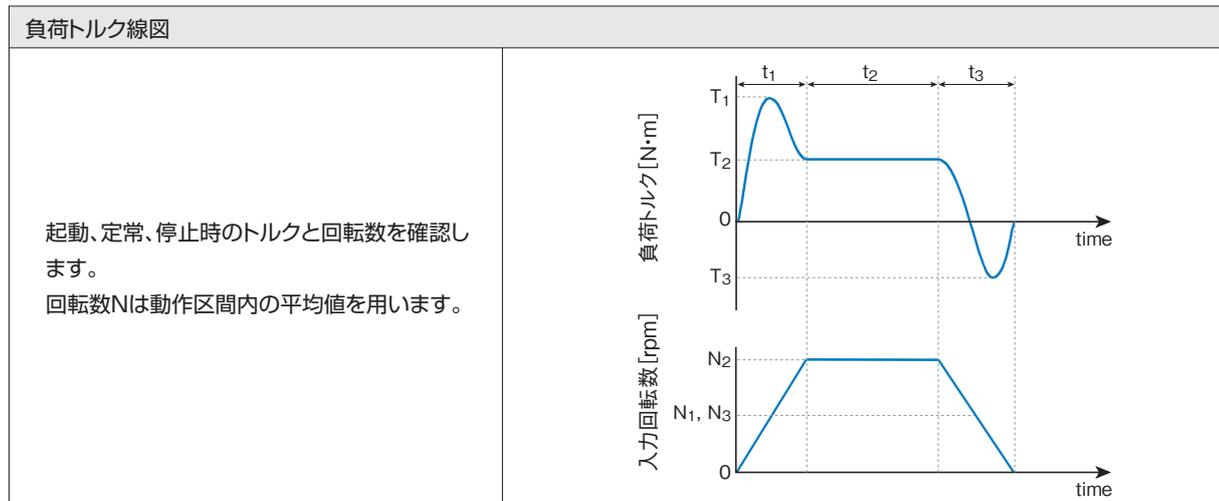
U	T
U面側に入力	T面側に入力

### 9 特別仕様(弊社へご相談下さい)

- 例
- 標準減速比以外の減速比が必要な場合。
  - 標準サーボモータ以外の各社サーボ及びステッピングモータの取付を希望される場合。

# 選定、能力確認

## ■ 選定方法



諸条件を求める	
負荷トルク線図から平均負荷トルクを求めます。	$T_{\text{mean}} = \sqrt[10]{\frac{n_1 \cdot t_1 \cdot  T_1 ^{10} + n_2 \cdot t_2 \cdot  T_2 ^{10} + \dots + n_n \cdot t_n \cdot  T_n ^{10}}{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}} \text{ (N} \cdot \text{m)}$
平均出力回転数	$n_{\text{mean}} = \frac{n_1 \cdot t_1 + n_2 \cdot t_2 + \dots + n_n \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \text{ (rpm)}$
平均入力回転数	$N_{\text{mean}} = n_{\text{mean}} \times i \text{ (減速比)} \text{ (rpm)}$
最高入力回転数	$N_{\text{max}} = n_{\text{max}} \text{ (最高出力回転数)} \times i \text{ (減速比)} \text{ (rpm)}$

サイズの仮選定	
右の3条件を満たすサイズを定格表を参照して仮選定します。	$T_{\text{mean}} < \text{動定格出力トルク } T_{\text{op}} \text{ (N} \cdot \text{m)}$ $N_{\text{mean}} < \text{許容平均入力回転数 } N_{\text{m max}} \text{ (rpm)}$ $N_{\text{max}} < \text{許容最高入力回転数 } N_{\text{u max}} \text{ (rpm)}$

能力の確認									
起動・停止トルクの確認	$T_1 < \text{起動停止時上限トルク } T_{\text{u}} \text{ (N} \cdot \text{m)}$ $T_3 < \text{起動停止時上限トルク } T_{\text{u}} \text{ (N} \cdot \text{m)}$								
運転条件による係数	<table border="1"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>衝撃荷重の無い滑らかな運転</td> <td>1.0~1.2</td> </tr> <tr> <td>普通の運転</td> <td>1.2~1.5</td> </tr> <tr> <td>衝撃荷重を伴う運転</td> <td>1.5~3.0</td> </tr> </tbody> </table>	条件	f	衝撃荷重の無い滑らかな運転	1.0~1.2	普通の運転	1.2~1.5	衝撃荷重を伴う運転	1.5~3.0
	条件	f							
	衝撃荷重の無い滑らかな運転	1.0~1.2							
普通の運転	1.2~1.5								
衝撃荷重を伴う運転	1.5~3.0								
期待寿命時間	$L_h = 12000 \cdot \left( \frac{T_{\text{op}}}{f \cdot T_{\text{mean}}} \right)^{\frac{10}{3}} \text{ (hours)}$								

要求仕様を満たせば選定完了

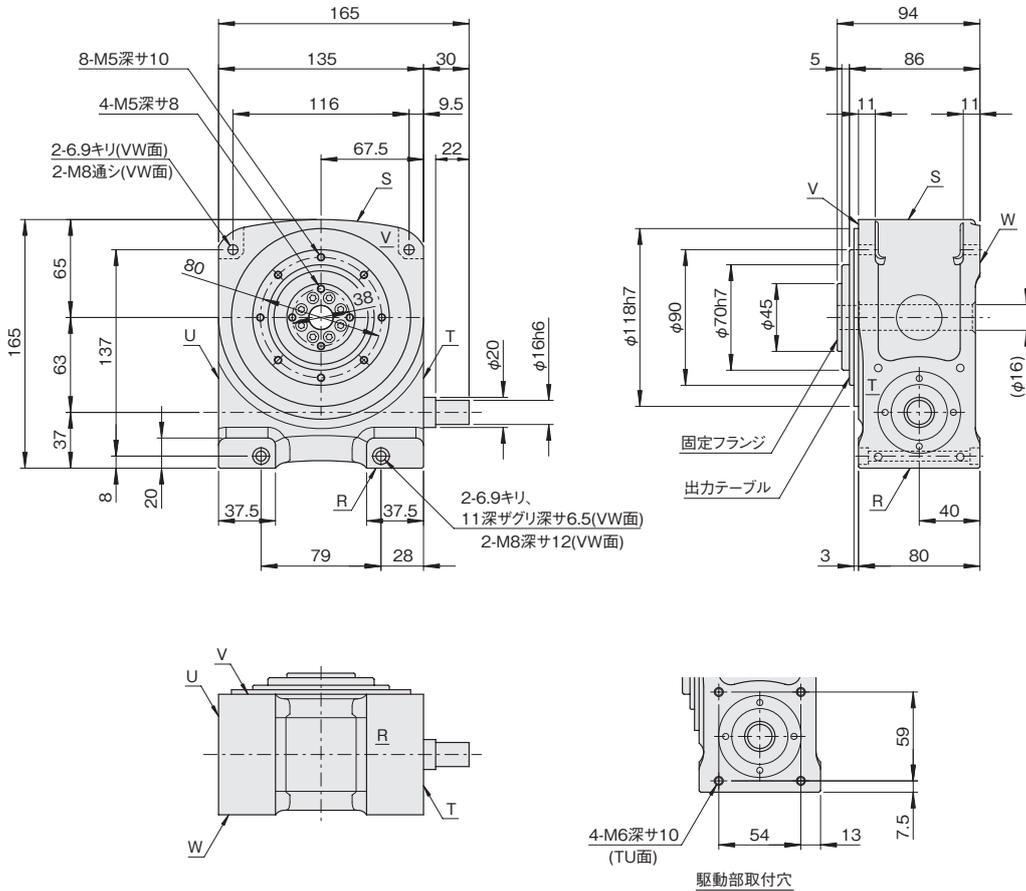


条件を満足しない場合

# 外形寸法

[単位:mm]

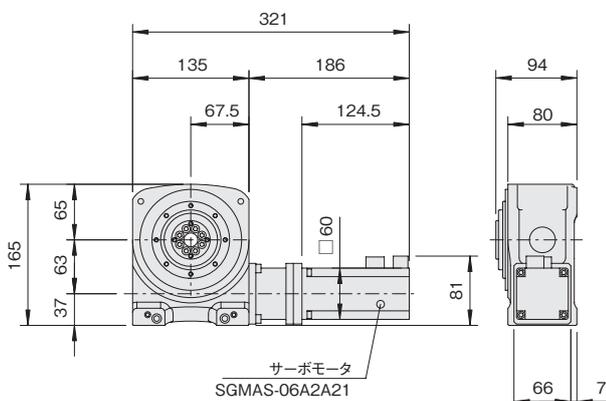
## RE63



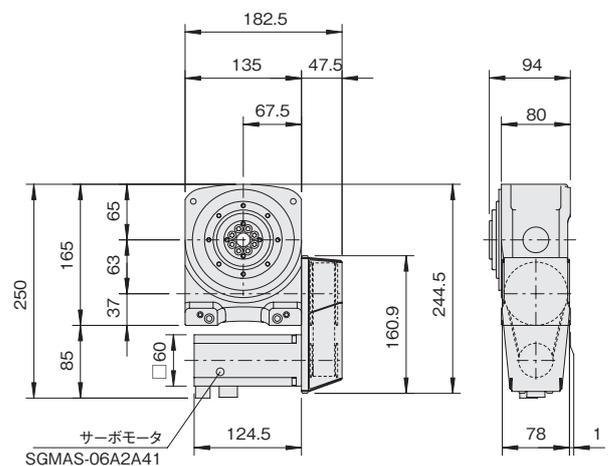
潤滑はグリスです。

## ■ サーボモータ装着例

### RE63 カップリング仕様



### RE63 タイミングベルト仕様

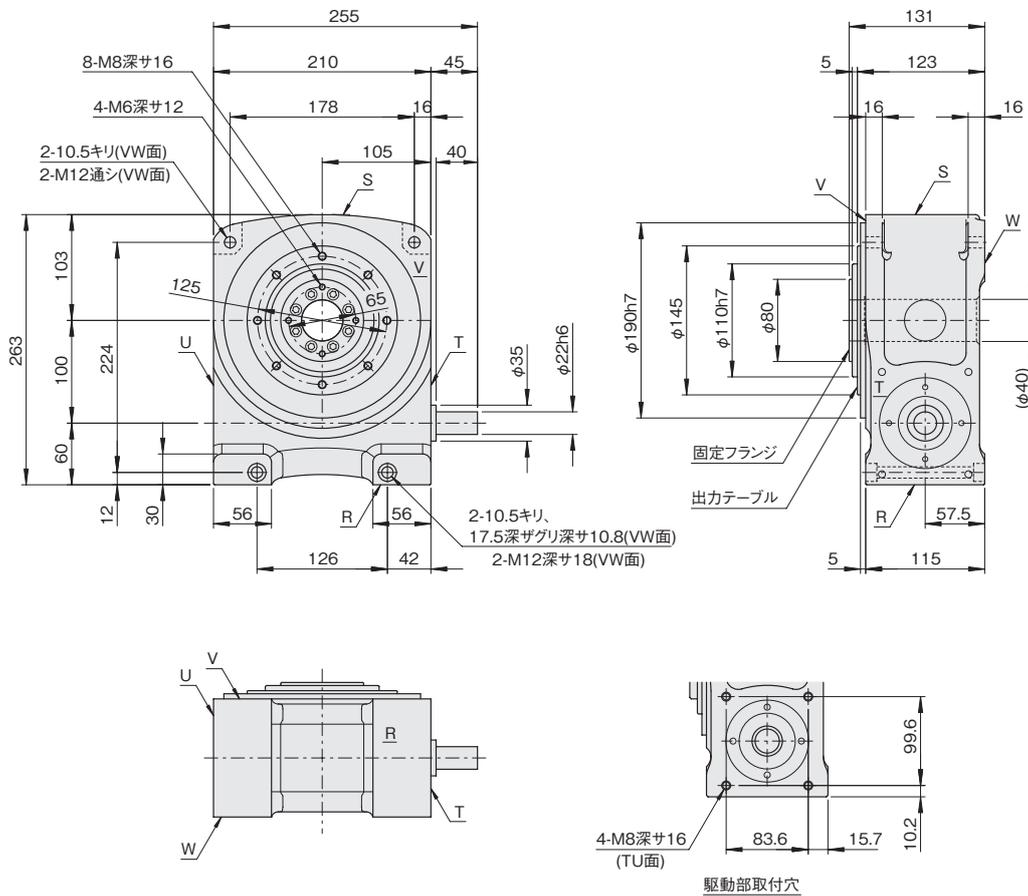




# 外形寸法

[単位:mm]

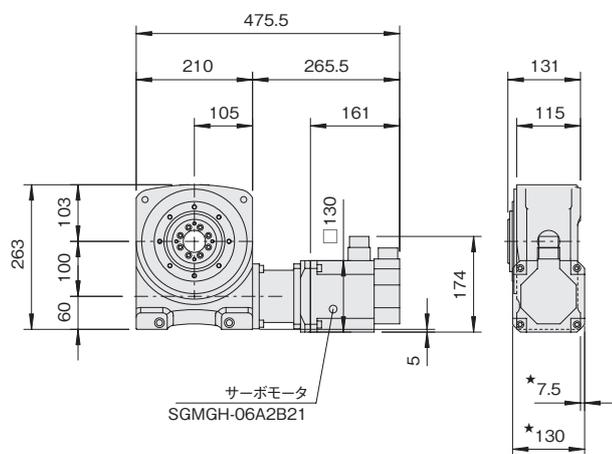
## RE100



潤滑はグリスです。

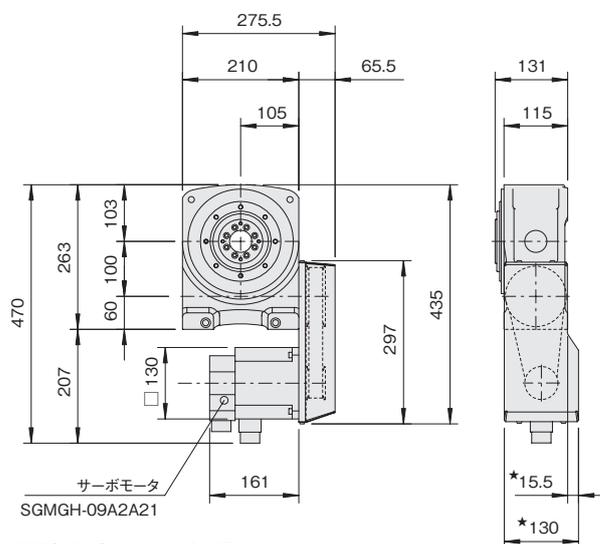
## ■ サーボモータ装着例

### RE100 カップリング仕様



★駆動部の一部がハウジングより飛出します。

### RE100 タイミングベルト仕様

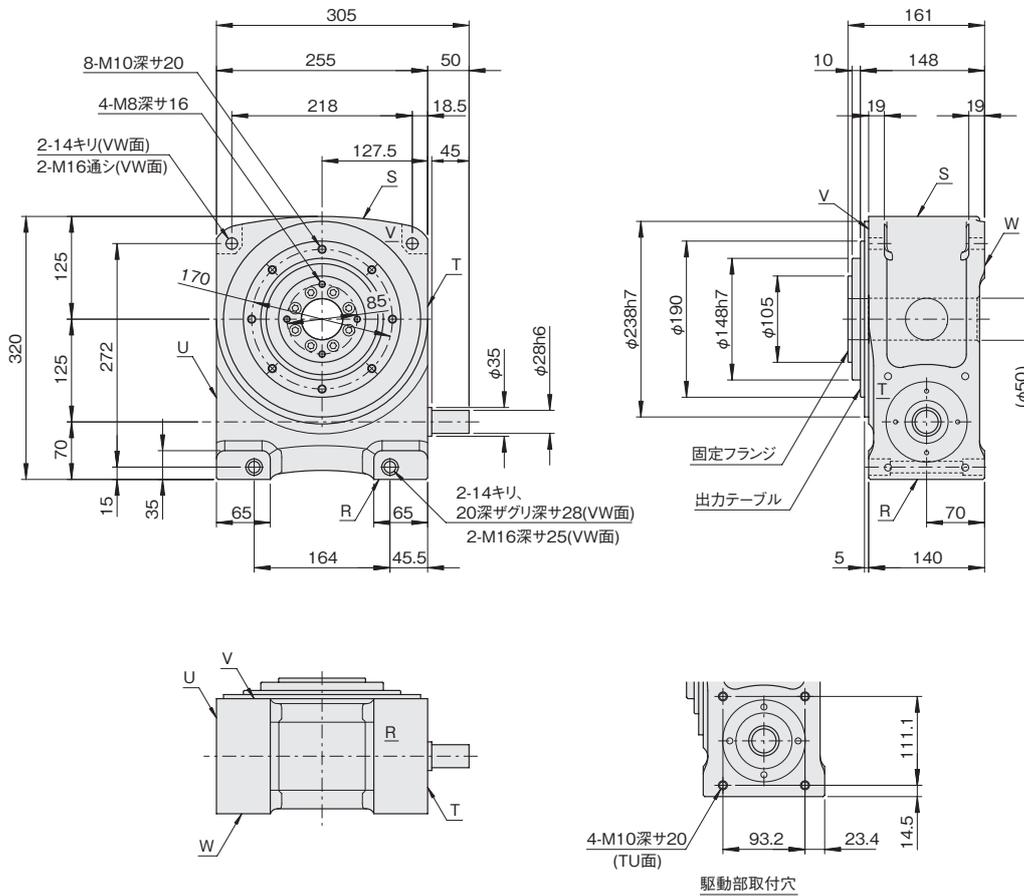


★駆動部の一部がハウジングより飛出します。

ハイギヤード仕様の寸法に関しては、お問い合わせください。

[単位:mm]

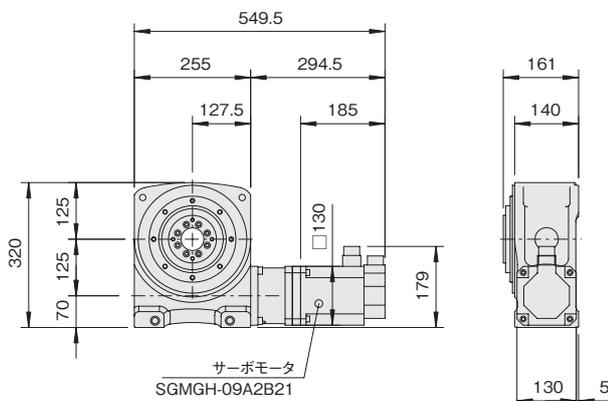
**RE125**



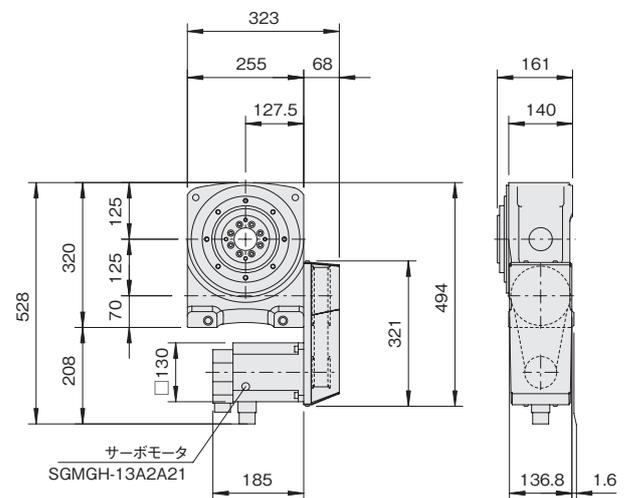
潤滑はグリスです。

■ サーボモータ装着例

**RE125 カップリング仕様**



**RE125 タイミングベルト仕様**

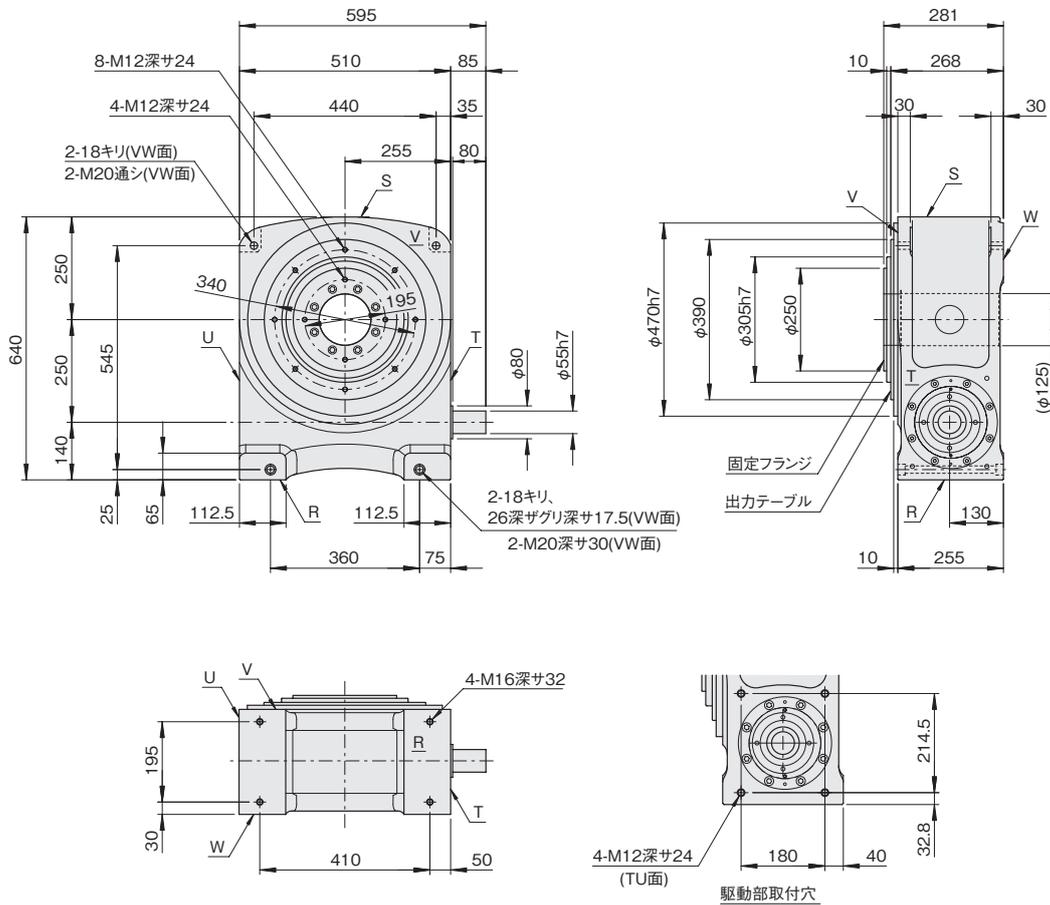


ハイギヤード仕様の寸法に関しては、お問い合わせください。



[単位:mm]

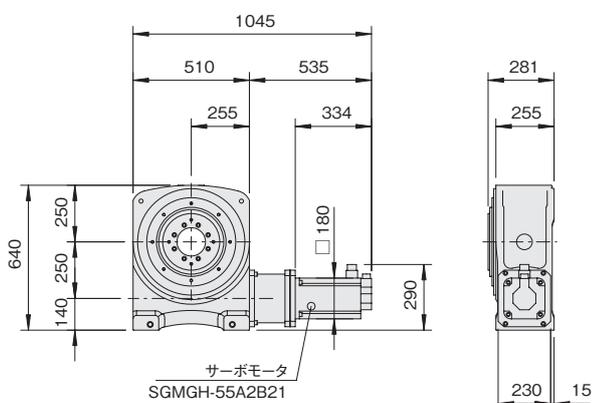
**RE250**



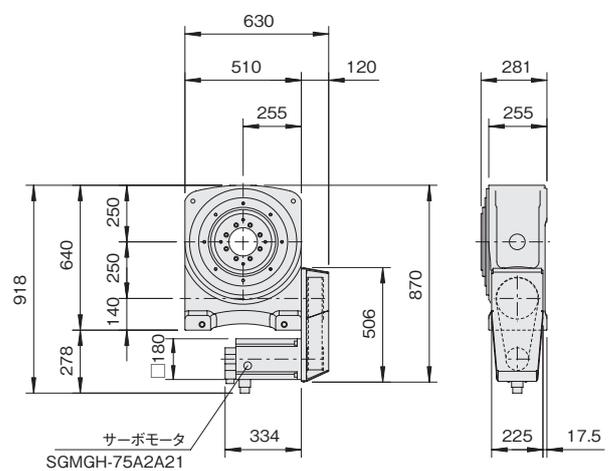
潤滑はオイルです。

■ サーボモータ装着例

**RE250 カップリング仕様**

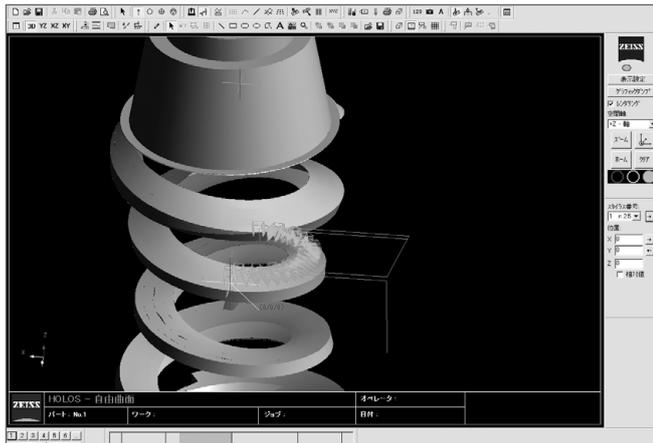


**RE250 タイミングベルト仕様**



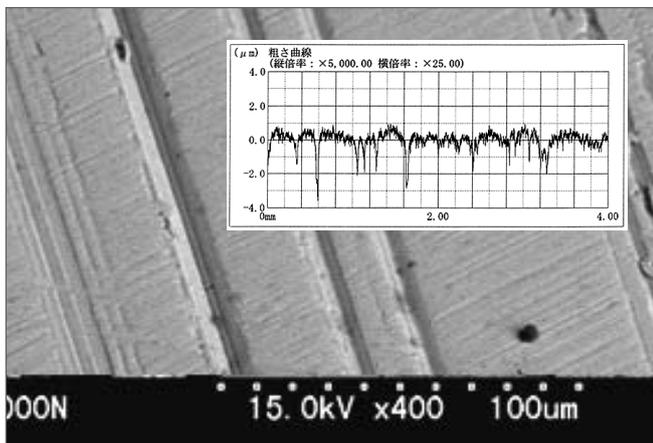
## ■ 性能と品質を支える技術

**RollerDrive®** の卓越した性能には、三共製作所の要素開発実績に裏付けられたデータと最新の研究成果がフィードバックされています。高い精度と特殊な加工を必要とする **RollerDrive®** は、専用の超高精度加工機と組立用クリーンルームを備えた工場で製造され、厳格な品質・精度検査をクリアした後に出荷されます。また、製品に使用する材料はもとより生産設備から梱包資材に至るまでリサイクル・環境負荷低減の配慮がされています。



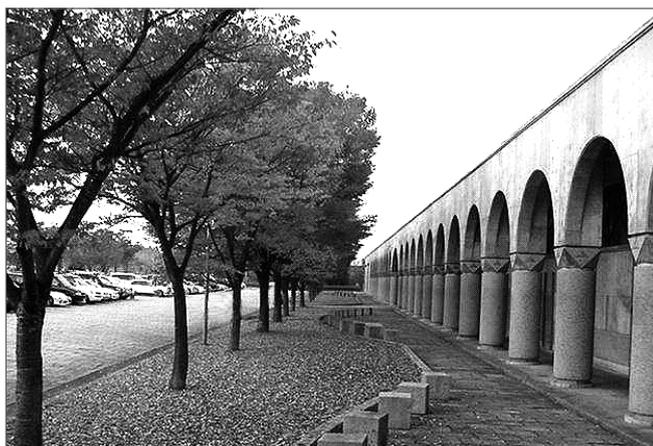
## ■ 3次元設計、解析、測定技術

最新鋭3DCADと3次元測定器のデータ連携による精度管理。



## ■ 素材、加工ノウハウ

高性能、長寿命を実現する素材、加工法の基礎研究成果に基づく製造ノウハウ。



## ■ 生産工場

温度、清浄性、環境負荷を厳格に管理。組立専用クリーンルームを使用。

# 注意事項

## ■ 本製品適用用途の制限について

- 本製品の動作によって直接人命に関わったり、人体に危害を及ぼす用途への適用はできません。適用制限対象は以下の用途を含みます。
  - i. 医療機器
  - ii. 原子力関連機器
  - iii. 航空宇宙機器
  - iv. 爆発、腐食、毒性物質取扱い機器 等
- 上記用途への適用を検討する場合は弊社へご相談下さい。
- 本製品が日本国外の最終使用地で、兵器ならびにその製造に使用される可能性がある場合は外国為替及び外国為替管理法による規制の対象になる場合があります。用途、使用地域に関してくれぐれもご注意いただき、必要な場合、適切な申請、手続きを行ってください。
- REシリーズの使用雰囲気温度の許容範囲は 5℃～40℃ です。

## ■ 記載事項に関して

- 本カタログに記載されている仕様、寸法、その他製品に関する内容は予告なく変更される場合があります。
- 本カタログの内容は2012年4月現在のものです。
- 本カタログに記載されている機構の一部、商標、画像、図面等の特許権、著作権は全て(株)三共製作所に属します。本カタログのいかなる内容も(株)三共製作所の許可無く複製、転用、配布する事を禁じます。

## ■ 高性能の証

### ロゴマーク

RollerDrive製品は測定器やアライメントステージ等の超精密位置決めや、半導体製造装置、IC検査機や搬送ロボットなどの精密動作部、そして工作機械に至るまで、精密動作を必要とする幅広い分野で高性能回転駆動装置として採用、認知されています。

“RollerDrive QUALITY”ロゴは、ローラドライブテクノロジーを組み込んだお客様の製品、設備の卓越した性能をアピールし、高付加価値化と差別化に貢献します。

本ロゴの使用をご希望の際には、三共製作所までお問い合わせください。



by SANKYO SEISAKUSHO Co.

## 超精密ゼロバックラッシ駆動システム

**RollerDrive® RA** シリーズは、出力部には高剛性で振れが極めて小さいクロスローラベアリングを採用し、アルミ合金ケースによる軽量化やモータ軸の締結方法にまで専用設計された革新的なFA用モーションコントロールユニットです。

	RA series	RE series
角度伝達精度	★★★★	★★★☆☆
面振れ	★★★★	★★★☆☆
許容ワーク重量	★★★☆☆	★★★★
コンパクト性	★★★★	★★★☆☆
軽量性	★★★☆☆	★★★☆☆

### RollerDrive® RA シリーズ仕様



項目	単位	RA40	RA63	RA80	RA100	RA125
減速比		15	20	20	20	20
許容平均入力回転数	rpm	1500	1500	1500	1500	1500
許容最高入力回転数	rpm	3000	3000	3000	3000	3000
角度伝達精度	arc.sec	±45	±30	±20	±20	±20
面振れ量	μm以下	10	10	10	10	10
製品質量	kg	2.5	5.6	11.6	21.5	36.3

## ゼロバックラッシCNC円テーブル

**RollerDrive®** の正確な動きと秀逸な動作安定性は工作機械の世界でも絶大な威力を発揮します。

RCシリーズは、より速く(高速)、より正確に(高精度)という近年の工作機械メーカーの要求を満たすべく設計されたCNC円テーブルで、外力に対しても挙動の乱れる事の無い忠実な出力動作が可能です。ゼロバックラッシテクノロジーによって実現された高精度と剛性は、角度伝達精度10秒以下という高精度位置決めを実現しながら、硬鋼の重切削をも可能とします。

### RollerDrive® RC シリーズ仕様



項目	単位	RC250	RC315	RC400
テーブル径	mm	φ250	φ315	φ400
減速比		60	60	60
出力最高回転数	rpm	50	50	50
出力定格トルク	N・m	336	504	924
出力最大トルク	N・m	960	1440	2640
割出精度	arc.sec	±10	±10	±10
製品質量	kg	170	280	410

The "ZERO-Backlash" reducer

# RollerDrive®

**RE series**



株式会社

**三共製作所**

- **本社** 東京都北区田端新町3-37-3 〒114-8538  
PHONE. 03(3800)3330(代)  
FAX. 03(3800)3380
- **東京営業所** 東京都北区田端新町3-37-3 〒114-8538  
PHONE. 03(3800)3330(代)  
FAX. 03(3893)7065  
MAIL. tky-sales@sankyo-seisakusho.co.jp
- **名古屋営業所** 名古屋市中区栄4-14-2 〒460-0008  
(久屋パークビル9F)  
PHONE. 052(265)0577(代)  
FAX. 052(265)0578  
MAIL. ngy-sales@sankyo-seisakusho.co.jp
- **大阪営業所** 大阪市中央区本町4-4-10 〒541-0053  
(本町セントラルオフィス7階)  
PHONE. 06(6253)1911(代)  
FAX. 06(6253)1912  
MAIL. osk-sales@sankyo-seisakusho.co.jp
- **宮城出張所** 宮城県栗原市志波姫南郷蓬田西2-1 〒989-5611  
PHONE. 0228(23)5122(代)  
FAX. 0228(23)5123  
MAIL. myg-sales@sankyo-seisakusho.co.jp
- **静岡出張所** 静岡県菊川市本所2290 〒439-0018  
PHONE. 0537(36)5715  
FAX. 0537(36)2381  
MAIL. szk-sales@sankyo-seisakusho.co.jp
- **福岡出張所** 福岡県福岡市南区野多目6-3-4-303 〒811-1347  
PHONE. 092(286)3880  
FAX. 092(286)3881  
MAIL. fko-sales@sankyo-seisakusho.co.jp
- **HP-URL** <http://www.sankyo-seisakusho.co.jp>

販売店



株式会社

**三共製作所**

■本 社：東京都北区田端新町3-37-3 〒114-8538

■営業所：東京、名古屋、大阪

ホームページのURLは、<http://www.sankyo-seisakusho.co.jp>