

## YK-X Series

製品ラインナップ

YK-TW	全方位モデル
YK-XG/YK-X	完全ベルトレスモデル*
YK-XE	ハイコストパフォーマンスモデル
YK-XGS	壁取付け・インバースモデル
YK-XGP	防塵・防滴モデル

\*YK1200Xは除く

# スカラロボット

アーム長120mm～1200mm、業界トップクラスの豊富なラインナップ！  
完全ベルトレス構造でスカラロボットの特長を極限まで追求！



ハイコストパフォーマンスモデル  
YK400XE-4

### 40年以上の実績

ヤマハロボットはスカラから始まりました。1979年、最初に製造したスカラロボット「CAME」以来、40年間一貫してスカラの開発を続けています。市場で鍛えられ、改良に改良を重ねた長い実績がヤマハスカラロボットのバックボーンです。



1979年  
(YK7000)

# 豊富なラインナップを誇るヤマハスカラロボット

## 全方位モデル

P.494

- アーム長 350mm / 500mm
- 最大可搬質量 5kg



## ハイコストパフォーマンスモデル

P.507

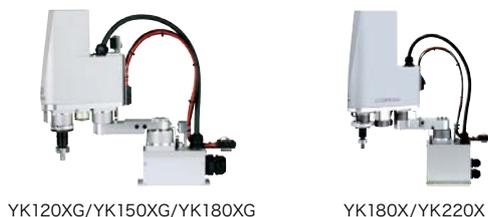
- アーム長 400mm ~ 710mm
- 最大可搬質量 4kg ~ 10kg



## タイニータイプ 超小型スカラモデル

P.498

- アーム長 120mm ~ 220mm
- 最大可搬質量 1kg



## 大型タイプ

P.519

- アーム長 700mm ~ 1200mm
- 最大可搬質量 10kg ~ 50kg



## 小型タイプ

P.503

- アーム長 250mm ~ 400mm
- 最大可搬質量 5kg



## 壁取付け・インバースモデル

P.526

YK300XGS ~ YK1000XGS

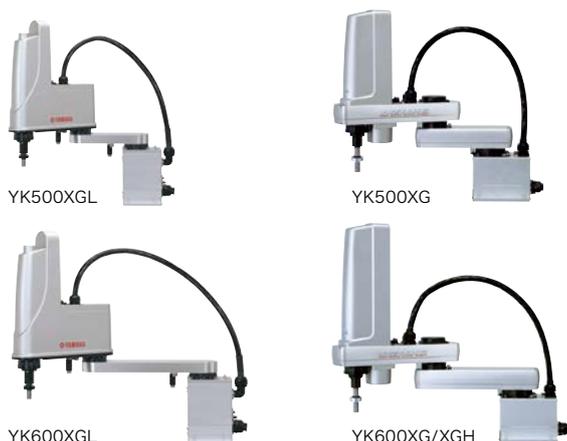


- 壁取付けタイプ  
ロボット本体を壁面に取り付けるタイプ
- インバースタイプ  
壁取付けタイプを天地逆にしたタイプ

## 中型タイプ

P.510

- アーム長 500mm ~ 600mm
- 最大可搬質量 5kg ~ 20kg



## 防塵・防滴モデル

P.536



- 水、粉塵の多い作業環境に最適な防塵防滴タイプ(保護等級 IP65相当)
- 水以外に対する防滴性に関しては弊社までお問い合わせください。

## YK-TW 全方位モデル

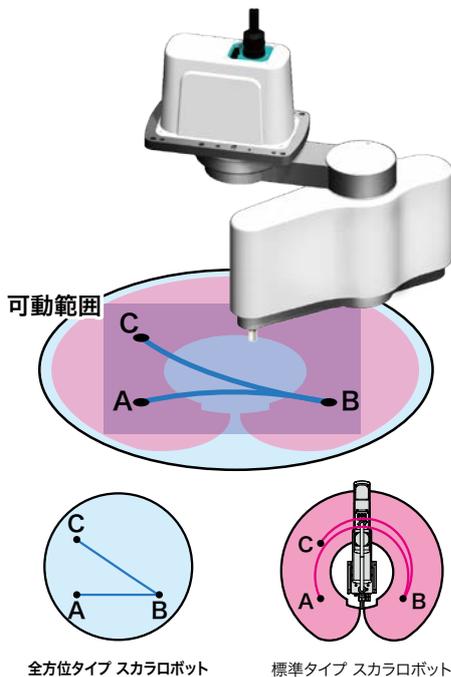
## YK-TW POINT 1

## 自由なレイアウト設計

設備を小型化したい！

ロボットの下方φ 1000mm<sup>※2</sup> 全範囲動作可能

YK-TW は天吊り構造と広いアーム回転角度により、ロボットの下方φ 1000mm の全領域にアクセス可能です。パレットやコンベアの設置に制約を与えず、設備の小型化に大きく貢献します。



全方位タイプ スカラロボット

標準タイプ スカラロボット

## YK-TW POINT 2

## 生産性の向上

タクトタイムを短縮したい！

標準サイクルタイム 0.29sec<sup>※2</sup>

Y軸（第2アーム）がX軸（第1アーム）の下を通過する水平多関節構造により、ポイント間を最適経路で動作可能。また、内部重量のバランスを最適化したことで、当社従来機種と比較し、サイクルタイムを36%ダウンしました。



負荷 1kg で水平 300mm、上下 25mm の往復動作をさせた場合の標準サイクルタイムは、当社従来機種に比べ約 36% 短縮しました。

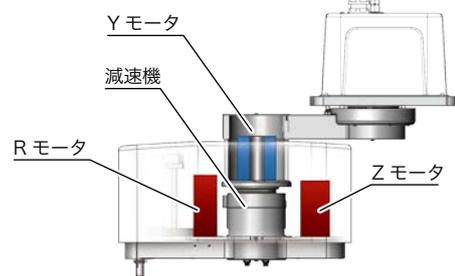
## YK-TW POINT 3

## より優れた品質の達成

高精度な組み立て作業がしたい！

繰り返し位置決め精度：XY軸 ±0.01mm<sup>※1</sup>

パラレルリンクロボットに比べ、格段に高い繰り返し位置決め精度を誇ります。ロボット内部構造を徹底的に見直し、重量バランスの最適化を図りました。さらに、軽量で剛性の高いアームに最適にチューニングされたモータを搭載することで、高精度な位置決めが可能となりました。



## 中空構造

Yモータと減速機を中空構造とすることで、ハーネスのアーム内部収納を可能にしました。

360度旋回を可能に!!

## 回転重心モーメントを最適化

RモータとZモータを左右に配置することで、重量のバランスを最適化しました。

イナーシャを低減し、高速動作が可能に!!

## YK-TW POINT 4

## 様々な用途に

重いワークも高速で搬送したい！

可搬質量：5kg

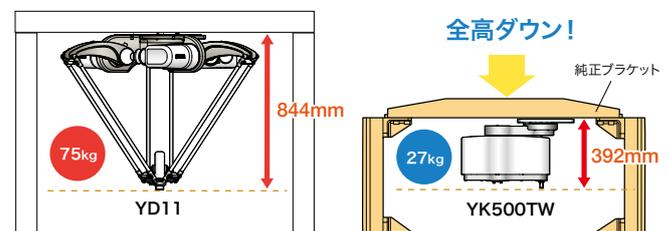
同等機種比較最大 5kg の可搬質量を達成しました。重くなりがちな先端ツールにも対応でき、装置の多能化に寄与します。

## YK-TW POINT 5

## 設備の省スペース化

設備の高さを抑えたい！

パラレルリンクロボットよりも全高が低く省スペース  
YK-TW は全高が 392mm。設備をコンパクト化できるうえ、装置のレイアウトの自由度も広がります。



※ 1. YK350TW の場合 ※ 2. YK500TW の場合

## YK-TW POINT 6

### 設置がラク

パラレルリンクロボットは  
大掛かりな架台が必要で設置が大変・・・

全高 392mm / 本体質量 27kg  
イナーシャが小さく、頑丈なフレームは不要

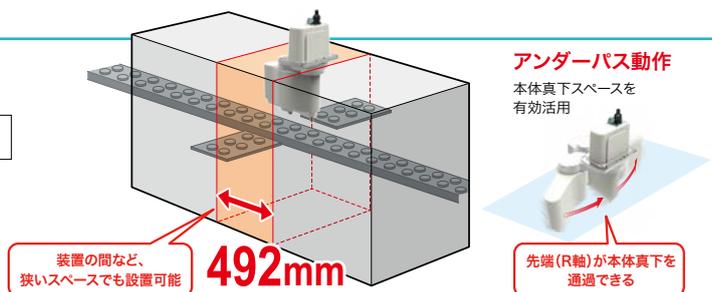


## YK-TW POINT 8

### 狭小スペースに最適

装置の間など、狭いスペースに設置したい！

設置幅 492mm<sup>※1</sup>



## YK-XG 完全ベルトレスモデル

### こだわり満載の内部構造

※ YK500XG の例です。



## YK-TW POINT 7

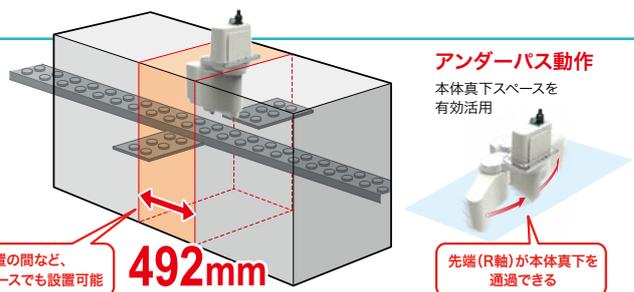
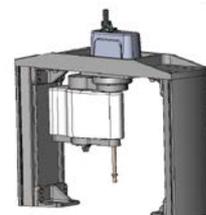
### 工数削減

取付架台の準備が面倒・・・

オプションとして YK-TW 専用の取付架台をご用意しています。

強度計算などの煩わしさが無く、立ち上げ工数を削減できます。

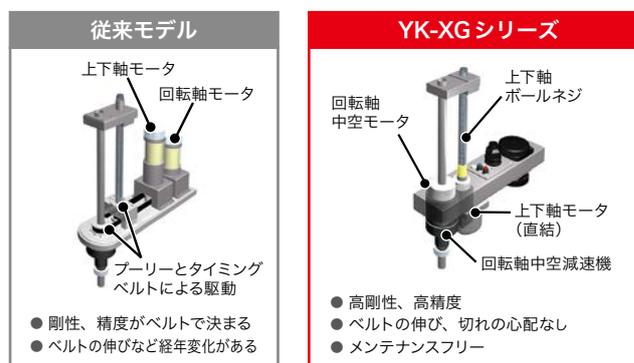
※ 外形寸法、価格などの詳細は弊社までお問合せください。



## YK-XG POINT 1

### 完全ベルトレス構造

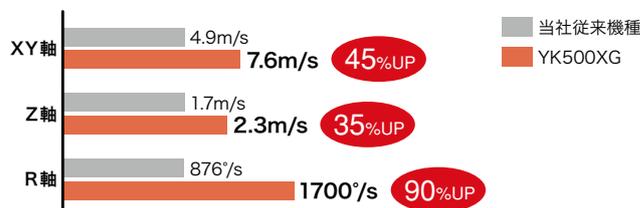
ZR 軸ダイレクトカップリング構造により完全ベルトレス構造を実現しました。ベルトレス構造によりロストモーションを大幅に削減。長期間にわたり高精度を維持できます。また、ベルトの破損、伸び、経年劣化の心配をすることなく長期間メンテナンスフリーでご使用いただけます（全方位タイプ、大型タイプは除く）。



## YK-XG POINT 2

### 高速性

標準サイクルタイムが速いのももちろんですが、ヤマハは実用域のタクトタイムも重視しています。減速比やモータ最高回転数の見直しにより最高速を大幅に向上。タクトタイム向上に寄与します。



YK-XG POINT 3

### 位置検出器にレゾルバを採用

電子部品や光学素子のないシンプルで堅牢な構造のため、耐環境性が高く、故障率が低いのが特長です。光学式エンコーダのように電子部品の故障、ディスクの結露、油分付着などによる検出不良は構造上ありません。また、**アブソ仕様 / インクリ仕様ともにメカの仕様は同一、コントローラも共通**のため、パラメータの設定だけでどちらの仕様にも変更可能。さらに、アブソバッテリーが完全に消耗してもインクリ仕様として動作させることが可能なため、万が一の場合でもライン停止させることなく安心です。バックアップ回路を全面改良し、バッテリーバックアップ期間も無通電で1年間です。

※レゾルバとは、電子部品を一切使用しないシンプルな構造。低温、高温、衝撃、電気ノイズ、粉塵、油などに強く、特に信頼性が求められる自動車、電車、航空機などにも採用されています。

光学式エンコーダ



- 光学式
- 電子部品が必要で構造が複雑
- 電子部品の故障やディスクの結露、油分付着などが起きやすい

▼

**検出不良の恐れ**

レゾルバ



- 磁気式
- 鉄芯と巻線だけのシンプルな構造で潜在的故障要素が少ない
- 衝撃、電気ノイズに強い

▼

**高信頼性**

YK-XG POINT 4

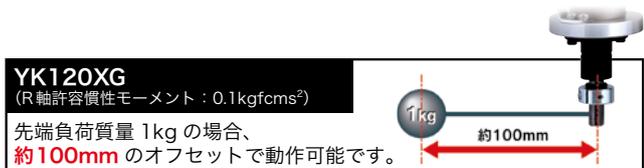
### 優れたメンテナンス性

ヤマハスカラロボット YK-XG シリーズはカバーが前にも上にもはずせません。カバーはケーブルと独立しているので、メンテナンスが容易です。また、減速機のグリス交換は、ギヤの分解が必要で工数がかかる上、位置ズレが起きる可能性もありますが、ヤマハスカラロボットの減速機は長寿命グリスを採用しているため、グリス交換は不要です。

YK-XG POINT 5

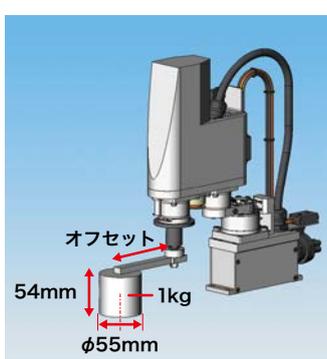
### 驚きのR軸許容慣性モーメント

スカラロボットの性能は、標準サイクルタイムだけでは語れません。実際の使用環境では、重いワークやオフセットの大きなワークも多々あります。その際、R軸許容慣性モーメントが低いロボットでは動作時の速度を下げる必要があるため、サイクルタイムが大幅に低下してしまいます。ヤマハスカラロボット YK-XG タイプは、全て先端回転軸が減速機直結。一般的な減速後にベルトで伝達される構造に比べ、R軸許容慣性モーメントが圧倒的に高いため、オフセットされたワークでも高速動作が可能です。



R軸許容慣性モーメント：YK120XG と他社との比較

R軸から負荷重心までのオフセットが大きいとイナーシャが大きくなり、動作時の加速度が制約されます。ヤマハXGシリーズは、他社同等クラスのスカラに比べてR軸の許容慣性モーメントが圧倒的に大きいため、オフセット状態でも高速動作が可能です。



負荷質量1kgの場合 (右上図参照)

オフセット (mm)	イナーシャ (kgfcm <sup>2</sup> )	動作	
		YK120XG	A社
0	0.0039	○	○
45	0.025	○	×
97	0.1	○	×

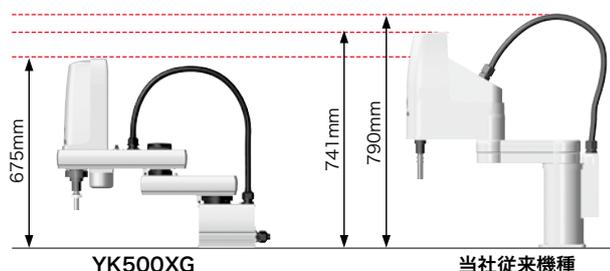
○：動作可能    ×：カタログ値許容範囲外

◆ R軸許容慣性モーメント： YK120XG ……0.1kgfcm<sup>2</sup>  
A社 ……………0.0039kgfcm<sup>2</sup>

## YK-XG POINT 6

### コンパクト

ケーブルレイアウトの変更により、ケーブル高が本体カバーより低くなりました。また、押し出し材ベースと全高の低いモータ採用により、同クラスで最も低い全高を実現しました。



YK500XG

当社従来機種

## YK-XG POINT 7

### 中空通しシャフト&ツールフランジオプションが選択可能

先端ツールへの配線が容易となる中空通しシャフト、ツール取付けのためのツールフランジをそれぞれオプションでご用意いたしました。



エアや配線の取り回しに便利な中空通しシャフトオプション

※ YK250XG-YK400XG  
YK500XGL/YK600XGL



先端へのツール取付けが容易なツールフランジオプション

※ YK250XG-YK1000XG

## YK-XG POINT 8

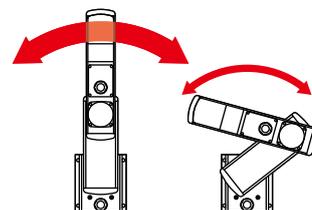
### ゾーン制御 (=最適加減速自動設定) 機能

スカラロボットはアームを畳んだ状態と伸ばした状態ではモータ、減速機にかかる負荷が大きく異なります。ヤマハスカラロボットは、動作開始時のアーム姿勢と動作終了時のアーム姿勢から、最適な加速度、減速度を自動で選択します。そのため、最初に搬送質量を入力するだけで、モータピークトルクや減速機許容ピークトルクの許容値を超えることはありません。どんなときもモータのパワーをフルに引き出し、高い加減速度を維持します。

#### YK500XG の X 軸の場合

アームを折り畳んだ状態と伸ばした状態では、トルクが5倍以上違う。

寿命、動作時の振動、制御性に大きく影響



モータトルクがピーク値を超えると → 制御性に悪影響、機械振動など  
減速機の許容ピークトルク値を超えると → 早期破壊、寿命の大幅な低下

ピタッと止まって長寿命

## YK-XE ハイコストパフォーマンスモデル

## YK-XE POINT 1

## 高い動作性能と低価格を両立

高い動作性能と低価格を両立しています。

コストパフォーマンスの高い生産設備の構築を可能とします。



YK400XE-4<sup>※1</sup>  
¥798,000 (税抜き)

※1. YK400XE-4-S-150-3L-RCX340-4-N-NS-4



YK510XE-10<sup>※2</sup>  
¥949,000 (税抜き)

※2. YK510XE-10-200-3L-RCX340-4-N-NS-4



YK610XE-10<sup>※3</sup>  
¥949,000 (税抜き)

※3. YK610XE-10-200-3L-RCX340-4-N-NS-4



YK710XE-10<sup>※4</sup>  
¥978,000 (税抜き)

※4. YK710XE-10-200-3L-RCX340-4-N-NS-4

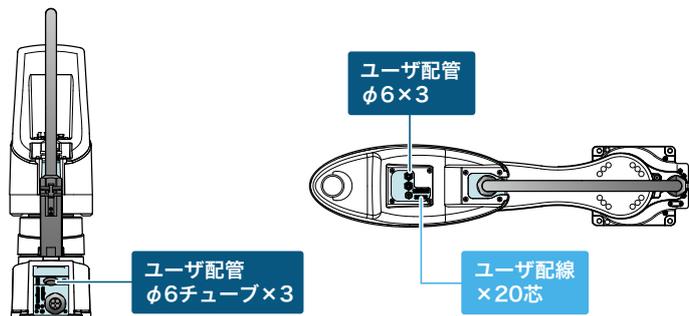
## YK-XE POINT 2

## ユーザビリティ向上

ツール用に使用できる配線や配管の本数、太さはクラストップレベルです。

配線・配管の取り回しを容易にし、断線のリスクを低減します。

(YK510XE-10、YK610XE-10、YK710XE-10)



※ YK400XE-4 はユーザ配線×10芯、ユーザ配管φ4×3本です。

## YK-XE POINT 3

## オプション仕様

## 中通しシャフト、中通しキャップ選択可能

エアや配線の取り回しに便利な、配線・配管用の「中通しシャフト」「中通しキャップ」をお選びいただけます。

配線・配管を取り付けるステーなどを設計、製作する必要がなく、配線・配管のルート検討もラクに行えます。

また、本体内部を通すことで動作時の断線の心配を軽減します (YK400XE-4 は中通しシャフトのみ)。



## YK-XE POINT 4

## オプション仕様

## ブレーキ解除スイッチ選択可能

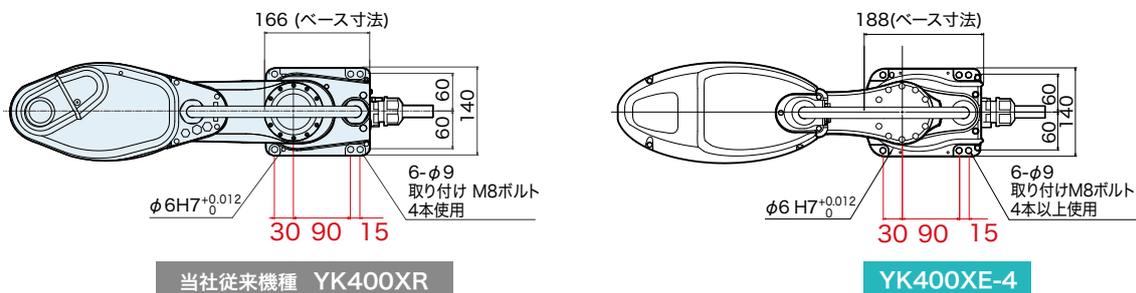
非常停止状態で「ブレーキ解除スイッチ」を押している間、Z軸ブレーキが解除され、Z軸を上下に動かすことができます (スイッチを離すとZ軸にブレーキがかかります)。

設置調整時の利便性が向上します。



## 簡単置き換え

YK400XE-4 は取り付け位置が従来機種 YK400XR と完全互換となっており、置き換え作業も容易に行えます。



当社従来機種 YK400XR

YK400XE-4

## YK-XGS 壁取り付け・インバースモデル

### 天吊りタイプからリニューアル 完全ベルトレスで高剛性

従来の天吊りタイプから壁取付けにしたことにより、システム設計の自由度が向上。生産設備のダウンサイズを可能にします。また、上向き操作が可能なインバースタイプもラインナップされているため、作業方向の自由度が広がります。また、完全ベルトレス構造になったことで、最大可搬質量 20kg、R 軸許容慣性モーメントはクラス最大 1kgm<sup>2</sup>※を実現。大型ハンドも取付け可能で重荷重作業に最適です。

※ YK700XGS ~ YK1000XGS



インバースタイプ

## YK-XGP 防塵・防滴モデル

### 上下ジャバラ構造で防塵・防滴性能がアップ

水や粉塵が飛散する作業環境でも使用可能な防塵・防滴タイプが完全ベルトレス構造にリニューアル。ベルトの劣化が無く悪環境に強くなったうえ、上下ジャバラ構造となり、防塵防滴性能がアップしました。

※ YK250XGP ~ YK600XGLP



#### 保護等級 IP65 (IEC60529) 相当

関節部にシールを追加し、エアパージなしでも防塵防滴性を確保。保護等級 IP65 (IEC60529) 相当に対応しています。

**IP 65** 水の侵入に対する保護の度合い：5  
 任意の角度から噴射した水が有害な影響を及ぼさない。規格上の噴射水の圧力は 30kPa (30kN/m<sup>2</sup>, 0.3kgf/cm<sup>2</sup>) 噴射速度は 12.5リットル/分、時間は3分間となっています。  
 ※これ以上の圧力では水が侵入する場合があります。  
 固形異物に対する保護の度合い：6  
 粉塵の侵入がない。

#### ユーザー配線用防塵防滴コネクタ標準装備



YK250XGP ~ 600XGLP (アーム部)



YK250XGP ~ 600XGLP (ベース部)

モデル/タイプ		型式	アーム長 (mm)	最大可搬質量(kg)	標準サイクルタイム(sec) ※1	ページ
全方位モデル		YK350TW	350	5.0	0.32	P.494
		YK500TW	500	5.0 (4.0) ※3	0.29	P.496
標準	超小型タイプ (タイナー)	YK120XG	120	1.0	0.33	P.498
		YK150XG	150	1.0	0.33	P.499
		YK180XG	180	1.0	0.33	P.500
		YK180X	180	1.0	0.39	P.501
		YK220X	220	1.0	0.42	P.502
		YK250XG	250	5.0 (4.0) ※3	0.43	P.503
	小型タイプ	YK350XG	350	5.0 (4.0) ※3	0.44	P.505
		YK400XE-4	400	4.0 (3.0) ※3	0.41	P.507
		YK400XG	400	5.0 (4.0) ※3	0.45	P.508
		YK500XGL	500	5.0 (4.0) ※3	0.48	P.510
	中型タイプ	YK500XG	500	10.0	0.42	P.512
		YK510XE-10	510	10.0 (9.0) ※3	0.38	P.513
		YK600XGL	600	5.0 (4.0) ※3	0.54	P.514
		YK600XG	600	10.0	0.43	P.516
		YK610XE-10	610	10.0 (9.0) ※3	0.39	P.517
		YK600XGH	600	20.0 (19.0) ※3	0.47	P.518
		YK700XGL	700	10.0 (9.0) ※3	0.50	P.519
	大型タイプ	YK710XE-10	710	10.0 (9.0) ※3	0.42	P.520
		YK700XG	700	20.0 (19.0) ※3	0.42	P.521
		YK800XG	800	20.0 (19.0) ※3	0.48	P.522
YK900XG		900	20.0 (19.0) ※3	0.49	P.523	
YK1000XG		1000	20.0 (19.0) ※3	0.49	P.524	
YK1200X		1200	50.0	0.91	P.525	
YK300XGS ※2		300	5.0 (4.0) ※3	0.49	P.526	
壁取付け・インバースモデル	YK400XGS ※2	400	5.0 (4.0) ※3	0.49	P.528	
	YK500XGS	500	10.0	0.45	P.530	
	YK600XGS	600	10.0	0.46	P.531	
	YK700XGS	700	20.0	0.42	P.532	
	YK800XGS	800	20.0	0.48	P.533	
	YK900XGS	900	20.0	0.49	P.534	
	YK1000XGS	1000	20.0	0.49	P.535	
	YK250XGP	250	4.0	0.50	P.536	
防塵・防滴モデル	YK350XGP	350	4.0	0.52	P.538	
	YK400XGP	400	4.0	0.50	P.540	
	YK500XGLP	500	4.0	0.66	P.542	
	YK500XGP	500	10.0	0.55	P.544	
	YK600XGLP	600	4.0	0.71	P.545	
	YK600XGP	600	10.0	0.56	P.547	
	YK600XGHP	600	18.0	0.57	P.548	
	YK700XGP	700	20.0	0.52	P.549	
	YK800XGP	800	20.0	0.58	P.550	
	YK900XGP	900	20.0	0.59	P.551	
	YK1000XGP	1000	20.0	0.59	P.552	

※ 1. 標準サイクルタイムは以下の条件での測定です。

・ 垂直方向 25mm・水平方向 100mm の往復動作時 (タイナー)

・ 垂直方向 25mm・水平方向 300mm の往復動作時 (小型・中型・大型)

※ 2. YK300XGS、YK400XGS は受注生産となりますので、納期は弊社までお問い合わせください。

※ 3. オプション仕様 ( ツールフランジ取付仕様、ユーザ配線配管スプライン中押し仕様など ) の場合は ( ) 内の最大可搬質量となります。