

# RHシリーズ



RHシリーズは、精密制御用減速機ハーモニックドライブ®とDCサーボモータを組み合わせた、小型・高トルク・高回転精度のDCサーボアクチュエータです。このRHシリーズの性能を十分に引き出す専用サーボドライバとのセットにより、高回転精度でコンパクトな機械装置を実現します。

## 特長

### ■高分解能

ハーモニックドライブ®の使用により、最大400,000パルス/回転(0.0009°/パルス)の高分解能を実現しています。

### ■高い位置決め精度

ハーモニックドライブ®には、歯車のガタツキによるバックラッシュがありませんので、高精度の位置決めを可能にしています。

### ■小型で高出力トルク

最小型番RH-5Aのアクチュエータの外形寸法φ20×89mmで0.69N・m(瞬時最大トルク)と高出力です。

## 構造

### ●小型・精密制御用減速機 ハーモニックドライブ®

高い位置決め精度と、高い分解能を誇ります。  
しかも他には類のない軽量、コンパクトです。

### ●高精度オプティカルエンコーダ

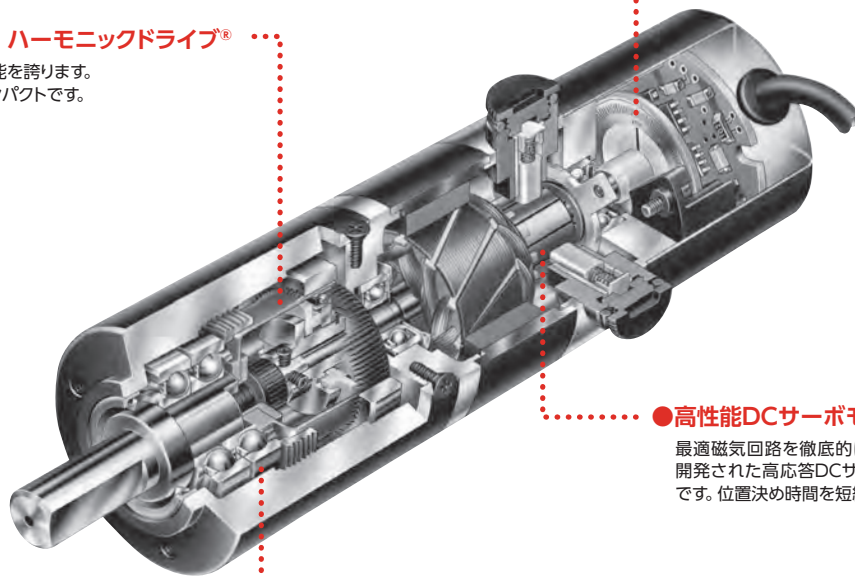
短形出力信号を、4通倍速まで分解できます。

### ●高性能DCサーボモータ

最適磁気回路を徹底的に追及して、開発された高応答DCサーボモータです。位置決め時間を短縮します。

### ●高剛性出力軸支持ベアリング

出力軸は大きな高精度ベアリングで支持しています。大きな負荷を直接支持できます。



ロータリーアクチュエータ  
Rotary Actuator

ダイレクトドライブ・モータ  
Direct Drive motor

ガルバノ式光学スキャナ  
Galanometer Scanner System

リニアアクチュエータ  
Linear Actuator

サーボドライバ  
Servo Driver

センサシステム  
Sensor System

## 型式と記号

機種:DCサーボアクチュエータ RHシリーズ	RH	-	14	D	-	60	02	-	E	100	A	L	エンコード出力方式 O:オープンコレクタ方式 L:ラインドライバ方式
型番:5,8,11,14													エンコード供給電源 A:+5V D:+5~12V
バージョン記号													エンコードの分解能 100:1000パルス/回転 036:360/パルス/回転
出力軸定格回転速度: 60r/minを示す													オプション E:インクリメンタルエンコーダ
													定格出力(W) RH-5, RH-8は×1 RH-11, RH-14は×10の値

## 仕様 (インクリメンタルエンコード付)

時間定格:連続

保護構造:全閉自冷

周囲温度:0~40℃

周囲湿度:35~80%(結露のないこと)

型 式 項 目			RH-5A			RH-8D		RH-11D		RH-14D	
			8802	5502	4402	6006	3006	6001	3001	6002	3002
定格出力		W	1.5	1.7	1.4	8.6	6.2	13.6	12.3	20.3	18.5
定格電圧		V	12			24		24		24	
瞬時最大トルク		N・m	0.39	0.59	0.69	2.7	3.5	4.9	7.8	14	20
		kgf・cm	4.0	6.0	7.0	27	36	50	80	140	200
最大連続ストールトルク		N・m	0.24	0.39	0.43	1.5	2.3	2.5	4.4	5.4	7.8
		kgf・cm	2.4	4.0	4.4	15	23	25	45	55	80
定格トルク		N・m	0.16	0.29	0.29	1.4	2.0	2.2	3.9	3.2	5.9
		kgf・cm	1.6	3.0	3.0	14	20	22	40	33	60
最高回転速度		r/min	180	110	90	100	50	100	50	100	50
定格回転速度		r/min	88	55	44	60	30	60	30	60	30
瞬時最大電流		A	0.83	0.78	0.77	1.6	1.1	2.4	2.1	5.4	4.1
定格電流		A	0.5	0.5	0.5	1.0	0.8	1.3	1.3	1.8	1.8
トルク定数		N・m/A	0.69	1.11	1.38	2.1	4.2	2.46	4.91	2.92	5.76
		kgf・cm/A	7.06	11.3	14.1	21.4	42.9	25.1	50.1	29.8	58.8
慣性モーメント※5	GD <sup>2</sup> /4	kg・m <sup>2</sup>	6.3×10 <sup>-4</sup>	16×10 <sup>-4</sup>	25×10 <sup>-4</sup>	37×10 <sup>-4</sup>	150×10 <sup>-4</sup>	110×10 <sup>-4</sup>	430×10 <sup>-4</sup>	210×10 <sup>-4</sup>	810×10 <sup>-4</sup>
	J	kgf・cms <sup>2</sup>	0.007	0.016	0.026	0.04	0.15	0.11	0.44	0.21	0.83
許容ラジアル荷重		N	59			196		245		392	
		kgf	6.0			20		25		40	
許容スラスト荷重		N	29			98		196		392	
		kgf	3.0			10		20		40	
減速比			50	80	100	50	100	50	100	50	100
質量		kg	0.09			0.3		0.5		0.77	
組み合わせドライバ			HS-360-1A			HS-360-1B		HS-360-1C		HS-360-1D	

※1: 上表の値は、出力軸における代表値を示しています。

※2: HS-360ドライバと組み合わせたときの値です。

※3: HS-360ドライバと組み合わせてご使用頂くときは、エンコーダはラインドライバ仕様となります。

※4: アクチュエータ仕様は、次に示すアルミ放熱板に取り付けた時の値です。

RH-5A : 150×150×3(mm)

RH-8D : 150×150×6(mm)

RH-11D : 150×150×6(mm)

RH-14D : 150×150×6(mm)

※5: 慣性モーメントは、モータ軸とハーモニックドライブ®の慣性モーメントの合計値を、出力軸に換算した値です。

※6: 検出器分解能は(モータ軸エンコーダ 4倍時分解能)×(減速比)の値です。

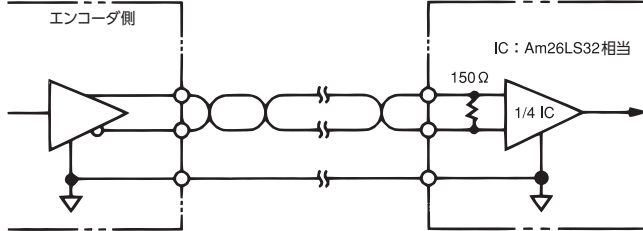
※7: DCサーボモータはブラシの交換が必要となります。

※8: アクチュエータの回転方向については技術資料をご確認ください。

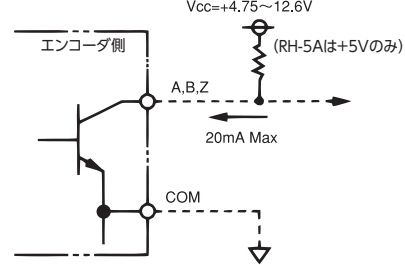
## エンコーダ仕様

項目	型 式	RH-5A		RH-8D,11D,14D	
出力回路		ラインドライバ	オープンコレクタ	ラインドライバ	オープンコレクタ
分解能 (パルス/回転)		360		1000	
電源電圧 (V)		DC+5V±5%		DC+5V±5%	DC+4.75~12.6V
消費電流 (mA)		170max.	60max.	170max.	60max.
応答周波数 (kHz)		100		125	

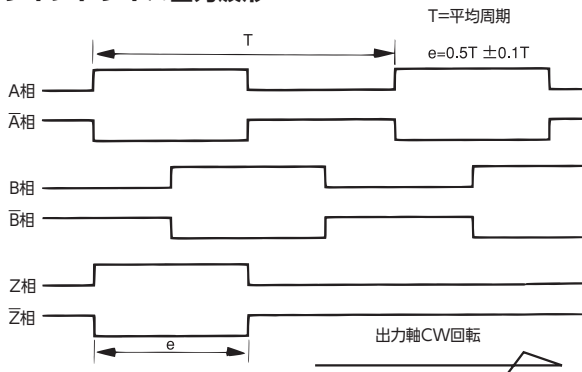
### ■ラインドライバ出力回路



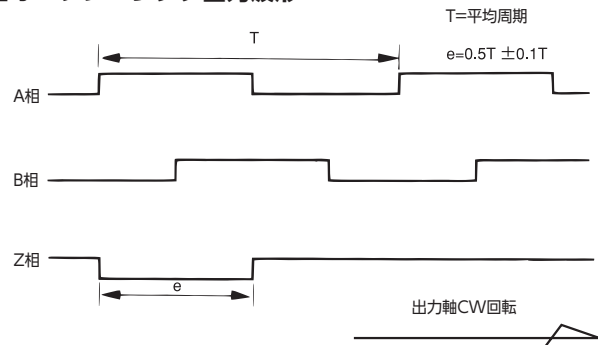
### ■オープンコレクタ出力回路



### ■ラインドライバ出力波形



### ■オープンコレクタ出力波形



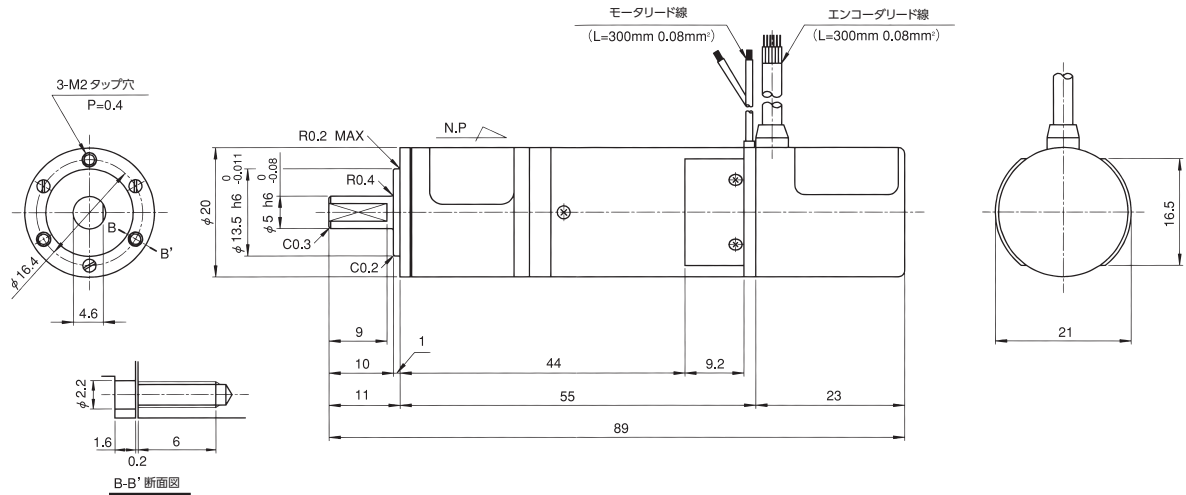
### ■エンコーダリード線の線色

型 式	RH-5A		RH-8D,11D,14D	
線色	ラインドライバ	オープンコレクタ	ラインドライバ	オープンコレクタ
茶	信号A	信号A	信号A	信号A
青	信号Ā	—	信号Ā	COM
赤	信号B	信号B	信号B	信号B
緑	信号B̄	—	信号B̄	COM
黄	信号Z	信号Z	信号Z	信号Z
橙	信号Z̄	—	信号Z̄	COM
白	電源	電源	電源	電源
黒	グラウンド (COM)	グラウンド (COM)	グラウンド (COM)	グラウンド (COM)
シールド	フローティング	フローティング	フローティング	フローティング

## 外形寸法図

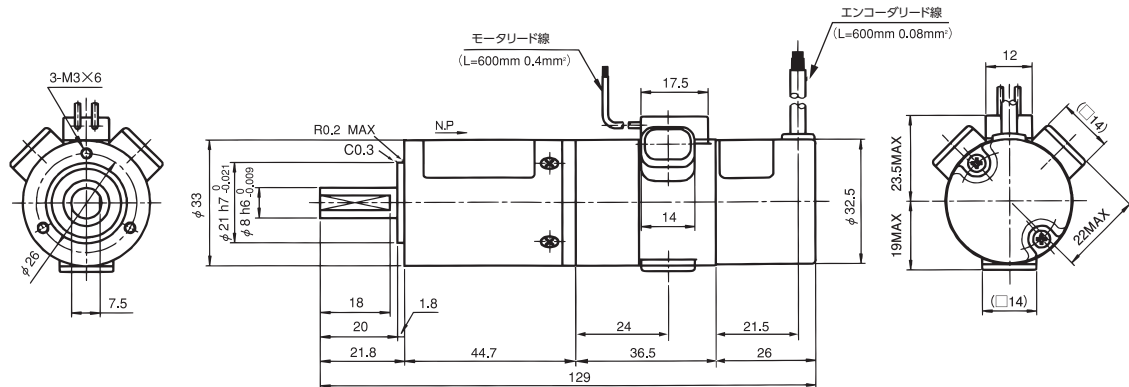
### ■RH-5A (インクリメンタルエンコーダ付)

単位：mm



### ■RH-8D (インクリメンタルエンコーダ付)

単位：mm

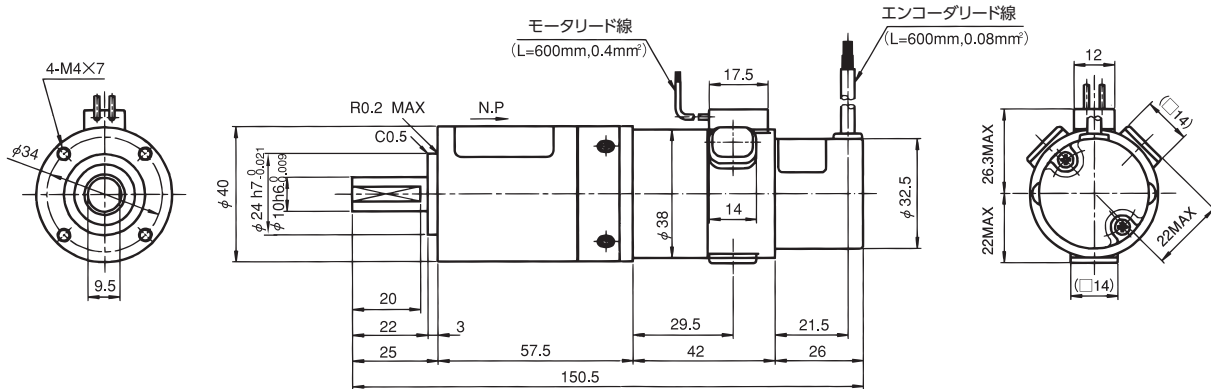


※寸法および形状の詳細は、弊社発行の納入仕様図でご確認ください。  
部品の製造方法 (鋳造品、機械加工品) によって公差は異なります。  
公差表記のない寸法の公差について必要な場合はお問い合わせください。

## 外形寸法図

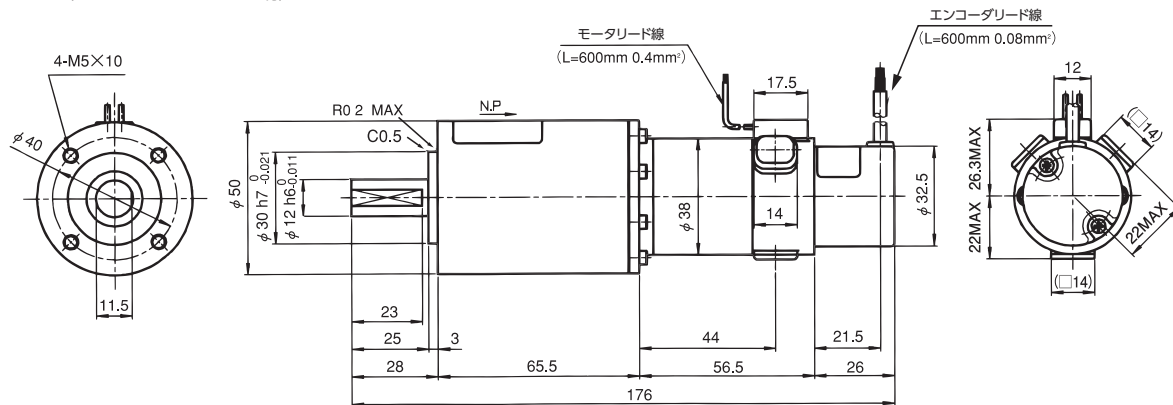
### ■RH-11D (インクリメンタルエンコーダ付)

単位: mm



### ■RH-14D (インクリメンタルエンコーダ付)

単位: mm



ロータリーアクチュエータ  
Rotary Actuator

ダイレクトドライブ・モータ  
Direct Drive motor

ガルバノ式光学スキャナ  
Galvanometer Scanner System

リニアアクチュエータ  
Linear Actuator

サーボドライバ  
Servo Driver

センサシステム  
Sensor System

## 使用可能領域

「一方向位置決め精度」「繰り返し位置決め精度」「反転位置決め精度」を下表に示します。なお、下表の値は代表値を示します。  
(JIS B-6201-1987)

RHシリーズは、内部に精密制御用減速機ハーモニックドライブ®を組み込んでいるため、モータ軸の位置決め誤差は、減速により1/50または1/100に圧縮され、実際には減速機の角度伝達誤差が位置決め精度を決定します。したがって、減速機の角度伝達誤差の測定値をRHシリーズの位置決め精度として表します。  
各型番の精度を次に示します。

項目	型式	RH-5A	RH-8D	RH-11D	RH-14D
一方向位置決め精度	arc-sec	290	150	120	120
	rad	$1.31 \times 10^{-3}$	$7.27 \times 10^{-4}$	$5.82 \times 10^{-4}$	$5.82 \times 10^{-4}$
繰り返し位置決め精度	arc-sec	±90	±60	±60	±60
	rad	$\pm 4.36 \times 10^{-4}$	$\pm 2.91 \times 10^{-4}$	$\pm 2.91 \times 10^{-4}$	$\pm 2.91 \times 10^{-4}$
反転位置決め精度	arc-sec	150	60	60	60
	rad	$7.27 \times 10^{-4}$	$2.91 \times 10^{-4}$	$2.91 \times 10^{-4}$	$2.91 \times 10^{-4}$

〈測定条件、負荷：無負荷、回転速度：定格値〉

## 機械的精度

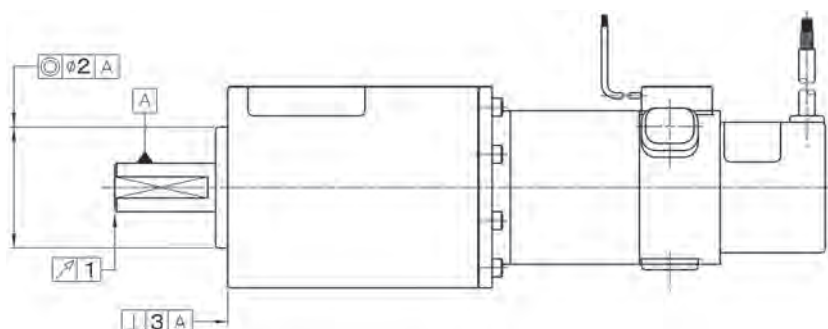
RHシリーズの出力軸および取り付けフランジの機械精度は次の通りです。

## 機械的精度

(単位：mm)

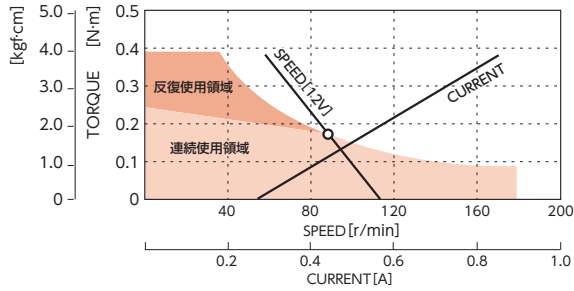
精度の項目	RH-5A	RH-8D	RH-11D	RH-14D
1 出力軸軸振れ	0.03	0.03	0.03	0.03
2 出力軸と取り付け嵌合部との同軸度	0.04	0.04	0.04	0.04
3 出力軸と取り付け面との直角度	0.04	0.04	0.04	0.04

注) T.I.R (Total Indicator Reading) の値です。

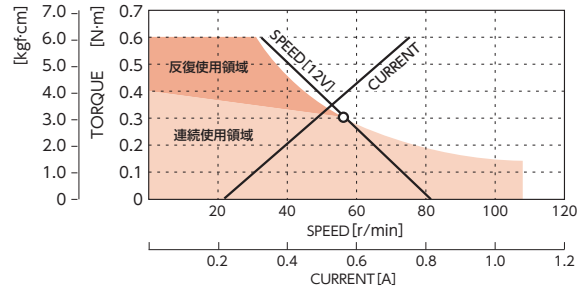


## 使用可能領域

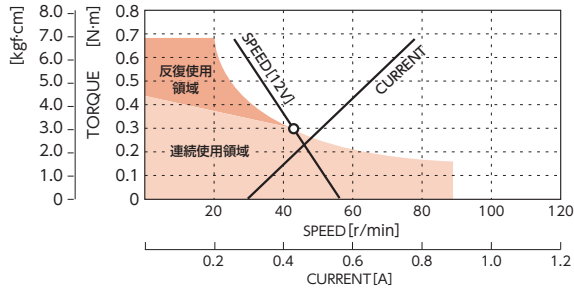
■ RH-5A-8802



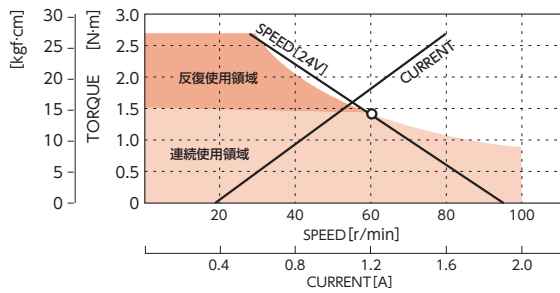
■ RH-5A-5502



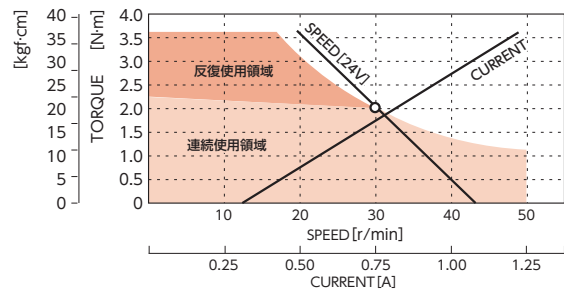
■ RH-5A-4402



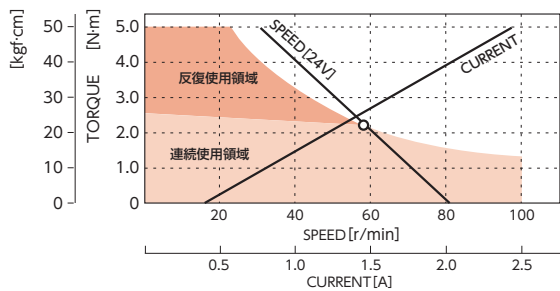
■ RH-8D-6006



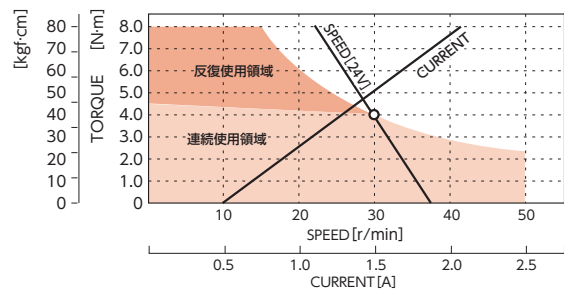
■ RH-8D-3006



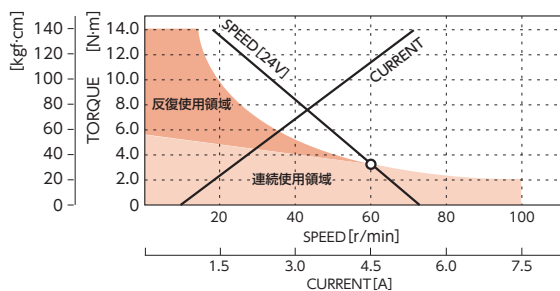
■ RH-11D-6001



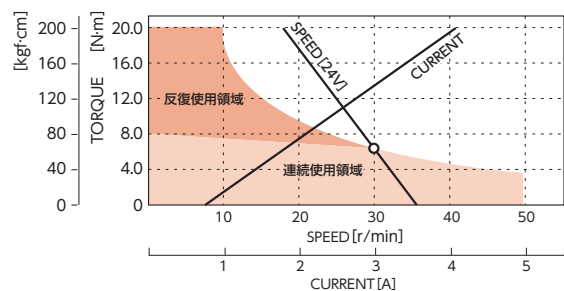
■ RH-11D-3001



■ RH-14D-6002



■ RH-14D-3002



ロータリーアクチュエータ  
Rotary Actuator

ダイレクトドライブ・モータ  
Direct Drive motor

ガルバノ式光学スキャナ  
Galvanometer Scanner System

リニアアクチュエータ  
Linear Actuator

サーボドライバ  
Servo Driver

センサシステム  
Sensor System