

## 定格表 (HPGシリーズ ヘリカルギヤタイプ)

定格表を参考の上、ご選定ください。

表 026-1

型番	減速比	定格出力トルク <sup>(注)1</sup>		平均負荷トルク <sup>(注)2</sup>		起動停止時ピーコトルク <sup>(注)3</sup>		瞬時最大トルク <sup>(注)4</sup>		許容平均入力回転速度 <sup>(注)5</sup>	最高入力回転速度 <sup>(注)6</sup>	慣性モーメント(入力側真値) <sup>(注)7</sup>	減速機単体質量 <sup>(注)8</sup>			
		N·m	kgf·m	N·m	kgf·m	N·m	kgf·m	N·m	kgf·m				軸出力 ×10 <sup>4</sup> kg·m <sup>2</sup>	フランジ出力 kg		
11	4	2.8	0.3	6.3	0.64	10	1.0	20	2.0	3000	10000	0.011	0.0084	0.24	0.19	
	5	2.9	0.3	6.5	0.67	10	1.0					0.0069	0.0053			
	6	2.9	0.3	6.5	0.67	10	1.0					0.0047	0.0036			
	7	3.1	0.3	7.0	0.71	9.0	0.9					0.0035	0.0027			
	8	3.1	0.3	7.0	0.71	7.0	0.7					0.0026	0.002			
	9	3.1	0.3	6.0	0.61	6.0	0.6					0.0021	0.0016			
	10	3.4	0.3	5.0	0.51	5.0	0.5					0.0017	0.0013			
14	3	4.0	0.4	9.0	0.92	20	2.0	37	3.8	3000	6000	5000	0.089	0.072	0.55	0.45
	4	7.0	0.7	16	1.6	30	3.1					0.047	0.037			
	5	7.2	0.7	16	1.6	30	3.1					0.03	0.023			
	6	7.3	0.7	16	1.6	30	3.1					0.028	0.024			
	7	7.8	0.8	18	1.8	26	2.7					0.021	0.018			
	8	7.8	0.8	18	1.8	20	2.0					0.016	0.014			
	9	7.9	0.8	17	1.7	17	1.7					0.013	0.011			
	10	8.5	0.9	15	1.5	15	1.5					0.01	0.0087			
20	3	11	1.1	25	2.6	90	9.2	124	13	3000	6000	4000	0.64	0.53	1.7	1.3
	4	23	2.3	51	5.2	133	14					0.36	0.3			
	5	23	2.4	53	5.4	133	14					0.23	0.19			
	6	23	2.4	53	5.4	126	13					0.15	0.13			
	7	25	2.5	56	5.7	108	11					0.11	0.093			
	8	25	2.5	56	5.7	84	8.6					0.085	0.07			
	9	25	2.6	57	5.8	73	7.4					0.067	0.055			
	10	27	2.8	61	6.2	65	6.6					0.055	0.046			
32	3	50	5.1	110	11	290	30	507	52	3000	6000	3600	3.5	2.8	4.5	3.1
	4	77	7.9	170	17	400	41					1.7	1.3			
	5	80	8.2	180	18	400	41					1.1	0.79			
	6	80	8.2	180	18	390	40					0.73	0.55			
	7	85	8.7	190	19	330	34					0.55	0.41			
	8	85	8.7	190	19	260	27					0.43	0.33			
	9	86	8.8	190	19	220	22					0.34	0.26			
	10	92	9.4	200	20	200	20					0.28	0.22			

(注)1. 入力回転数が、一般的なサーボモータの定格回転速度3000r/minのとき、寿命時間L<sub>10</sub>=20000時間の値で設定した定格出力トルクです。但し、型番50.65は、組み合わせるサーボモータの定格回転速度が2000r/min、寿命時間L<sub>10</sub>=20000時間の値で設定しております。

2. 負荷トルクパターン(P014)から計算した平均負荷トルクの許容最大値で、入力回転数2000r/minで運転した場合に寿命が2000時間以上を目安としています。

3. 運転サイクルの中で、起動停止時にかかるトルクの許容最大値です。

4. 非常停止時の衝撃トルク、および外部からの衝撃トルクの許容最大値です。

このトルクを超えた場合、減速機が破損する恐れがあります。

5. 運転中の平均入力回転速度の許容最大値です。特に連続運転に近い場合はこの値以上にならないようにご注意願います。

6. 連続運転でない条件下での許容最高入力回転速度です。

7. 減速機単体の値です。入力軸継手部を含んだ値は、ホームページの型式選定ツール(URL:https://hds-tech.jp/)をご確認ください。

8. 減速機単体の質量を表しています。入力軸継手、モータフランジなどを含んだ値は、寸法表をご参照ください。

## 性能表 (HPGシリーズ ヘリカルギヤタイプ)

表内の値はすべて HPG 減速機単体の値です。

取付けられるモータのサイズにより入力側形状が異なるため、入力軸継手およびモータフランジ付の値については、お問い合わせください。

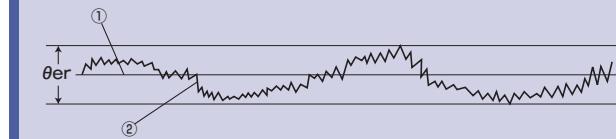
表 027-1

型番	減速比	角度伝達精度 <sup>(注)1</sup>		繰返し位置決め精度 <sup>(注)2</sup>		起動トルク <sup>(注)3</sup>		增速起動トルク <sup>(注)4</sup>		無負荷ランニングトルク <sup>(注)5</sup>	
		arc-min	$\times 10^{-4}$ rad	arc-sec		cN·m	kgf·cm	N·m	kgf·m	cN·m	kgf·cm
11	4	5	14.5	$\pm 20$	4.7	0.48	0.19	0.019	6.8	0.69	
	5				4.1	0.42	0.21	0.021	5.4	0.55	
	6				3.6	0.37	0.22	0.022	4.5	0.46	
	7				3.3	0.34	0.23	0.024	3.9	0.4	
	8				3	0.31	0.24	0.024	3.4	0.35	
	9				2.8	0.29	0.25	0.026	3	0.31	
	10				2.6	0.27	0.26	0.027	2.7	0.28	
14	3	4	11.6	$\pm 15$	13	1.3	0.38	0.039	22	2.2	
	4				11	1.1	0.45	0.046	17	1.7	
	5				10	1	0.51	0.052	13	1.3	
	6				9.5	1	0.57	0.058	11	1.1	
	7				9	0.92	0.63	0.064	9.4	1	
	8				8.5	0.87	0.68	0.069	8.3	0.85	
	9				8.1	0.83	0.73	0.074	7.3	0.74	
	10				7.8	0.8	0.78	0.08	6.6	0.67	
20	3	4	11.6	$\pm 10$	31	3.2	0.93	0.095	50	5.1	
	4				25	2.6	1	0.1	38	3.9	
	5				22	2.2	1.1	0.11	30	3.1	
	6				20	2	1.2	0.12	25	2.6	
	7				18	1.8	1.3	0.13	21	2.1	
	8				17	1.7	1.4	0.14	19	1.9	
	9				17	1.8	1.5	0.15	17	1.7	
	10				16	1.6	1.6	0.16	15	1.5	
32	3	4	11.6	$\pm 10$	56	5.7	1.7	0.17	135	14	
	4				52	5.3	2.1	0.21	101	10	
	5				49	5	2.5	0.26	81	8.3	
	6				47	4.8	2.8	0.29	68	6.9	
	7				45	4.6	3.2	0.33	58	5.9	
	8				44	4.5	3.5	0.36	51	5.2	
	9				43	4.4	3.9	0.4	45	4.6	
	10				42	4.3	4.2	0.43	41	4.2	

(注) 1. 角度伝達精度は、任意の回転角を入力に与えたときの、①理論上回転する出力の回転角度、②実際に回転した出力の回転角度の差を表しています。

なお、表の値は最大値を示しています。

図 027-1



θer:角度伝達精度

θ1 : 入力回転角度

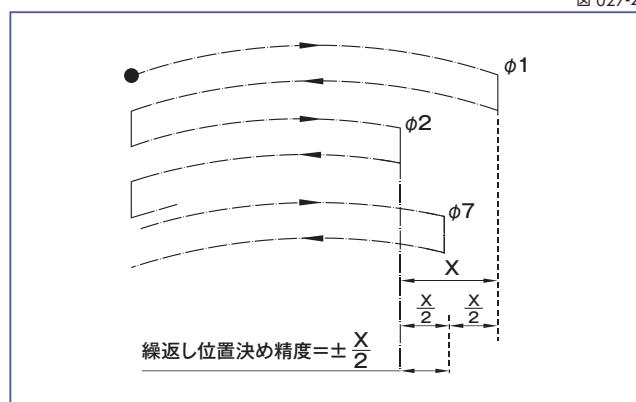
θ2 : 実際の出力回転角度

R : HPGシリーズの減速比

$$\theta_{er} = \theta_2 - \frac{\theta_1}{R}$$

(注) 2. 繰返し位置決め精度は、任意の位置に同じ向きからの位置決めを7回繰り返して出力軸の停止位置を測定し、最大差を求めます。測定値は角度で表し、表示は最大差の $\frac{1}{2}$ に±をつけて表します。なお、表の値は最大値を示しています。

図 027-2



(注) 3. 起動トルクとは、入力側にトルクを加えたとき、出力側が回転を始める瞬間の『起動開始トルク』をいいます。なお、表の値は最大値を示しています。

表 027-2

負荷	無負荷
HPG 減速機表面温度	25°C

(注) 4. 増速起動トルクとは、出力側にトルクを加えたとき、入力側が回転を始める瞬間の『起動開始トルク』をいいます。なお、表の値は最大値を示しています。

表 027-3

負荷	無負荷
HPG 減速機表面温度	25°C

(注) 5. 無負荷ランニングトルクとは、無負荷状態で減速機を回すために必要な入力側のトルクをいいます。なお、表の値は平均値を示しています。

表 027-4

入力回転数	3000r/min
負荷	無負荷
HPG 減速機表面温度	25°C

サーボモータ用高性能ギヤヘリカルシリーズ  
HPGシリーズ HarmonicPlanetary®

サーボモータ用高性能ギヤヘリカルシリーズ  
HPGシリーズ HarmonicPlanetary®

サーボモータ用高性能ギヤヘリカルシリーズ  
HPGシリーズ HarmonicDrive®

サーボモータ用高性能ギヤヘリカルシリーズ  
CSG-GHシリーズ HarmonicDrive®

サーボモータ用高性能ギヤ直交軸シリーズ  
HPGシリーズ (直交軸タイプ) HarmonicPlanetary®

## トルクーねじれ特性 (HPGシリーズ)

## ■ギヤヘッドタイプ標準品

表 028-1

型番	減速比	パックラッシ		T <sub>R</sub> ×0.15時の片側ねじれ量		ねじれ剛性	
		arc-min	×10 <sup>-4</sup> rad	arc-min	×10 <sup>-4</sup> rad	kgf/m/arc-min	×100N/m/rad
11	4	3.0	8.7	2.5	7.3	0.065	22.0
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	3						
	4						
	5						
14	6	3.0	8.7	2.2	6.4	0.14	47.0
	7						
	8						
	9						
	10						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
20	8	3.0	8.7	1.5	4.4	0.55	180.0
	9						
	10						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
32	10	3.0	8.7	1.3	3.8	2.2	740.0
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						

## ■ギヤヘッドタイプBL1仕様 (バックラッシ1分以下)

表 028-2

型番	減速比	パックラッシ		T <sub>R</sub> ×0.15時の片側ねじれ量		ねじれ剛性	
		arc-min	×10 <sup>-4</sup> rad	arc-min	×10 <sup>-4</sup> rad	kgf/m/arc-min	×100N/m/rad
14	3	1.0	2.9	1.1	3.2	0.14	47.0
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	3						
	4						
20	5	1.0	2.9	0.6	1.7	0.55	180.0
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	3						
	4						
	5						
	6						
32	7	1.0	2.9	0.5	1.5	2.2	740.0
	8						
	9						
	10						

## ■ねじれ剛性 (ワンドアップカーブ)

減速機の入力およびケーシングを固定し、出力部にトルクをかけていくと、出力部にはトルクに応じたねじれが発生します。①正回転定格出力トルク→②ゼロ→③逆回転定格出力トルク→④ゼロ→⑤正回転定格出力トルクという順序で徐々にトルク値を変化させますと、図028-1『トルクーねじれ角線図』のように①→②→③→④→⑤(①に戻る)のループを描きます。

「0.15×定格出力トルク」から「定格出力トルク」の領域での傾きは小さく、HPGシリーズのねじれ剛性値はこの傾きの平均値です。 「ゼロトルク」から「0.15×定格出力トルク」の領域での傾きは大きく、これは、かみあい部の微少な片当たりや軽負荷時での遊星歯車の荷重等配不均衡などにより生じます。

## ■総ねじれ量 (ワンドアップ) の求め方

減速機が無負荷状態から負荷をかけたときの片側総ねじれ量の求め方(平均値)を次に示します。

計算式028-1

## ●計算式

$$\theta = D + \frac{T - T_L}{A/B}$$

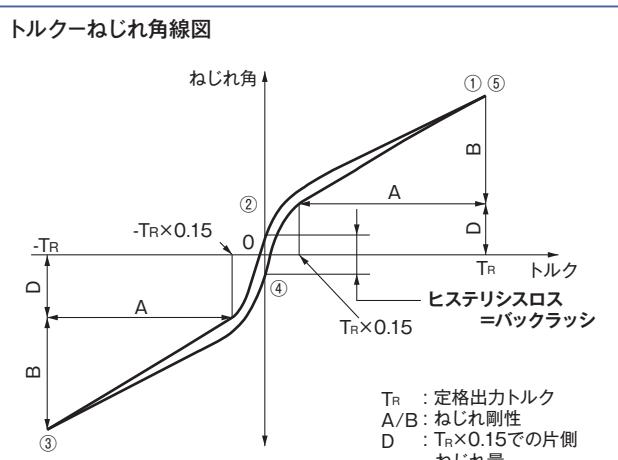
## 計算式の記号

θ	総ねじれ量
D	定格出力トルク×0.15トルクでの片側ねじれ量
T	負荷トルク
T <sub>L</sub>	定格出力トルク×0.15トルク(=T <sub>R</sub> ×0.15) 図028-1参照
A/B	ねじれ剛性
	図028-1 表028-1~2参照

## ■バックラッシ (ヒステリシスロス)

図028-1『トルクーねじれ角線図』のゼロトルク部幅②④をヒステリシスロスと呼びます。「正回転定格出力トルク」から「逆回転定格出力トルク」時のヒステリシスロスを、HPGシリーズのバックラッシと定義します。 HPGシリーズのバックラッシは、初期出荷時で3分以下(特殊品1分以下)です。

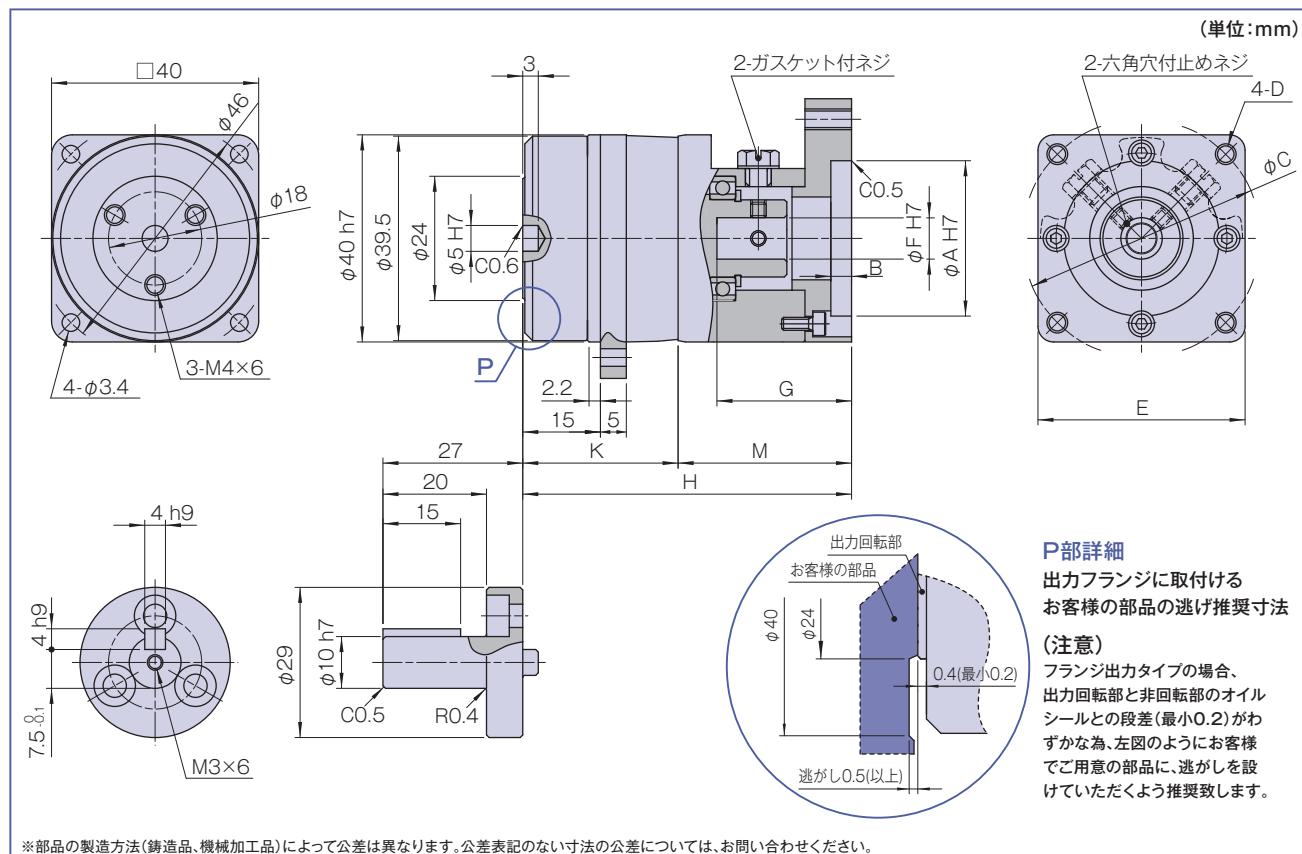
図 028-1



## 外形寸法図一型番11(HPGシリーズ ヘリカルギヤタイプ)

この寸法図は、主な寸法を記載しています。寸法および形状の詳細は、弊社発行の納入仕様図にてご確認ください。  
この製品のCADデータはホームページよりダウンロードできます。URL: <https://www.hds.co.jp/>

図 029-1



## P部詳細

出力フランジに取付ける  
お客様の部品の逃げ推奨寸法  
(注意)  
フランジ出力タイプの場合、  
出力回転部と非回転部のオイル  
シールとの段差(最小0.2)がわ  
ざかな為、左図のようにお客様  
でご用意の部品に、逃がしを設  
けていただくよう推奨致します。

## 寸法表

表 029-1  
単位: mm

形状記号 <sup>(注)1</sup>	A(H7)	B	C	D	E	F(H7)		G	H	M	質量(kg) <sup>(注)2</sup>	
						Min	Max				減速比=4・5・6・7・8・9・10	軸出力
RAA□	28	3	33	M2.5×5	φ 40	5	8	16.5	45.5	24.5	0.31	0.26
RAB□	20		28	φ 3.4通し	□ 25			20.5	49.5	28.5	0.32	0.27
RAC□	22		43.8	φ 3.4通し	□ 40						0.33	0.28
RAD□	30	4	46	M4×9	□ 40	5	8	25.5	54.5	33.5	0.35	0.30
RAE□			45	M3×9								
RAN□	34		48	M3×9								
RAF□			70	M4×9	□ 60	5	8				0.40	0.35
RAG□	50		70	M5×9								
RAH□			60	M4×9								

代表的な製品の寸法表を示しています。上記以外の製品につきましてはお問い合わせください。

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。

減速機単体および特殊な取付け方法の場合は、お問い合わせください。

(注)1. 形状記号の□は、入力軸緒手の記号が入ります。ホームページの型式選定ツール(URL:<https://hds-tech.jp/>)をご利用ください。

2. 質量は減速比および入力軸緒手の内径寸法により若干異なります。

サー・ボモータ用高性能ギヤヘリカルギヤ  
HarmoicPlanetary®

サー・ボモータ用高性能ギヤヘリカルギヤ  
HarmoicPlanetary®

サー・ボモータ用高性能ギヤヘリカルギヤ  
HarmoicPlanetary®

サー・ボモータ用高性能ギヤヘリカルギヤ  
HarmoicPlanetary®

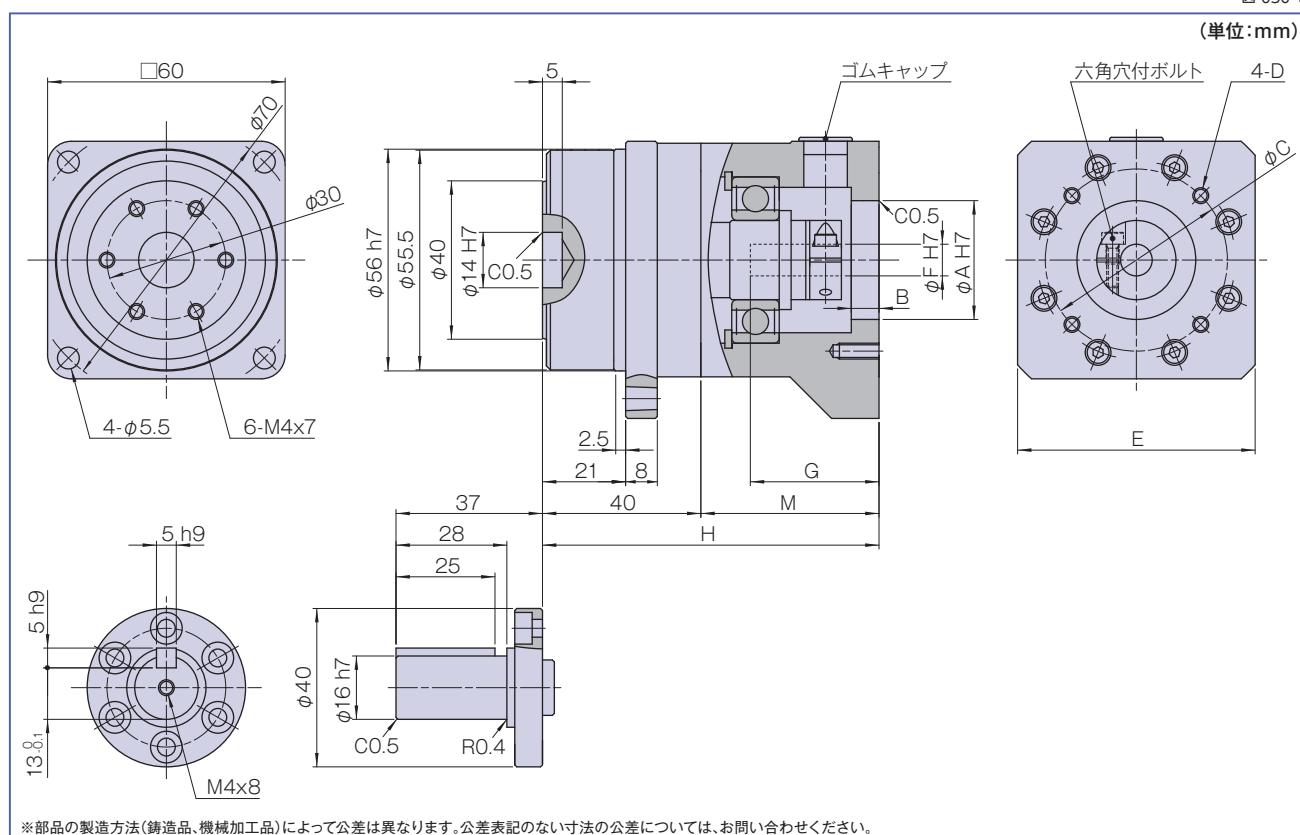
サー・ボモータ用高性能ギヤヘリカルギヤ  
HarmoicPlanetary®

サー・ボモータ用高性能ギヤヘリカルギヤ  
HarmoicPlanetary®

## 外形寸法図一型番14(HPGシリーズ ヘリカルギヤタイプ)

この寸法図は、主な寸法を記載しています。寸法および形状の詳細は、弊社発行の納入仕様図にてご確認ください。  
この製品のCADデータはホームページよりダウンロードできます。URL : <https://www.hds.co.jp/>

図 030-1



※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は、お問い合わせください。

## 寸法表

表 030-1  
単位: mm

形状記号 <sup>(注1)</sup>	A(H7)	B	C	D	E	F(H7)		G	H	M	質量(kg) <sup>(注2)</sup>	
						Min	Max				軸出力	フランジ出力
AA□	30		45	M3×8								
AB□			46	M4×10								
AF□	34		48	M3×8								
AC□			70	M5×12								
AD□			60	M4×10								
AE□			50									
RAX□			70									
RAY□			60									
RAZ□			70	M5×12								
RDA□	70	7	90	M6×12								
RDB□				M5×12								
					□80	11						
								33	86	46		
											1.02	0.92
											1.07	0.97

代表的な製品の寸法表を示しています。上記以外の製品につきましてはお問い合わせください。

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。

減速機単体および特殊な取付け方法の場合は、お問い合わせください。

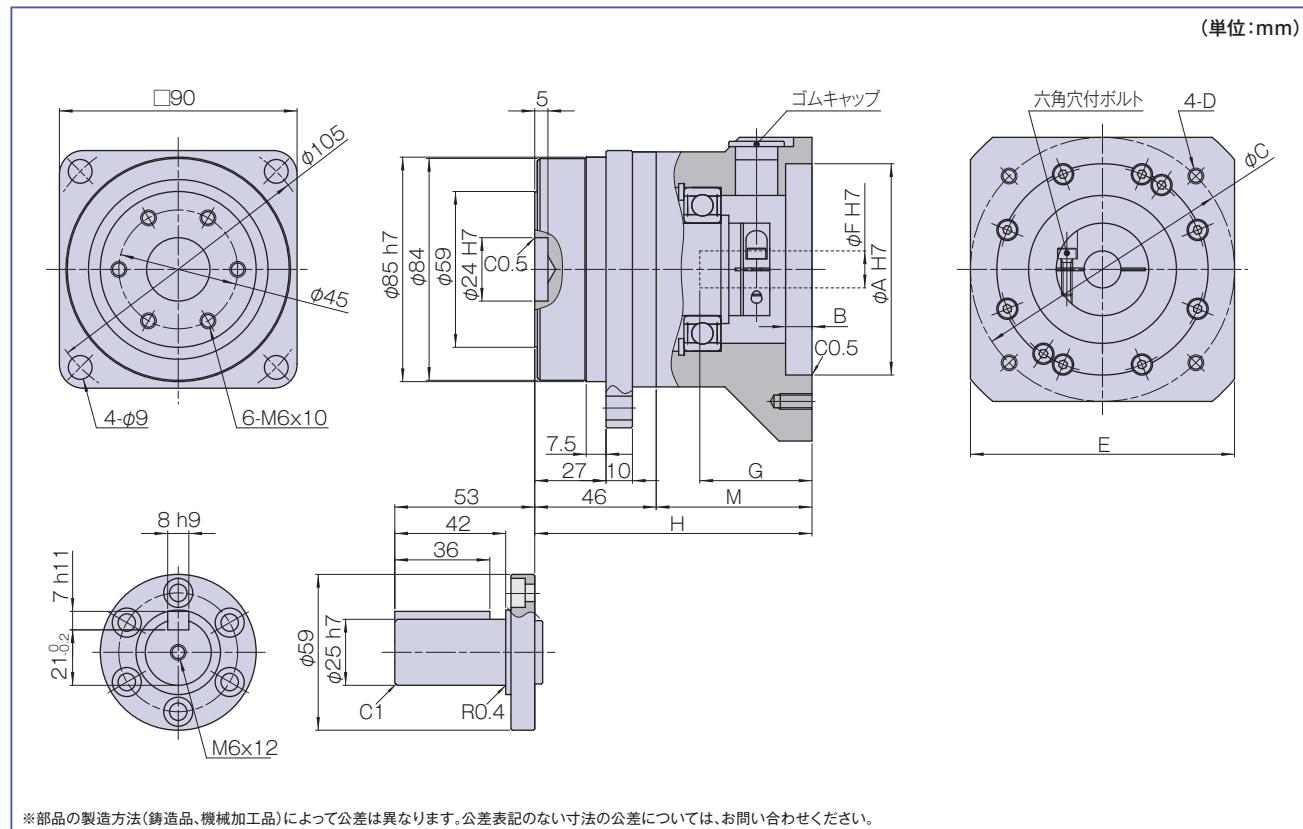
(注)1. 形状記号の□は、入力軸継手の記号が入ります。ホームページの型式選定ツール (URL:<https://hds-tech.jp/>) をご利用ください。

2. 質量は減速比および入力軸継手の内径寸法により若干異なります。

## 外形寸法図一型番 20 (HPG シリーズ ヘリカルギヤタイプ)

この寸法図は、主な寸法を記載しています。寸法および形状の詳細は、弊社発行の納入仕様図にてご確認ください。  
この製品のCADデータはホームページよりダウンロードできます。URL: <https://www.hds.co.jp/>

図 031-1



## 寸法表

表 031-1  
単位: mm

形状記号 <sup>(注1)</sup>	A(H7)	B	C	D	E	F(H7)		G	H	M	質量(kg) <sup>(注2)</sup>	
						Min	Max				減速比=3・4・5・6・7・8・9・10	軸出力
PGC□												フランジ出力
PGD□	50	10	70	M5 × 12	φ 89			38	98	52	2.8	2.4
PGE□			60	M4 × 10								
PFF□	70	7	90	M4 × 8								
PFE□□				M5 × 12	□ 80							
PHC□□	70	7	90	M6 × 12								
PHD□	80	20	100	M8 × 16	□ 100	7	19	45	105	59	3.0	2.6

代表的な製品の寸法表を示しています。上記以外の製品につきましてはお問い合わせください。

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。

減速機単体および特殊な取付け方法の場合は、お問い合わせください。

(注) 1. 形状記号の□は、入力軸継手の記号が入ります。ホームページの型式選定ツール (URL:<https://hds-tech.jp/>) をご利用ください。

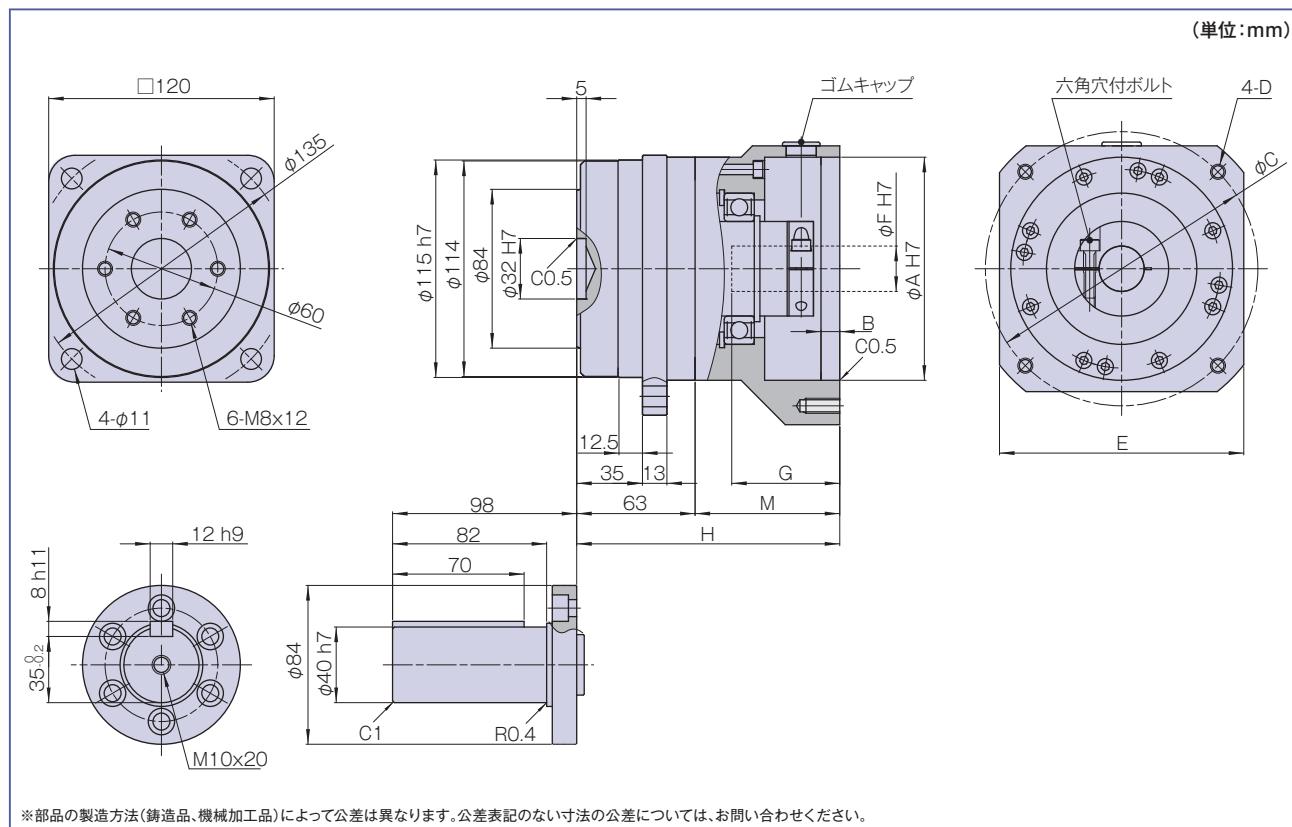
2. 質量は減速比および入力軸継手の内径寸法により若干異なります。

サー・ボモータ用高性能ギヤヘリカルギヤ  
HPG Series (Helical Type) Harmonic Planetary®

## 外形寸法図一型番32(HPGシリーズ ヘリカルギヤタイプ)

この寸法図は、主な寸法を記載しています。寸法および形状の詳細は、弊社発行の納入仕様図にてご確認ください。  
この製品のCADデータはホームページよりダウンロードできます。URL : <https://www.hds.co.jp/>

図 032-1



※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は、お問い合わせください。

## 寸法表

表 032-1  
単位 : mm

形状記号 <sup>(注)1</sup>	A(H7)	B	C	D	E	F(H7)		G	H	M	質量(kg) <sup>(注)3</sup>				
						Min	Max				減速比=3・4・5・6・7・8・9・10				
											軸出力	フランジ出力			
PNA□	70		90	M5×12	Φ 122	10	24	56	139	76	7.5	6.1			
PNB□□	80	7	100	M6×12				62	145	82	7.6	6.2			
PNC□	70		90	M6×12				38	139	76	7.5	6.1			
PNF□	95	6	115	M8×10	Φ 135			62	145	82	7.6	6.2			
PNG□□	70	4	90	M6×12	Φ 122			59	142	79	7.5	6.1			
PNJ□	95	6	115	M6×10	Φ 135						8.1	6.7			
PMC□		10	145	M8×18	□ 135						9.1	7.7			
PPA□				M8×25							14.7	13.3			
PPB□□		114.3	200	M12×25	□ 180	16	35 <sup>(注)2</sup>	81	164	101					
PQP□□			235		□ 220						9.2	7.8			
PPC□□	200														

代表的な製品の寸法表を示しています。上記以外の製品につきましてはお問い合わせください。

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。

減速機単体および特殊な取付け方法の場合は、お問い合わせください。

(注) 1. 形状記号の□は、入力軸継手の記号が入ります。ホームページの型式選定ツール (URL:<https://hds-tech.jp/>) をご利用ください。

2. Φ35サイズのみ、H7公差とプラス公差の2種類がありますのでご注意ください。

3. 質量は減速比および入力軸継手の内径寸法により若干異なります。