

信頼を創る

NIKKEN

新機構 RED 搭載

NEW 日研 CNC 円テーブル

ROLLER EVOLUTION DRIVE

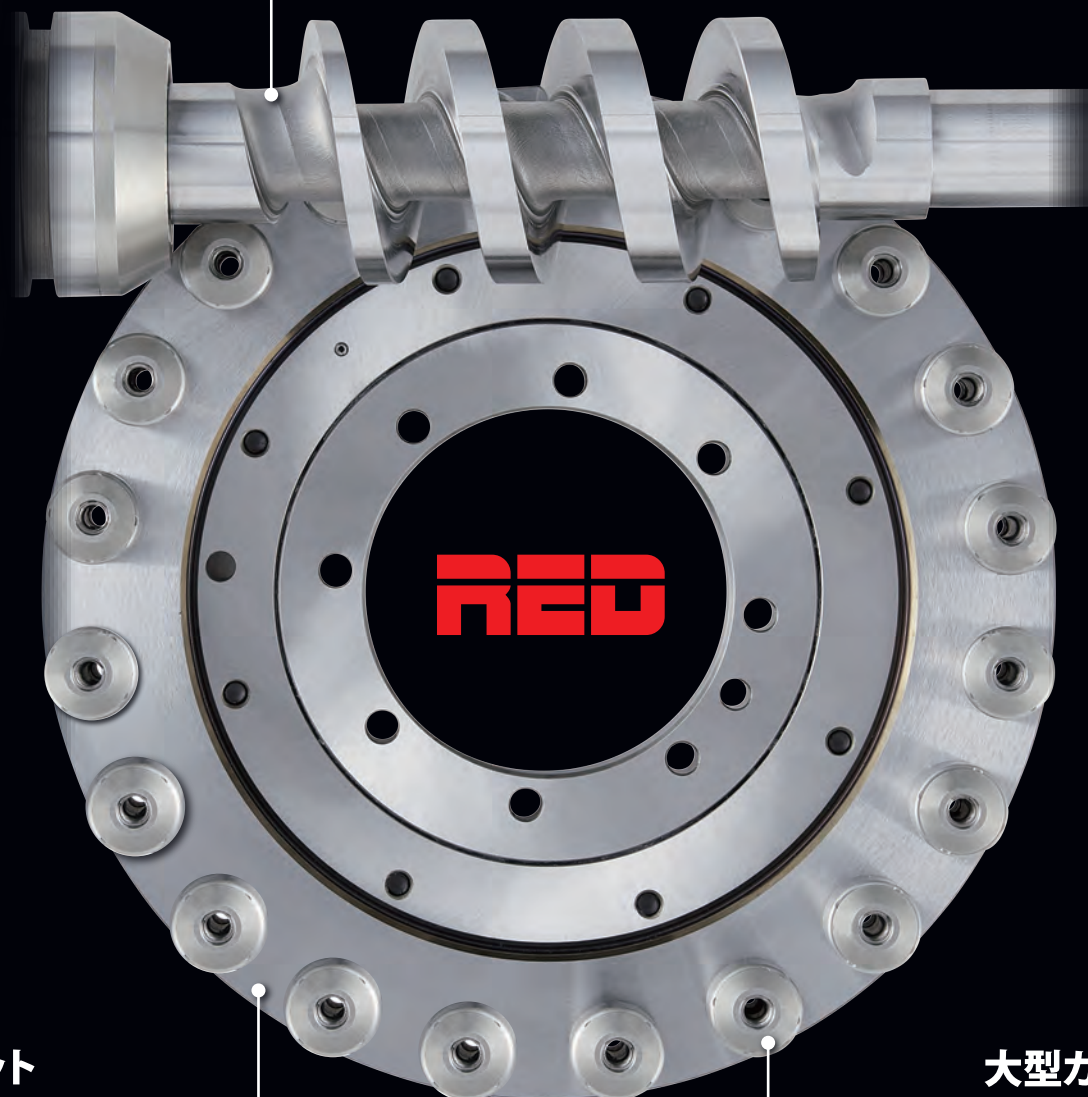


株式会社日研工作所

CAT. NO. 8801

バレルカム新機構「RED」搭載

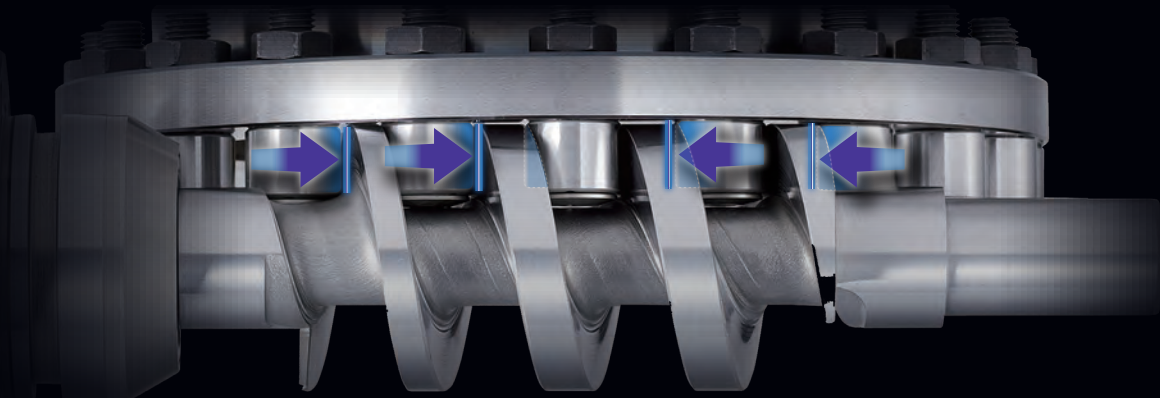
ストレート型カムシャフト



大径タレット

大型カムフォロア

カムフォロアとカムシャフトの接触部を予圧構造にすることにより、ノーバックラッシュを実現



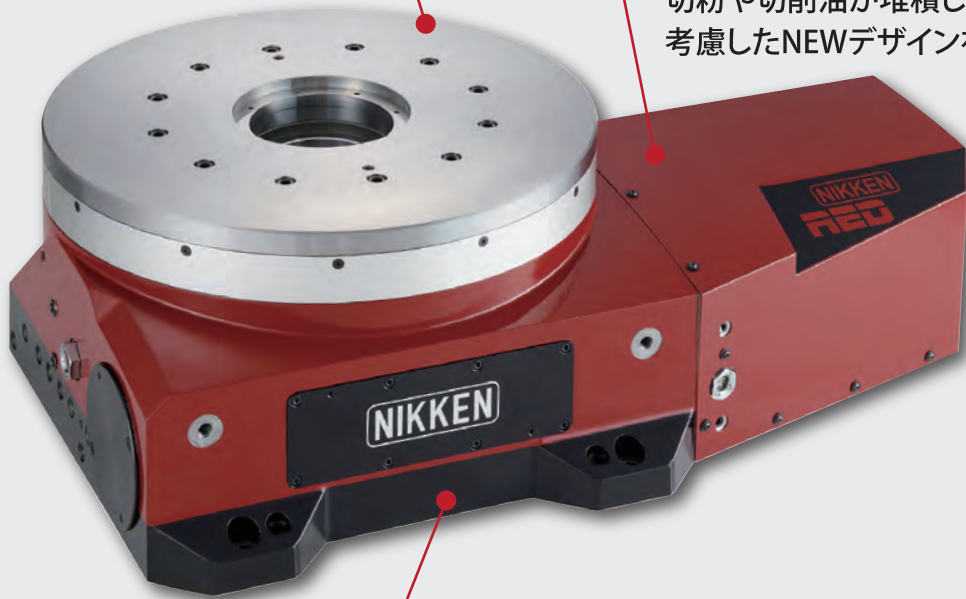
カムシャフト（入力軸）とタレット（出力軸）は、適切な予圧を施したカムフォロアを介して、左右から転がり接触しています。回転しながらトルクを伝達するため、摩擦係数が小さく磨耗し難い構造で定期的なメンテナンスによるバックラッシュ調整が不要です。カムシャフトは、カムフォロアの位置が予圧状態で理論位置と一致するよう、理論的に計算された形状に高精度加工されており、誤差が無い高い回転精度と割出精度を実現しています。

ノーバックラッシュで高速・高精度割出

バックラッシュが無いカム駆動とローラによる
転がり接触により、高速・高精度な割出を実現

自動化に寄与するNEWデザイン

切粉や切削油が堆積し難い、排出性に
考慮したNEWデザインを採用



幅広いサイズ展開、充実のラインナップ

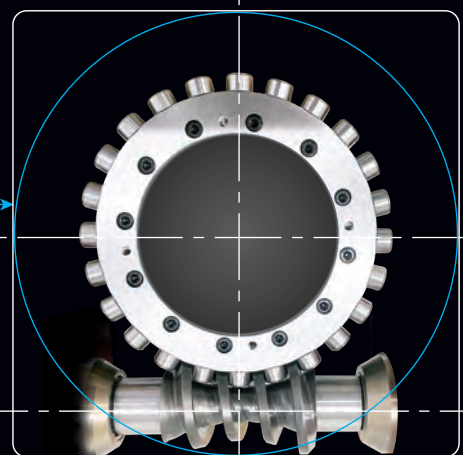
テーブル直径φ206～500mmの幅広いサイズ展開
待望の5AXモデルも加わった充実のラインナップ



一般的なローラギアカム機構は、カムフォロアがタレットに対して放射状に配置されています。日研REDが採用するバレルカム機構では、カムフォロアはタレットに対して垂直に配置されており、同じ面板径の円テーブルで比較した場合、約25%の剛性アップを実現しています。



REDが採用するバレルカム機構



一般的なローラギアカム機構

← 同サイズの面板径 →

バレルカム新機構「RED」の高剛性構造

■ 同じ面板径 (想定: $\phi 400$) で比較した場合の設計値の比較

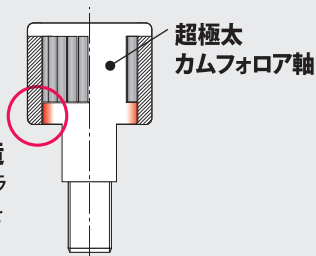
	バレルカム	ローラギアカム	寸法拡大比率
カムフォロア取付半径	152.5	123	120%
カムシャフトの太さ (カムシャフト中央部直径)	56	31	180%
カムフォロアの大きさ (カムフォロア外径)	26	22	120%

バレルカム機構は、ローラギアカム機構に比べて、カムフォロア取付半径をより大きく設計できるメリットがあります。結果、隣り合うカムフォロアのピッチが広くとれるため、カムフォロアも大型化することが可能です。また、カムシャフトの形状に関しても、ローラギアカム機構は鼓型形状で、剛性は最も小径となる中央部のそれに制限されるのに対して、バレルカム機構では太く均一なストレート形状とすることができます。

■ 日研独自の超極太高剛性カムフォロア

REDテーブルは、超極太仕様の高剛性カムフォロアを採用することで、ニードルローラ径の拡大による寿命・剛性アップと、カムフォロア固定ボルトサイズ拡大によるタレットとの結合剛性アップを実現しています。

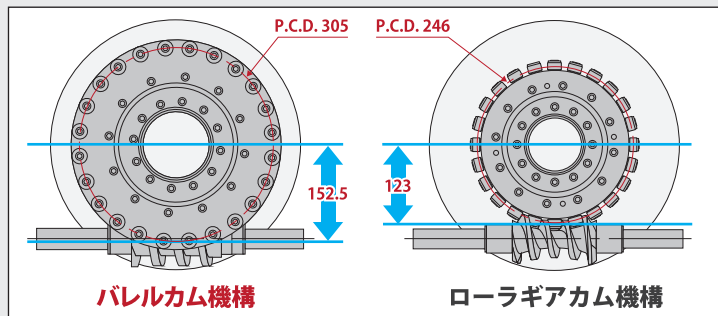
耐衝撃構造
ニードルローラベアリング部を衝撃から守る



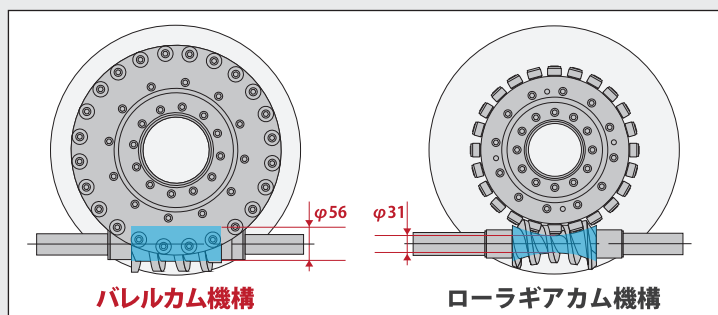
■ 加工例

高速割出性能を活かして、EV関連等、軽量・大型・肉薄ワークの高速加工に威力を発揮します。

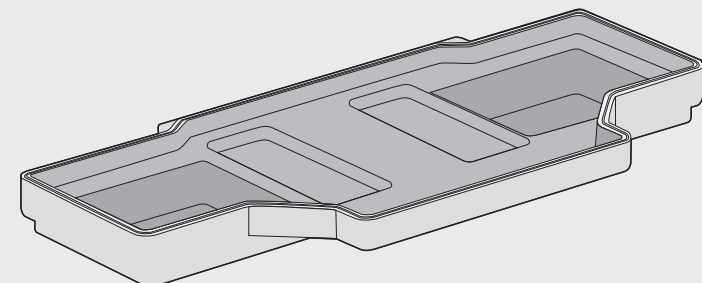
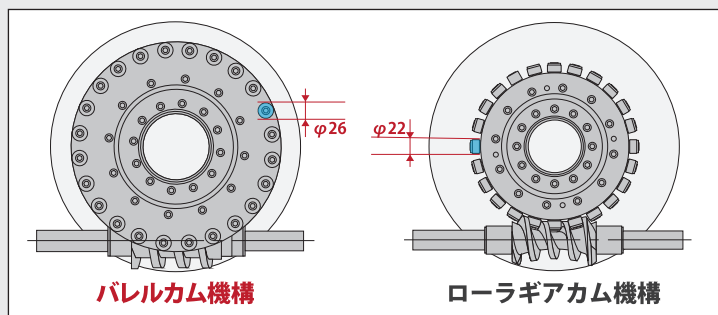
カムフォロア取付半径の比較



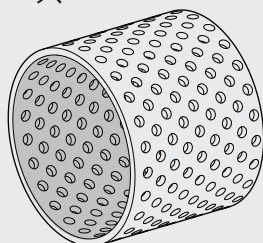
カムシャフトの太さ(中央部直径)比較



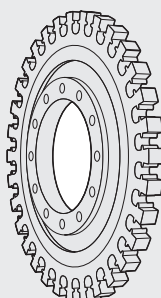
カムフォロアの大きさ(外径)比較



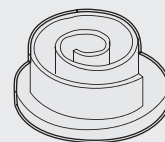
バッテリーケース



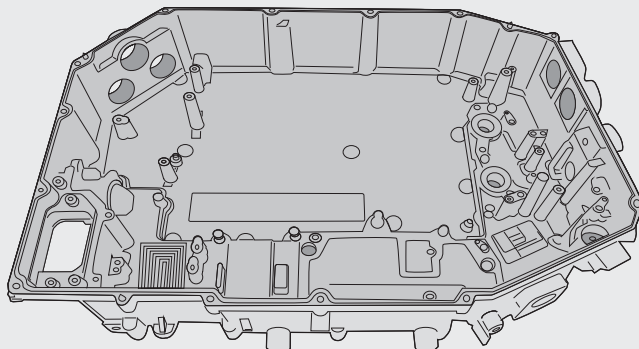
リチーナ



各種ギア



コンプレッサー用スクロール



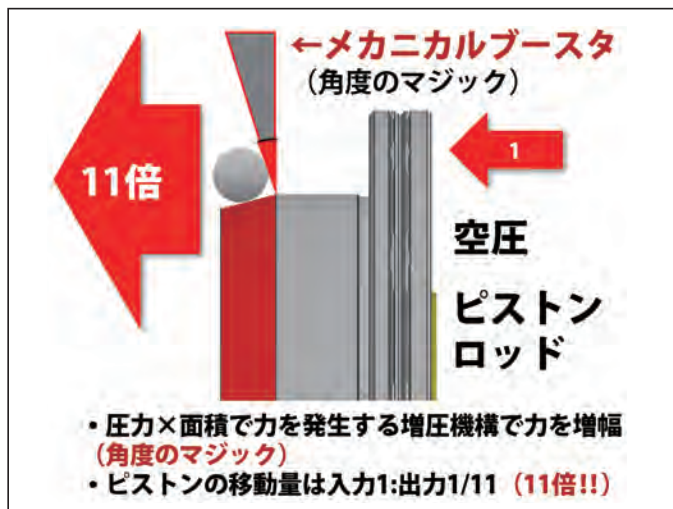
インバーターケース

軽量小型円テーブルで強力、大幅サイズ加工を実現

日研「メカニカルブースタ」搭載で、ノーバックラッシュ+強力クランプ

RED200/300、5AX-RED200などの小型モデルには、油圧源が無い機械でも強力なクランプ力を発揮するメカブレーキ機構「メカニカルブースタ」を新搭載。テーブル径を超えるような大型ワーク加工など、旋回中心より離れた位置の加工推力にも耐え得るブレーキトルクをエア供給だけで実現。従来の小型円テーブルと比べて、加工条件・加工内容を大幅に改善することが可能です。

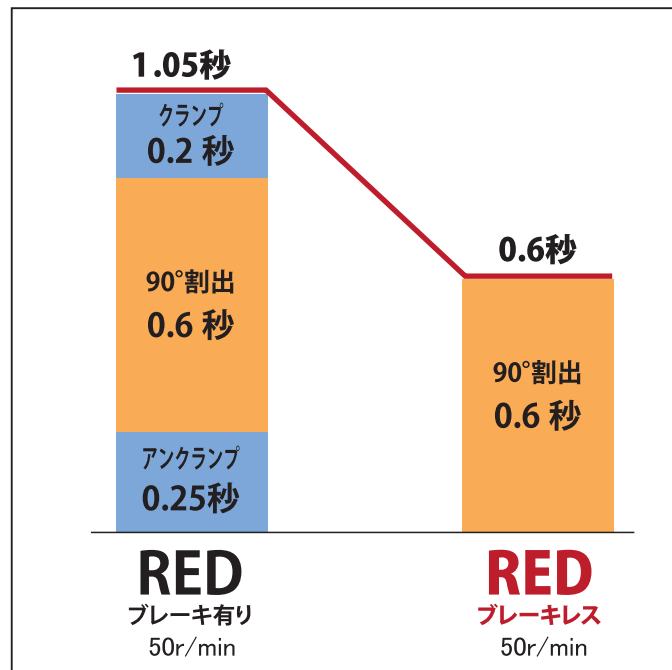
メカニカルブースタ概念図



加工時間を大幅に短縮できる メカブレーキレス加工も可能

ワーク材質や加工内容によっては、サーボロックのみで保持するブレーキレス加工も可能です。適切な予圧により、ガタつき無く、ノーバックラッシュで駆動するバレルカム機構の特性を活かし、加工時間を大幅に短縮し生産性向上に寄与します。

割出時間の比較



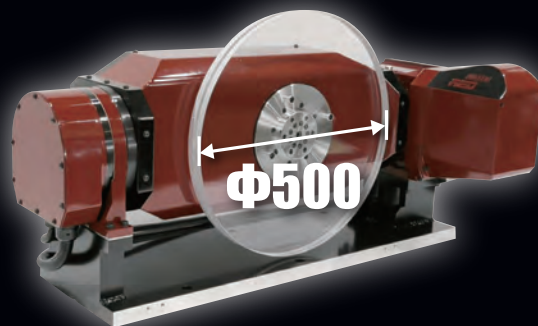
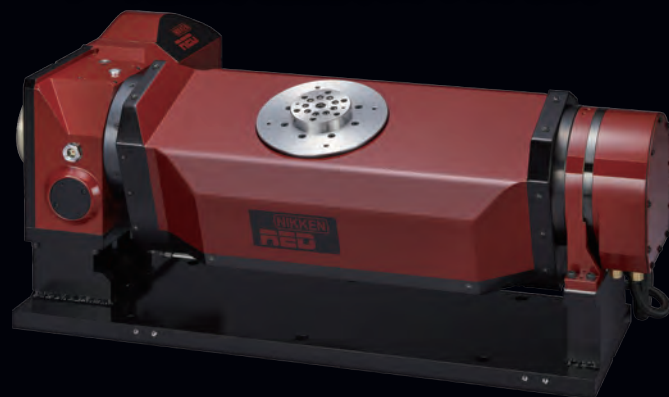
★ 上記はRED200の数値です。

★ クランプ、アーククランプともに、確認タイマーの時間を含みます。

小型M/Cで大型ワークの加工を可能とするNEWモデル

BT30番機で大型ワークを5軸加工!!

- 軽量コンパクトなボディにより最大径Φ500までのワーク加工を小型M/Cで実現する新発想モデル
- 大型でありながら重量が軽い、EV関連のアルミワーク加工等を高効率にアシストします



NEW 新機構「RED」搭載CNC回転傾斜ロータリテーブル
5AX-RED200FA-500



ローエボリューションドライブ搭載 CNC円テーブル

製品型式例) RED200LFAB-M

RED 200 L F A B - M

メーカー記号
モータメーカー殿の略号

モータ有/無
M M: モータ有り(ブレーキ無し)
MB MB: モータ有り(ブレーキ付き)
無記号 無記号: モータ無し

面板の直径
(概算値) φmm

モータ取付位置
L L: 左側
無記号 無記号: 右側






モータ種類
A A: ACサーボモータ
無記号 無記号: DCサーボモータ

メカブレーキ有/無
B B: ブレーキ付き
無記号 無記号: ブレーキ無し

Roller Evolution Drive 搭載
(ローエボリューションドライブ)
CNC円テーブルの略号

★メカブレーキ無し設定は、RED200、RED300でのみ指定頂けます。RED400、RED500Hは、ブレーキ付きのみの設定となります。

仕様

項目 / Code No.	RED200	RED300	RED400	RED500H	
テーブル直径	φ206	φ310	φ406	φ500	
スピンドル穴径	□元φ60H7	□元φ90H7	□元φ105H7	□元φ130H7	
センタハイト	135	170	230	310	
テーブルT溝巾 *1	—	—	—	—	
ブレーキ方式	空圧/油圧	空圧 (0.5MPa)	油圧 (3.5MPa)	油圧 (3.5MPa)	
ブレーキトルク	600	1430	2000	5000	
使用モータ(ブレーキ付)	αiS4/5000-B	αiS8/4000-B	αiS22/4000-B	αiS40/4000-B	
最小設定単位	0.001°	0.001°	0.001°	0.001°	
総減速比	1/60	1/60	1/60	1/60	
テーブル回転数 *2 *3	50(60)	50(60)	50(60)	50(60)	
割出精度	±20	±15	±15	±10	
繰り返し精度	4	4	4	4	
最大積載質量	タテ使用時  kg	100	175	250	水平使用専用
	水平使用時  kg	200	350	500	1000
最大アンバランス負荷 *3  N・m	35	100	200	200	水平使用専用
最大許容ワークイナーシャ *3  kg・m ²	2.09	8.6	15.4	15.4	53.2
連続保持トルク *3  N・m	216	432	1188	1188	2160
オプション(内蔵タイプ) ロータリジョイント最大ポート数	9+1	10+1	10+1	10+1	12+1
製品質量	65	123	250	400	400

*1: オプションでT溝付の面板もご用意しております。必要に応じてご用命願います。

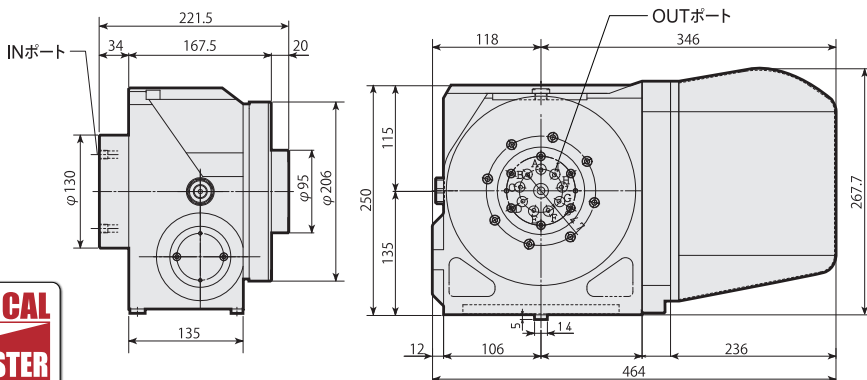
*2: () の回転数はモータ回転数3600min⁻¹の場合です。ワーク、ジグ形状によっては対応可能です。

*3: テーブル回転数、許容ワークイナーシャ、連続保持トルク、最大アンバランス負荷はFANUC社モータの場合の値です。

面板径:206mm、タテ/水平使用兼用モデル

RED200

ロータリジョイント(最大ポート数:9+1)、日研史上最強の空圧ブレーキ機構メカニカルブースタも搭載可能

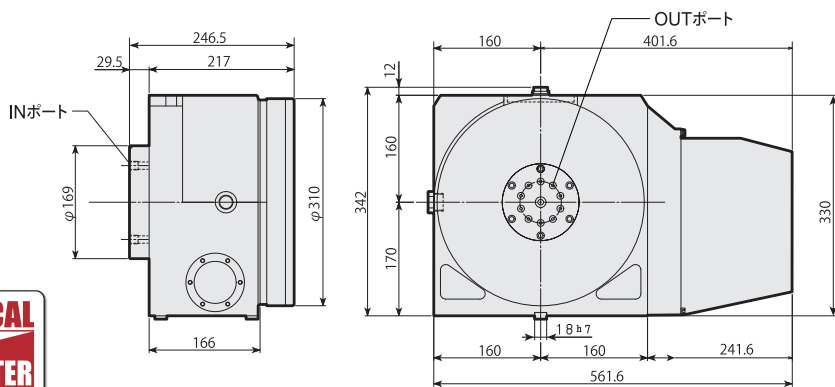


面板径:310mm、タテ/水平使用兼用モデル

★写真・図は、オプションのロータリジョイント付きモデルです。

RED300

ロータリジョイント(最大ポート数:10+1)、日研史上最強の空圧ブレーキ機構メカニカルブースタも搭載可能

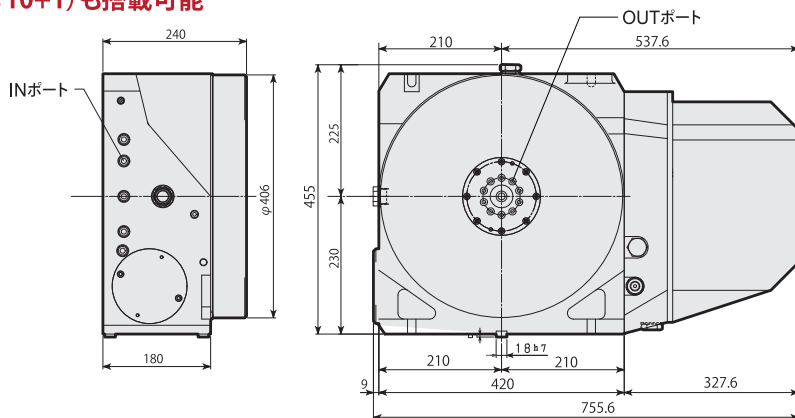


面板径:406mm、タテ/水平使用兼用モデル

★写真・図は、オプションのロータリジョイント付きモデルです。

RED400

ロータリジョイント(最大ポート数:10+1)も搭載可能

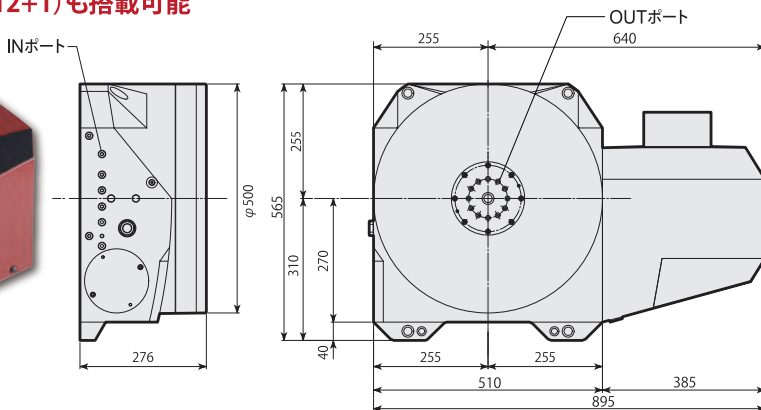
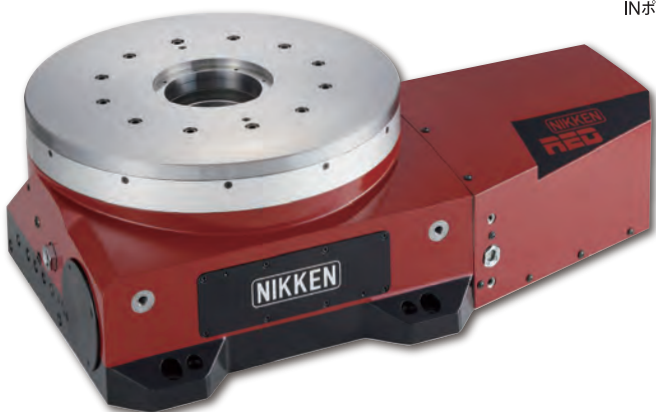


面板径:500mm、水平使用専用モデル

★写真・図は、オプションのロータリジョイント付きモデルです。

RED500H

ロータリジョイント(最大ポート数:12+1)も搭載可能



★図は、オプションのロータリジョイント付きモデルです。



ローラエボリューションドライブ搭載 傾斜CNC円テーブル

製品型式例) 5AX-RED200-250FAB-M

5AX - RED 200 - 250 F A B - M

<p>5AXシリーズ 傾斜CNC円テーブルの略号</p>	<p>Roller Evolution Drive 搭載 (ローラエボリューションドライブ) CNC円テーブルの略号</p>	<p>ワーク振り回し径 250 φ200mm 500 φ500mm</p>	<p>メカブレーキ有/無 B B:メカブレーキ有り 無記号:メカブレーキ無し</p>	<p>モータ有/無 M M:モータ有り(ブレーキ無し) MB MB:モータ有り(ブレーキ付き) 無記号:モータ無し</p>
<p>面板の直径 (概算値) φmm</p>		<p>メーカー記号 モータメーカーの略号</p>		
		<p>モータ種類 A A:ACサーボモータ 無記号:DCサーボモータ</p>		

仕様

項目 / Code No.		5AX-RED200-250		5AX-RED200-500	
テーブル直径	φmm	206		206	
スピンドル穴径	φmm	口元φ60H7		口元φ60H7	
センタハイト	mm	180		290	
テーブル上面高さ	mm	260		363.5	
テーブルT溝巾 *1		—		—	
軸		回転	傾斜 (0°~105°)	回転	傾斜 (0°~105°)
ブレーキ方式	空圧/油圧	空圧 (0.5MPa)	空圧 (0.5MPa)	空圧 (0.5MPa)	空圧 (0.5MPa)
ブレーキトルク	N・m	600	600	600	600
使用モータ(ブレーキ付)		αiS4/5000-B	αiS4/5000-B	αiS4/5000-B	αiS8/4000-B
最小設定単位		0.001°	0.001°	0.001°	0.001°
総減速比		1/60	1/60	1/60	1/60
テーブル回転数 *2 *3	r/min	50(60)	50(60)	50(60)	50
割出精度	秒	±20	累積60	±20	累積60
繰返し精度	秒	4	±6	4	±6
最大積質量	0°~30° 使用時	60		100	
	30°~90° 使用時	40		100	
最大許容ワークイナーシャ *3	kg・m ²	2.09		2.09	
連続保持トルク *3	N・m	216		216	
オプション(内蔵タイプ) ロータリジョイント最大ポート数		5+1		9+1	
製品質量	kg	164		246	

*1: オプションでT溝付の面板もご用意しております。必要に応じてご用命願います。

*2: () の回転数はモータ回転数3600min-1時の場合です。ワーク、ジグ形状によっては対応可能です。

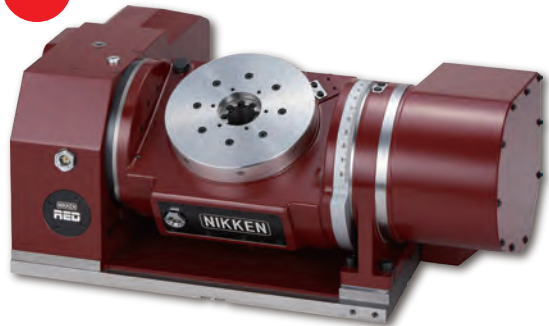
*3: テーブル回転数、許容ワークイナーシャ、連続保持トルクはFANUC社モータの場合の値です。

面板径:206mm、ワーク振り回し径:250mm、回転・傾斜モデル

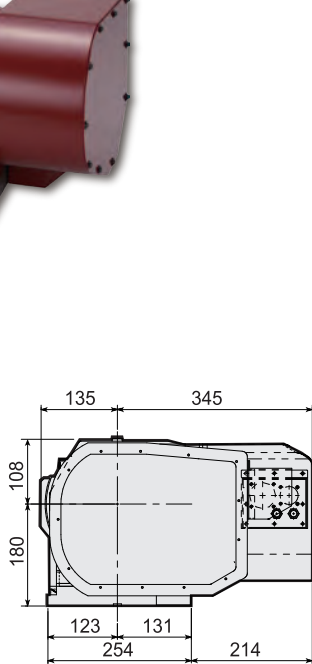
5AX-RED200-250

ロータリジョイント(最大ポート数:5+1)、日研史上最強の空圧ブレーキ機構メカニカルブースタも搭載可能

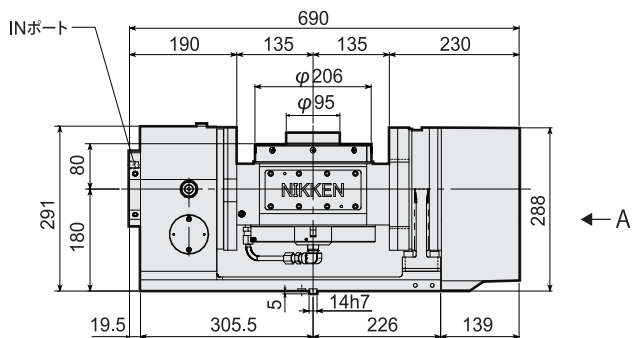
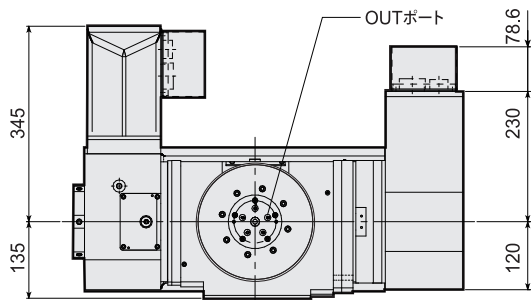
NEW



MECHANICAL
inside
BOOSTER



矢視 A



★写真は、オプションのロータリジョイント付きモデルです。

面板径:206mm、ワーク振り回し径:500mm、回転・傾斜モデル

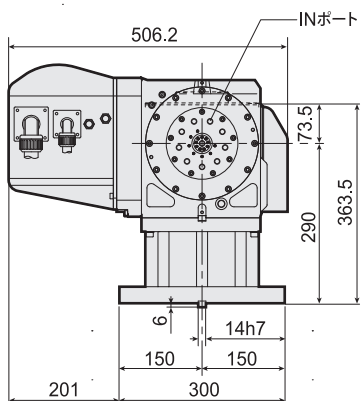
5AX-RED200-500

ロータリジョイント(最大ポート数:9+1)、日研史上最強の空圧ブレーキ機構メカニカルブースタも搭載可能

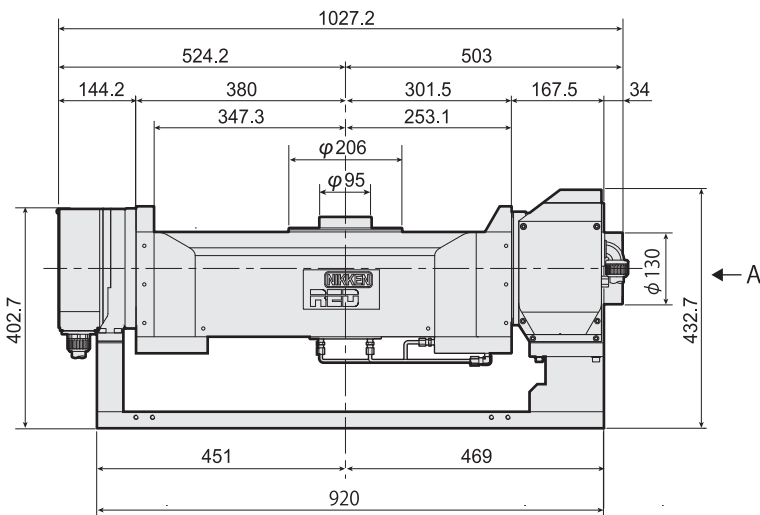
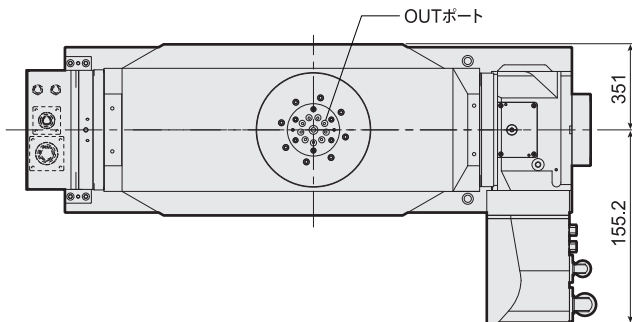
NEW



MECHANICAL
inside
BOOSTER



矢視 A



★写真・図は、オプションのロータリジョイント付きモデルです。

■ 対応サポートテーブル一覧

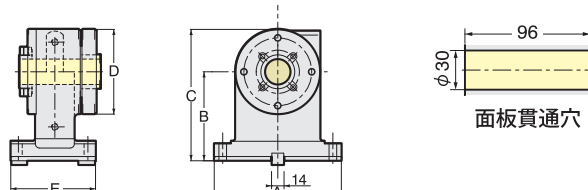
★ 全機種について、ロータリジョイント仕様等が可能です。

テーブル型式	センタハイト	ブレーキ無し	ブレーキ有り		ブレーキ有り 薄型
			空圧式 (0.5MPa)	油圧式 (3.5MPa)	
RED200	135	CST100-135	TAT-170N		TAS-100N
RED300	170	—	TAT-200N*/250N(空圧/油圧兼用)		—
RED400	230	—		TAT-321N/401N	TAT-403N

* センターハイト調整用サブベースを用いることで+20mmUP仕様に対応可能です。

CST100-135

■ ブレーキ無し

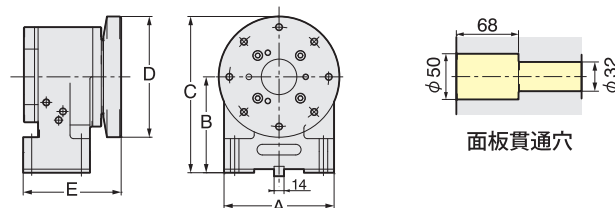


Code No.	A	B	C	D	E	質量 (kg)
CST100-135	150	135	185	100	100	8

TAT-170N

■ ブレーキ:空圧式(0.5MPa)

■ ブレーキトルク:205N・m

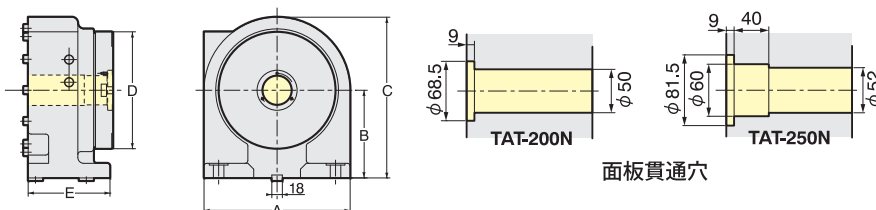


Code No.	A	B	C	D	E	質量 (kg)
TAT-170N	155	135	220	170	138	25

TAT-200N, 250N

■ ブレーキ:空圧式(0.5MPa)/油圧式(3.5MPa)

■ ブレーキトルク:空圧式(112N・m)/油圧式(784N・m)

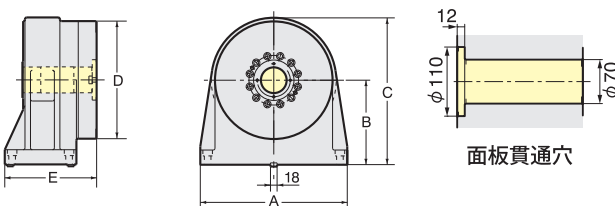


Code No.	A	B	C	D	E	質量 (kg)
TAT-200N	250	150	275	200	145	43
TAT-250N	250	170	295	250	145	50

TAT-321N, 401N

■ ブレーキ:油圧式(3.5MPa)

■ ブレーキトルク:油圧式(1470N・m)



Code No.	A	B	C	D	E	質量 (kg)
TAT-321N	400	230	400	320	250	120
TAT-401N	400	230	430	400	250	140

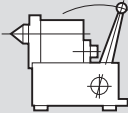
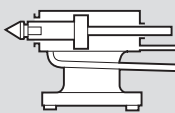
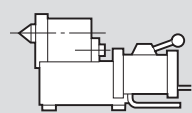
★ TATシリーズは、T溝なし (TAT-N) が標準仕様で、T溝付は特別仕様となります。

★ 空圧接続口はRc1/8、2ヶ所です。ソレノイドバルブ及びクランプ、アンクランプ確認SWは付属していません。

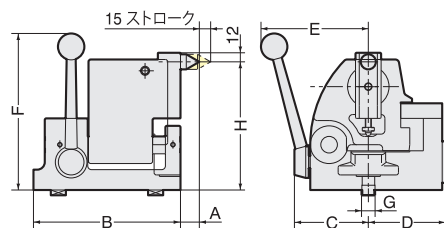
★ 油圧接続口はRc3/8、空圧接続口はRc1/4、2ヶ所です。ソレノイドバルブ及びクランプ、アンクランプ確認SWは付属していません。

★ センタハイト (B寸法) の異なる場合は、Code No.末尾にセンタハイトを付加してください。例) TAT-200N-170

■ 対応テールストック一覧

テーブル型式	センタ高さ	手動式	空圧/油圧	油圧	
					ストローク:15mm
RED200	135	P-125 S	PBA-135	—	
RED300	170	P-170S	PBA-170	H-170S	
RED400	230	P-230S	—	H-230S	

手動式テールストック



Code No.	H(センタ高さ)	A	B	C	D	E	F	G	質量(kg)
P-125S	130~140	27	150	76	74	120	210	14	11.5
P-170S	160~180	25	195	98	102	145	210	18	22.5
P-230S	220~240	25	195	98	102	145	250	18	27

- ★ センタ高さは調整出来ます。(表のH参照)
- ★ 左勝手テールストックも全機種供給します。
- ★ P-170S、P-230Sは替えセンタを5ヶ付属しています。
- ★ 回転センタも取付可能(オプションです)別途ご相談ください。

替えセンタ

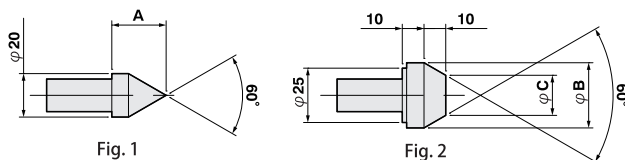


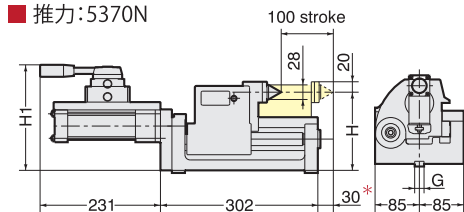
Fig. 1

Fig. 2

Code No.	Fig.	A	B	C
PC-2	1	25	—	—
PC-3	1	50	—	—
PC-4	2	—	30	18.45
PC-5	2	—	40	28.45
PC-6	2	—	50	38.45

油圧式テールストック

- 油圧式(3.5MPa)
- 推力:5370N

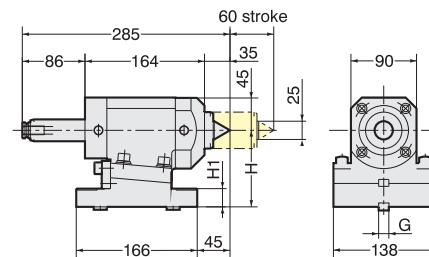


Code No.	H(センタ高さ)	H ₁	G	質量(kg)
H-170S	160~180	211	18	35
H-230S	220~240	271	18	45

- ★ センタ高さは調整出来ます。(表のH参照)
- ★ 回転センタ内蔵式です。
- ★ ワークの抜き代が30mm以上の場合、最大ワーク径はφ130に制限されます。

空圧/油圧兼用テールストック

- 空圧式(0.5MPa)/油圧式(2MPa)
- 推力:空圧式(1176N)/油圧式(4733N)



Code No.	H(センタ高さ)	H ₁	G	質量(kg)
PBA-135	135	55	14	20
PBA-170	170	90	18	24.5

- ★ センタ高さは調整出来ます。(調整量:0.35mm)
- ★ 回転センタ内蔵式です。
- ★ クイル形状MT型も製作出来ます。別途ご相談ください。
- ★ ストローク違いも製作出来ます。別途ご相談ください

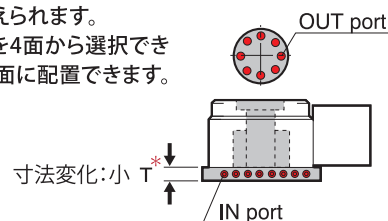
■ 対応ロータリジョイント一覧

テーブル型式	タイプ	最大ポート数	T*	ロータリジョイント型式
RED200	内蔵型	9+1	34	RN- RE200 SD-9 +1-F
RED300	内蔵型	10+1	29.5	RN- RE300 SD-10+1-F
RED400	ビルトイン型	10+1	—	RN- RE400 SD-10+1-B
RED500H	ビルトイン型	12+1	—	RN- RE500 SD-12+1-B
5AX-RED200-250	内蔵型	5+1	32	RN-AXRE2025SD- 5+1-A
5AX-RED200-500	内蔵型	9+1	34	RN-AXRE2050SD- 9+1-A

- ★ その他の付属品は、「CNC円テーブルシリーズ」カタログをご参照ください。

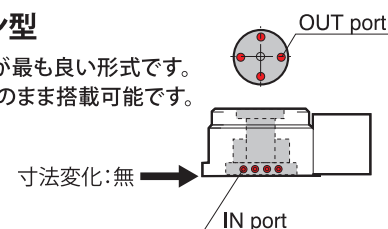
■ 内蔵型

- ・ 飛び出しが抑えられます。
- ・ INポート位置を4面から選択でき干渉が少ない面に配置できます。



■ ビルトイン型

- ・ スペース効率が最も良い形式です。
- ・ 本体標準寸法のまま搭載可能です。





ローエボリューションドライブ搭載 CNC円テーブル精度規格

■ タテ/水平使用兼用CNC円テーブルの精度規格

測定項目	測定方法図	RED200	RED300	RED400
フレーム下面とテーブル上面の平行度(中低)		0.015mm	0.02mm	0.02mm
テーブル上面振れ		0.01mm	0.015mm	0.015mm
テーブルのインロー部内径の振れ		0.01mm	0.01mm	0.01mm
テーブル上面の直角度(前倒れ不可)		全長にて 0.02mm	0.02mm	0.02mm
テストバー中心線とキー溝の平行度		150mmにて 0.02mm	0.02mm	0.02mm
フレーム平面とテーブル中心線の平行度		150mmにて 0.02mm	0.02mm	0.02mm
割出し精度	—	±20"	±15"	±15"
繰り返し精度	—	4"	4"	4"

■ 5AX円テーブルの精度規格

測定項目	測定方法図	5AX-RED200
テーブル上面とテーブル底面の平行度(中低) 傾斜角度=0°		0.015mm
テーブル上面振れ 傾斜角度=0°		0.01mm
テーブルのインロー部内径の振れ 傾斜角度=0°		0.01mm
0°~90°移動時のセンタ穴中心の変位 傾斜角度=90°		0.015mm
テーブル上面とベース基準面の平行度 傾斜角度=90°		全長にて 0.015mm
回転軸割出し精度	—	±20"
回転軸繰り返し精度	—	4"
傾斜軸割出し精度(累積)	—	60"
傾斜軸繰り返し精度	—	±6"

■ 水平使用専用CNC円テーブルの精度規格

測定項目	測定方法図	RED500H
フレーム下面とテーブル上面の平行度(中低)		0.02mm
テーブル上面振れ		0.015mm
テーブルのインロー部内径の振れ		0.01mm
割出し精度	—	±10"
繰り返し精度	—	4"

- CNC円テーブルの中には、「外国為替及び外国貿易法」に基づく戦略物資に該当するものがあり、輸出する場合には、同法に基づく許可が必要です。
- 海外で使用する場合は、予めご相談下さい。また、海外使用保証契約をぜひご検討下さい。

推奨サーボモーター一覧表(付加軸仕様向け)

- 縦列のサーボモータがほぼ同等品です。
- 下記以外のサーボモータも取付可能です。ご使用になるサーボモータの外観寸法図、仕様値をご連絡下さい。最適なサーボモータを選定します。
- サーボモータの仕様値はメーカーにより若干の相違があります。ご使用になるサーボモータによって、CNC円テーブルの仕様値も異なる場合があります。

		RED200 5AX-RED200-500 回転軸 5AX-RED200-250 回転/傾斜軸	RED300 5AX-RED200-500 傾斜軸	RED400	RED500H
推奨ストールトルク		4N.m	8N.m	22N.m	40N.m
推奨回転数		3000r/min	3000r/min	3000r/min	3000r/min
サーボモータ ブランド	FANUC	αiS4/5000-B	αiS8/4000-B	αiS22/4000-B	αiS40/4000-B
	MELDAS	HG104BT-D	HG154BT-D	HG354BS-D	HG453BS-D
	YASNAC	SGM7G-09A7A6E	SGM7G-13A7A6E	SGM7G-44A7A2E	SGM7G-75A7A2E
	OSP	BL-MT40M-40TB	BL-MT80M-40TB	BL-MT200M-40SB	BL-MT400M-40SB
	Brother	R2AAB8100HCR03	R2AA13180HCR00	—	—
	SIEMENS	IFK-7042	IFK-7062	IFK-7084	IFK-7105

- ★ REDテーブルのモータ選定は、基本的にはブレーキ無しモータとブレーキ有りモータのどちらかをお選びいただく必要があります。モータブレーキの制御が出来ない場合はブレーキ無しモータをご選定ください。ただし、停電時等の場合、ジグやワークのバランスによってはテーブルが回転する恐れがありますのでご注意ください。
- ★ 軽切削や加工サイクルタイム対応の場合は、メカ的ブレーキを未使用にして、サーボONで位置保持が可能です。また、電源OFF時、及びサーボアラーム発生時は、ジグやワークのバランスによってはテーブルが回転する恐れがありますのでご注意ください。
- ★ モータブレーキ無しの場合は、水平仕様及びアンバランスが小さい場合に選定します。アンバランスが大きい場合及び揺りかご仕様の場合にはブレーキ有りモータをお勧め致します。