

ロボット一体型だから

簡単

高性能

安心

RCX3シリーズコントローラ用 ヤマハロボットビジョン

RCXiVY2+ SYSTEM

ヤマハだから実現したロボット一体型ビジョンシステム



NEW ブロブサーチ機能

不定形物のトラッキングにも最適

- とにかく簡単
- さまざまな用途に対応
- 工数短縮でコストダウン
- ヤマハがトータルにサポート

RCXiVY2+ SYSTEM

<p>カメラ</p> <p>40万~ 500</p> <p>万画素まで対応</p>	<p>登録可能品種</p> <p>254</p> <p>品種にアップ</p>	<p>サーチ時間短縮</p> <p>約50%</p> <p>削減</p>	<p>使用可能ケーブル長</p> <p>20m</p> <p>まで延長可能</p>	<p>モニタリング</p> <p>モニタ</p> <p>出力機能</p> <p>を搭載</p>
--	---	---	--	---

※時間はワークによって異なります。

RCXiVY2+システムなら、こんな悩みを解決できます

ティーチングの工数を減らしたい

ロボットのティーチング作業は手間と時間がかかるものです。RCXiVY2+システムはいわば「ロボットの目」。最終的な細かい位置決めが自動化でき、従来必要だったティーチング時間を大幅に短縮できます。

位置決め機構を簡略化したい

他品種・少ロットがますます増える傾向にある中、品種が増えると位置決めなどの段取りを変える手間も大きくなります。位置決め用治具の製作、管理、交換作業などのコストもRCXiVY2+システムで大幅に低減可能です。

ランダムなワークを扱いたい

「パーツフィーダーから直接ワークを置きに行く」、
「パレット内にあるワークを掴んでそのまま搬送」
などの動作も、RCXiVY2+システムの位置検出機能を使えば簡単に実現できます。

コンベアで流れるワークをピックアップ

RCXiVY2+システムはコンベアトラッキングにも対応。エンコーダからの信号により流れるワークの位置を継続して認識。コンベアを止めることなく、ワークのピックアップができます。

困ったときの相談先がわからない

市販画像処理装置とロボットの組み合わせでは画像をうまく取り込めない、データの書き込みがうまくいかない、位置がズれるなど様々なトラブルが発生しがちです。そんなときもヤマハのRCXiVY2+システムなら大丈夫。カメラでの画像取り込みからロボットの動作まで、トータルにサポートいたします。

RCXiVY2+でできること

- ラフに取った製品の位置決め
- コンベアを流れてくる製品に追従
- ランダムに並んだ製品を探して取る
- ラフに固定された製品の位置決め
- 表裏判定
- OK/NG判定



簡単

電源入れて最短8分でセットアップ完了!
オートキャリブレーションで
ラクラク設定。

高機能

500万画素対応で
さまざまなワークに対応可能。
コンベアトラッキングは100CPM達成で
スループット向上。

安心

カメラでの画像取り込みから、
グリッパやロボットの動作まで、
トータルサポートが可能。
ロボットメーカーならではの
安心サポート体制。

進化して、RCXiVY2+として新登場。

NEW できることが拡充

- 不定形物のピッキング
- 有無検査
- 多数ワークカウント

NEW さらに性能アップ

- CPU能力向上でサーチ速度 8~45%アップ
- 画素数UP
- フレームレートUP

NEW より使いやすく

- RCX-Studio 2020 の
プログラムテンプレート機能対応

さらに使いやすく。

新機能が加わり、さらに 使いやすくなりました。



NEW

不定形物^{食品 衣料品など}を高速位置検出可能

プロブサーチ機能

工業製品に比べ、形やサイズにばらつきのある大きな食品や衣料品などのピッキング、有無検査、多数ワークの高速カウントなどに最適です。
エッジサーチの2倍～10倍の速度でワーク検出が可能です。



NEW

有無検査や多数ワークカウントに最適

アプリケーション例

※条件によっては対応不可の場合もございます。

- 基板上的電子部品の有無検査
- パッケージ内の付属品の有無検査
- ケース内のボトルなどの数量カウント
- 食品ラベルの有無検査
- パーツを固定しているネジやワッシャーの有無検査
- 穴あけ加工の穴の確認
- 電子部品のカウント

NEW

重なり排除が可能

重なっているワークを認識し、サーチ対象から除外することが可能です。

NEW

サーチ時間を最大45%短縮

高性能カメラ採用、カメラフレームレート向上、CPU能力向上により、分解能を向上しつつ8%から45%サーチ時間が短縮されました。



カメラ画素数向上

カメラフレームレート向上

CPU能力向上

NEW

速度重視の位置検出

エッジサーチとプロブサーチのサーチ速度を比較すると2倍～10倍の速度で検出可能です。速度重視な位置検出に最適です。

サーチ速度
最大 **10倍UP**

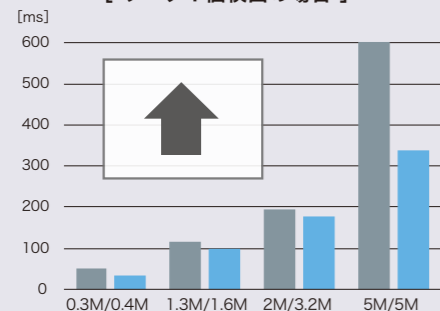
サーチ時間の比較

サーチ時間

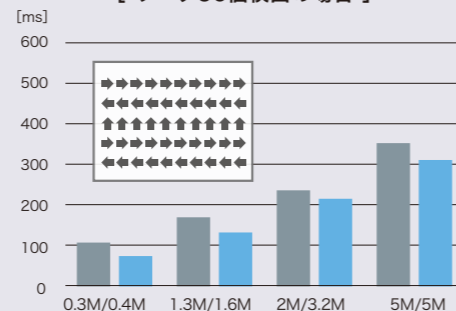
最大 **45%短縮**

■ 従来品 iVY2 ■ NEW RCXiVY2+

[ワーク1個検出の場合]



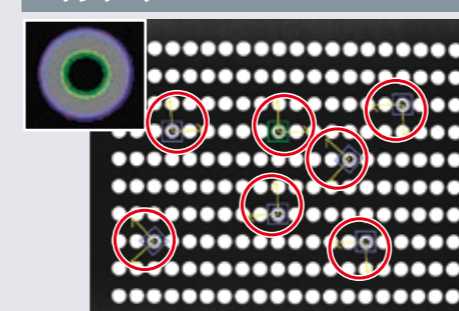
[ワーク50個検出の場合]



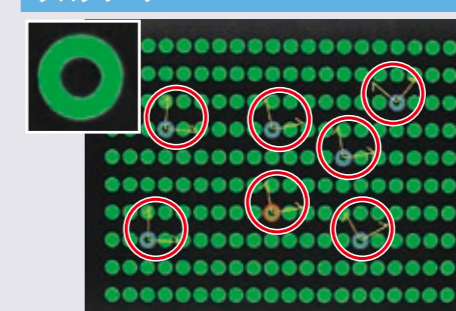
エッジ/プロブサーチ比較

※ドーナツ形状のみを検出

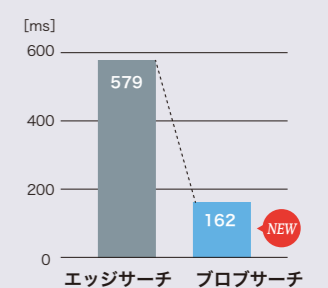
エッジサーチ



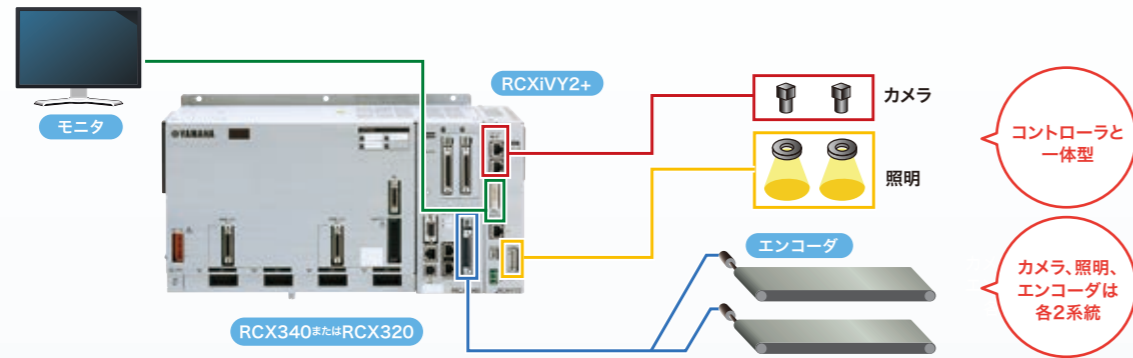
プロブサーチ



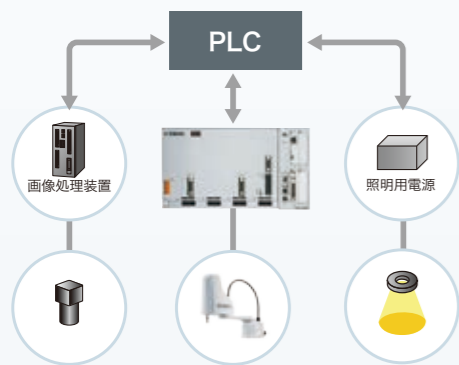
[サーチ速度比較]



[ロボットコントローラと一体型]



一般的なロボットビジョン

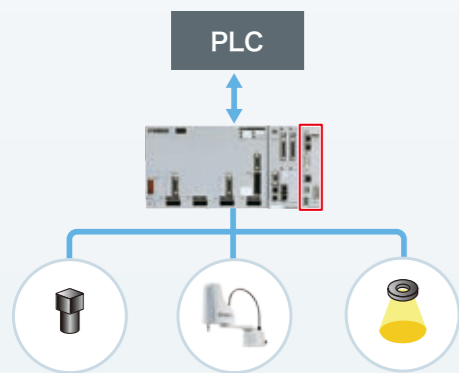


- 1 ロボット座標との合致調整が大変
- 2 カメラが移動する場合の補正計算が必要
- 3 通信時間によるカメラとロボットの動作ズレ
- 4 通信形態のすり合わせが必要

✕

- ・取り扱いが難しい
- ・実際に使って苦労した
- ・導入・立ち上げにコストがかかる
- ・困ったときの問い合わせ先がわかりにくい

RCXiVY2+システム



- 1 簡単キャリブレーション機能搭載
- 2 カメラが移動しても座標は自動補正
- 3 専用バスラインで高速接続
- 4 コントローラ内蔵で一元操作
- 5 豊富なロボットラインナップ全機種対応

○

- ・とにかく簡単！
- ・簡単なので様々な用途に有効
- ・工数短縮でコストダウン
- ・ヤマハがトータルにサポート

一般的なロボットビジョン

```
MOVE P, P9
OFF LINE
SEND (**) TO CMU
SEND CMU TO P10
ON LINE
MOVE P, P10
```



カメラとロボットが別プログラム

RCXiVY2+システム

```
MOVE P, P9
VSEARCH 1,2,0
P10=VGETPOS(0)
MOVE P, P10
```

- 通信タイムラグなし
- わずか数行で OK
- シンプルでわかりやすい

ロボットプログラムのみで一括制御可能

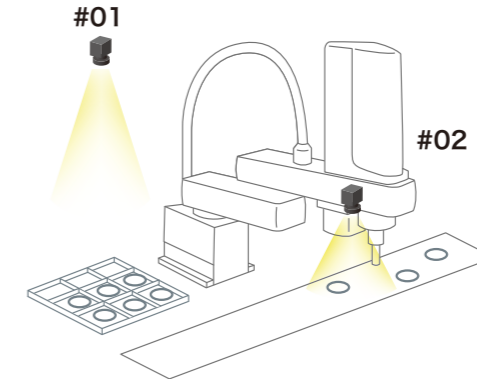
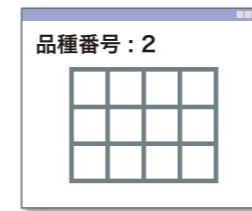
[プログラムコマンドの一例]

VSEARCH ... 指定したカメラで任意の品種をサーチする

サーチに使用するカメラや品種、使用するキャリブレーションデータなどがコマンドひとつで切り替え可能。

VSEARCH 1, 2, 1

- ・カメラ番号：1
- ・品種番号：2
- ・キャリブレーションデータ：1



VSEARCH 2, 3, 2

- ・カメラ番号：2
- ・品種番号：3
- ・キャリブレーションデータ：2



VGETPOS ... 検出したワークの座標を取得する

サーチした結果は、そのままダイレクトにポイント座標に代入可能です。

VSEARCH 1, 2, 1

... ワークを検出

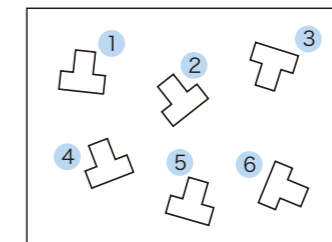
N = VGETCNT

... 検出個数を代入

FOR J = 0 TO N-1

P[J] = VGETPOS (J) ... ワーク座標を取得

NEXT J



- VGETPOS (0) → ① の座標
- VGETPOS (1) → ② の座標
- VGETPOS (2) → ③ の座標
- VGETPOS (3) → ④ の座標
- VGETPOS (4) → ⑤ の座標
- VGETPOS (5) → ⑥ の座標

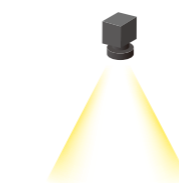
* VGETPOS に代入される順序は、1) スコア順、2) X座標、3) Y座標から選択可

LVOLUME ... 照明の光量を0~100%で指定

サーチ時の照明の明るさもコマンドひとつで変更可能。照明条件を変更しての再サーチも簡単です。

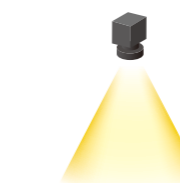
サーチしてワークが検出できなかった場合に照明の明るさを変えてリトライしたい。そんな時も、RCXiVY2+ならロボットプログラムだけで簡単に対応可能です。

・照明1を10%に



LVOLUME(1)=10

・照明1を100%に



LVOLUME(1)=100

LVOLUME(1)=80

VSEARCH

LVOLUME(1)=100

VSEARCH

LVOLUME(1)=60

VSEARCH

エラー処理

次の処理へ

[簡単3ステップのワーク登録]


画像の取り込みから3ステップで登録完了。

所要時間
最短
約3分

STEP. 1

画像を取り込む


カメラの視野にワークを入れ、取り込み範囲を指定します。



STEP. 2

輪郭を設定


自動的に輪郭が抽出されますので、必要な輪郭をペンツールで塗りつぶします。どこでも任意に設定可能です。




STEP. 3

検出位置を登録

マウスで検出位置を指定。どこでも任意に設定可能です。



サーチ結果



[シンプルな操作でワークの判定が可能]





輪郭設定ペン
自動検出されたエッジのうち、利用したい部分を塗ります。

必要領域ペン
サーチの際に利用するエッジのうち重要視したい部分を塗ります。

不要領域ペン
サーチの際にエッジがあって欲しくない場所を塗ります。

[使用例]


 ・ワークの表裏判定


 ・簡単なOK/NG判定


 ABC



 AC

・輪郭設定ペンの使用例

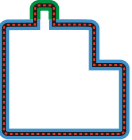
一部分だけ形状が異なるワークを区別して認識したい場合や、表裏判定を行う場合など、必要領域ペン/不要領域ペンを組み合わせて輪郭を塗り分けるだけで検出が可能です。

検出結果

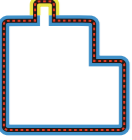
青：通常の輪郭設定
すべての輪郭を同等に扱います。

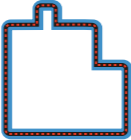



緑：必要領域設定
青い部分のサーチに加え、さらに必要領域として「緑」で塗られた部分を重要視して判定します。



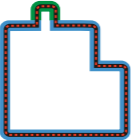
黄：不要領域設定
不要領域として「黄」で塗られた部分にエッジが検出されると減点は減点となります。

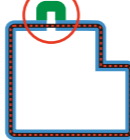



OK

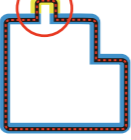

OK

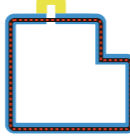
突起の有無によって若干スコアに違いが生じるが、どちらも検出される。


OK


NG

必要領域として設定された部分にエッジが検出されない場合はNGとなり検出されない。


NG


OK

不要領域として設定された部分にエッジが検出されると減点となり、検出されない。


[簡単キャリブレーション]

従来の「画像処理装置+ロボット」での組み合わせは、カメラ座標とロボット座標の合致作業「キャリブレーション」に非常に工数がかかっていました。RCXiVY2+システムでは、ウィザードに従って操作するだけで、簡単かつ短時間で完了します。また、設定位置がズレても、すぐに実行、復旧します。

所要時間
最短
約5分

STEP. 1

任意の基準マークを登録




STEP. 2

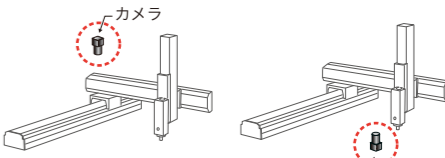
カメラの取付方法を選択

ロボットに取り付け

可動部に
取り付け可能



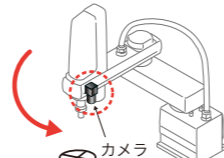
上向き固定



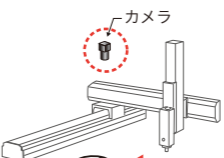
STEP. 3

基準マーク位置を合わせる


カメラが可動の場合はロボットを移動



カメラが固定の場合は基準マークをロボットに取り付け移動



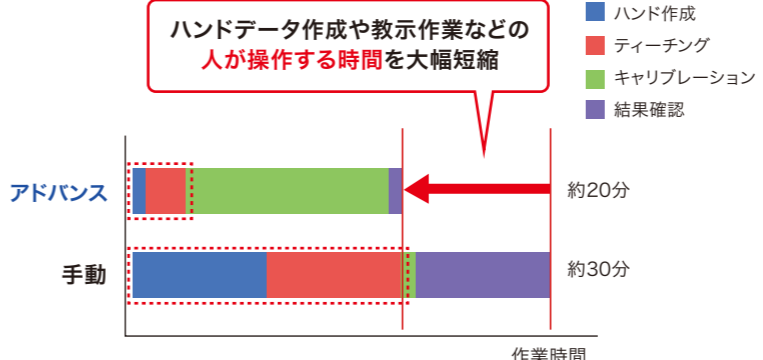
自動キャリブレーション実施



[専用治具でキャリブレーションを自動化]

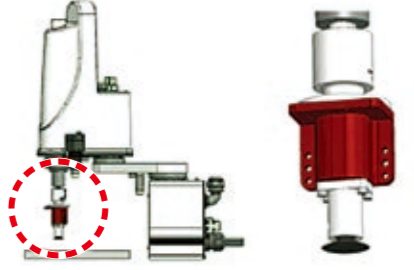
アドバンスドキャリブレーション機能を使い、キャリブレーションを自動化することで、作業スキルによらない高精度なキャリブレーションを簡単に実現できます。ハンドデータの自動生成も行えるため、キャリブレーションにかかる時間を大幅に短縮します。専用治具は標準品（オプションパーツ）なので、設計・製作していただく必要はなく、すぐにお使いいただけます。

ハンドデータ作成や教示作業などの人が操作する時間を大幅短縮



作業時間

キャリブレーション治具



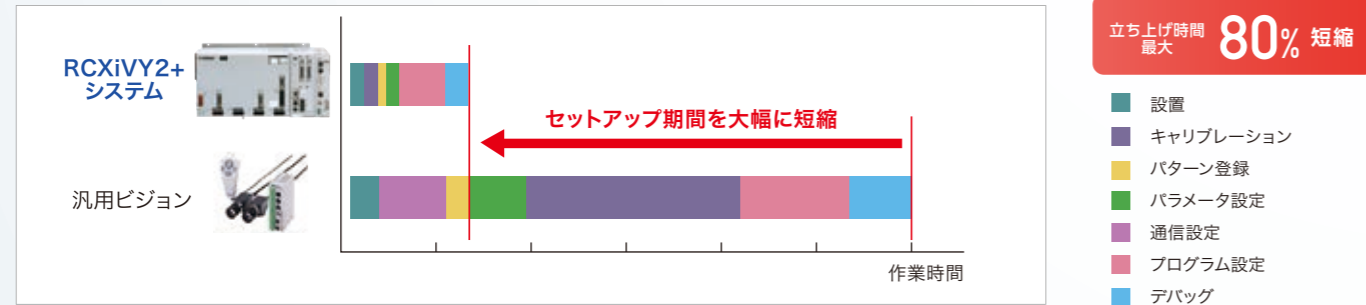
※下向きカメラのみ使用できます。

[セットアップ時間を大幅に短縮]

汎用ビジョンを使用した場合、ロボット座標データとビジョンではフォーマットが異なるため、ロボットコントローラに座標変換プログラムを作成しなければなりません。

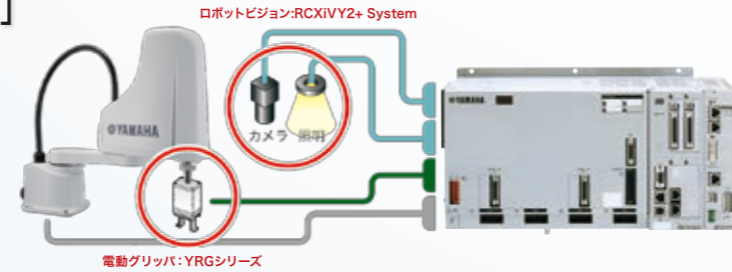
RCXiVY2+システムではロボットコントローラ一体のため、ロボットのポイントデータに一発処理で格納できるため、非常に簡単です。また、カメラ制御、照明制御もロボットプログラムで一元管理できるため、わかりやすく立ち上げ工数も低減できます。

セットアップ時間の比較

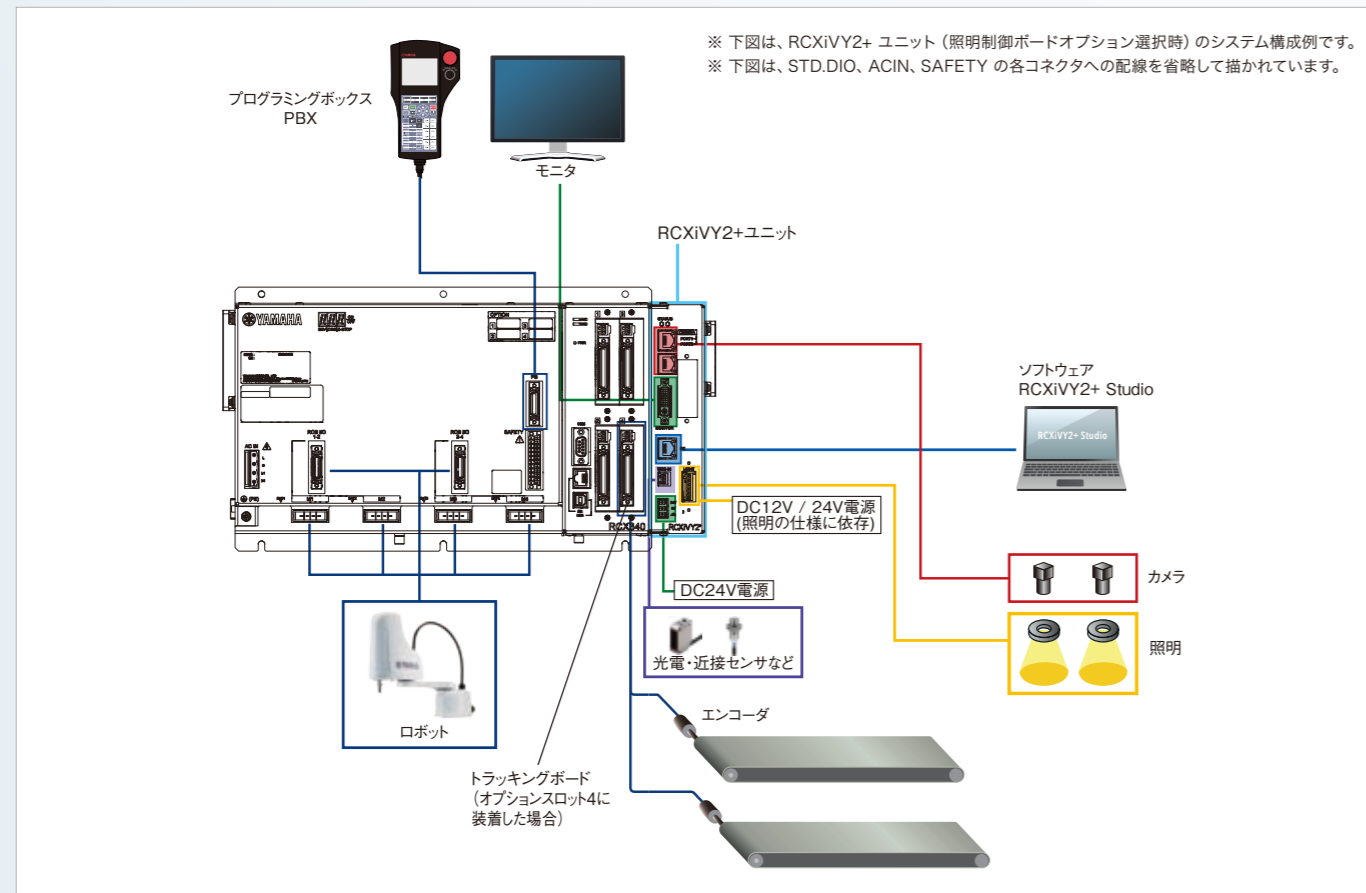


[周辺機器との連携が簡単]

ロボットもグリッパも照明もひとつのコントローラで一括制御。

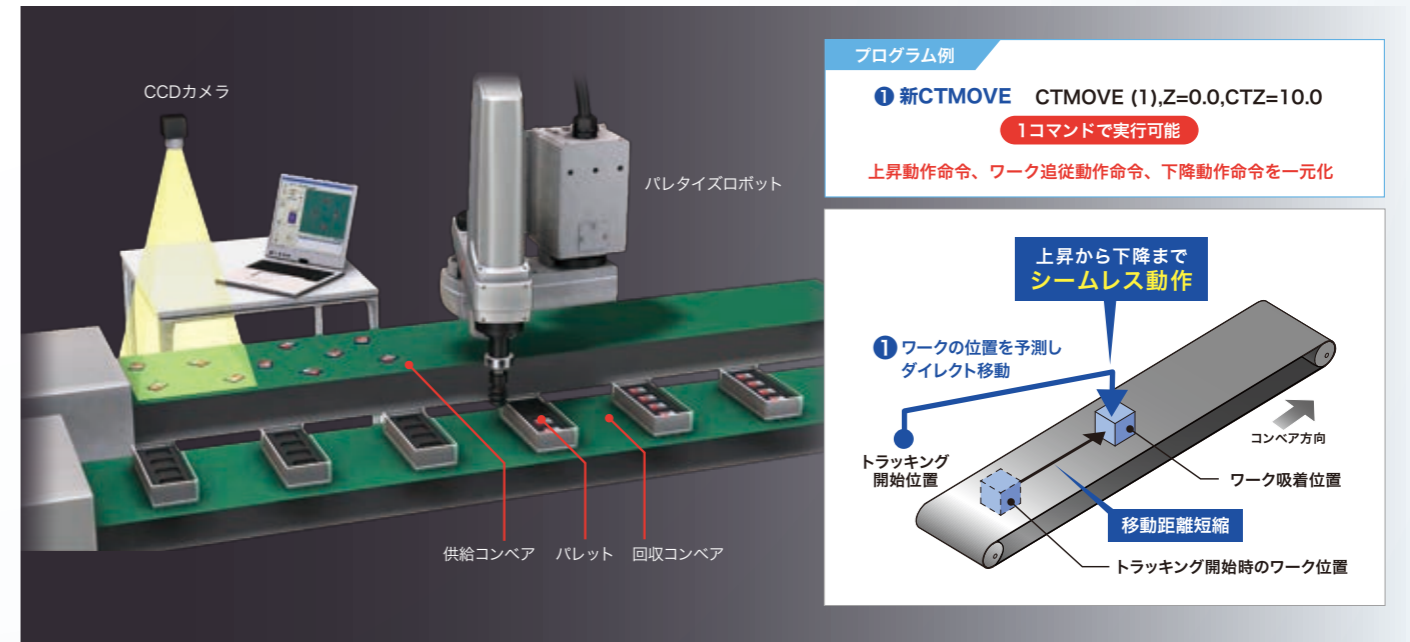


[システム構成図]



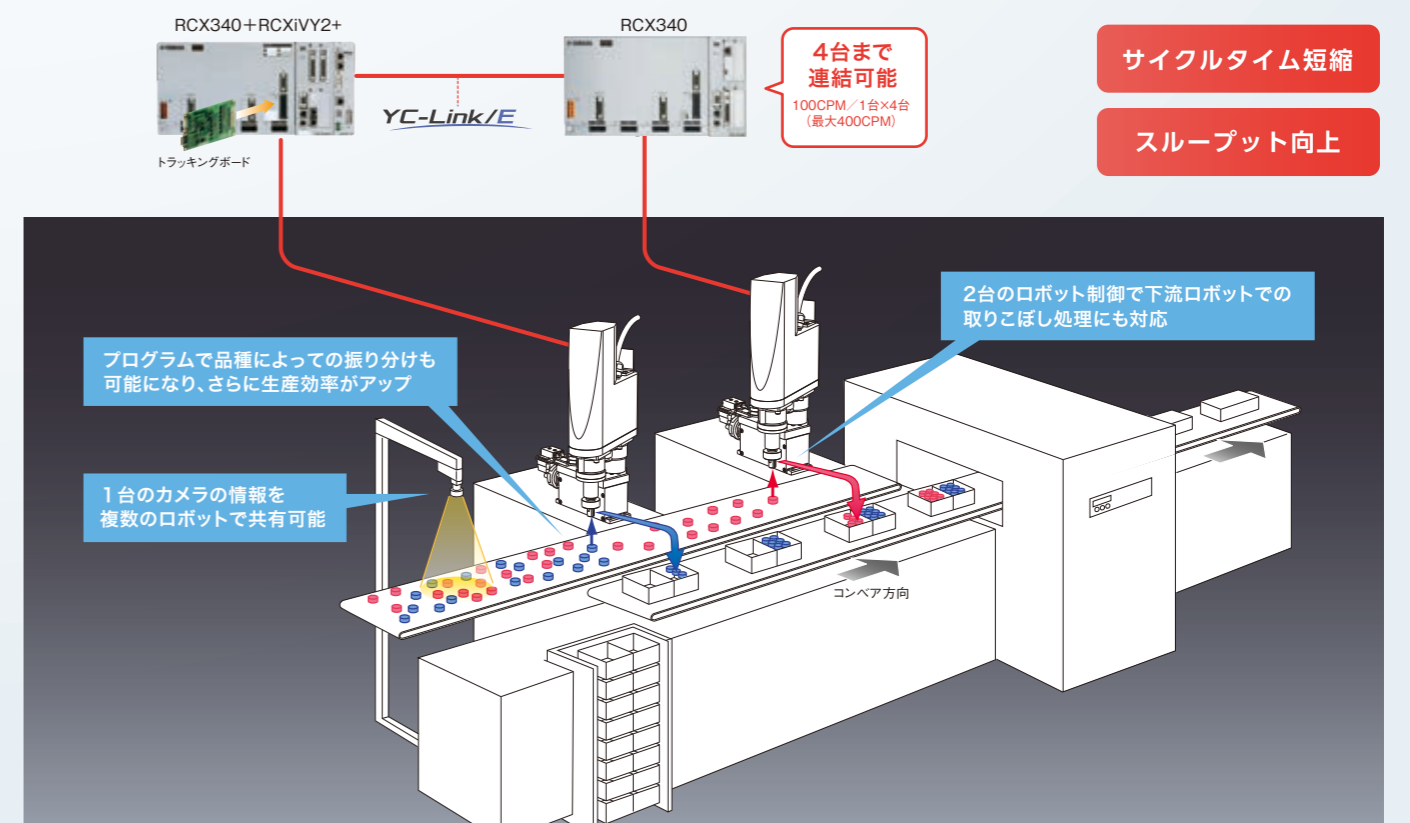
[コンベアトラッキング対応]

医薬品・化粧品・食品などの高速箱詰め・整列工程・多品種高速搬送に最適。
コンベア上に流れる部品をビジョンカメラで位置や向きを認識しロボットでピックアップします。



動作条件: YK500XG/搬送質量1kg (ツール・ワーク合算) / 水平移動250mm/垂直移動1mm/コンベア速度100mm/sec

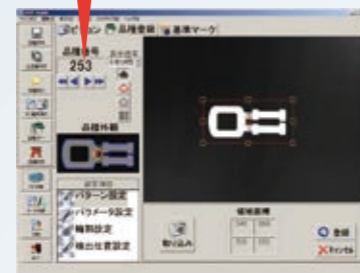
[複数ロボット制御でさらに生産効率アップ]



登録可能品種数 254品種

品種番号を変更するだけで、段取り替え完了で、段取り替えがラク。

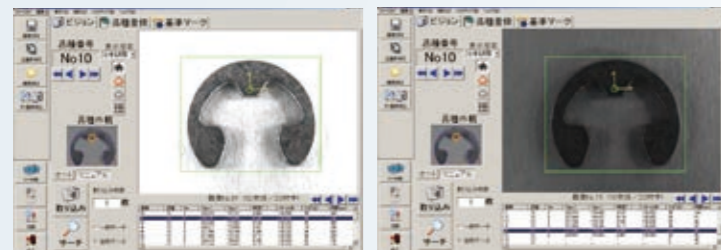
254種(0~253)登録可能



低照明でも高精度サーチ

エッジサーチエンジン搭載

外部環境の影響を受けづらく、さまざまなアプリケーションに対応可能。



照明が十分なとき

照明が不十分なときでも正確にサーチ

モニタ出力を搭載

運転状況をモニタリング

キャリブレーション設定中や自動運転中のサーチ状況をモニタリング可能。

- 出力内容
- ・ 選択品種 / 撮像画像
 - ・ サーチ結果 (位置・スコア・スケール)
 - ・ 実行したコマンド
 - ・ コマンドに要した時間

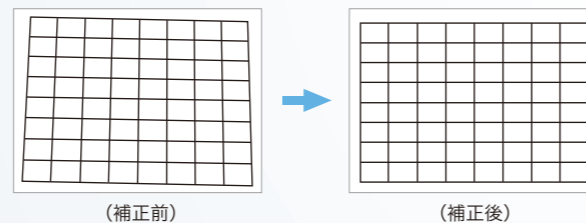
- 出力方法
- ・ DVI-I (デジタルモニタ / アナログモニタ対応)



レンズの歪み・カメラの傾き補正機能

搭載精度アップ カメラが傾いた状態で設置可能※ ※約15度まで

視野角が広い場合やカメラを傾いた状態で設置した場合のレンズの歪みやカメラの傾きを補正することができます。キャリブレーション時に「歪み・傾き補正」を有効にすることで、歪み・傾き補正用のキャリブレーションデータが作成され、こちらを使用して撮像を行うと、撮像した画像が補正されて出力されます。

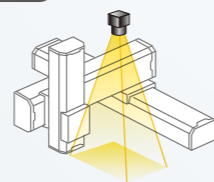


(補正前)

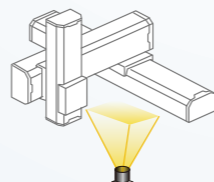
(補正後)

用途に合わせてカメラ位置を選択可能

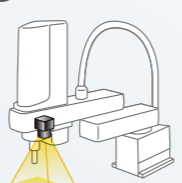
固定カメラ 下向き固定



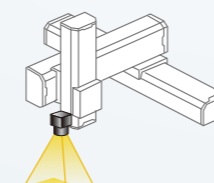
上向き固定



移動カメラ スカラロボット



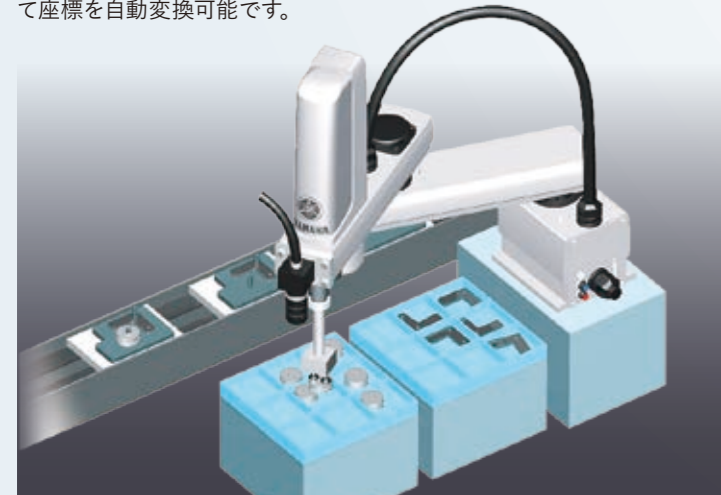
直交ロボット



カメラが移動しても自動で座標を補正します

ムービングカメラにも対応

カメラをロボットに取り付けた場合でも、ロボットの動きに合わせて座標を自動変換可能です。



使いやすい専用ソフト RCXiVY2+ Studio

サポートソフト「RCXiVY2+ Studio」は、キャリブレーションで使用する基準マークやワークの登録(輪郭設定・各種パラメータ設定・読み込み範囲設定など)、バックアップやリストア、動作モニタなど、ビジョンに関わる全てがこれひとつで行えます。

- サーチ試行、品種登録
- 基準マーク登録(キャリブレーション用)
- ワーク登録は254品種まで
- ワークの追加も簡単
- 一度に最大100個のワークを検出可能
- データバックアップ
- プログラム運転中はモニタとして機能



WEBサイト
(メンバーサイト)より
ダウンロード

簡単プログラミング

アプリケーションに合わせた最適なモデルでローコストかつ手軽にロボットビジョンシステムを構築できます。

RCX-Studio 2020 プログラムテンプレート機能

- ◆ 手順に従い操作するだけでプログラムが自動生成

RCX3シリーズコントローラ用サポートソフトRCX-Studio 2020 には5つのビジョンシステムに関するプログラムテンプレートが搭載されています。

コマンド入力不要で、
プログラム作成時間の大幅短縮



- ビジョンによるパレットピッキング
- ビジョンによる塗布作業
- ビジョンによる掴みずれ補正
- ビジョンによる掴みずれ補正&搭載位置補正
- ビジョンによる掴みずれ補正&搭載位置補正(マスタなし)



ヤマハロボットラインナップからフリーチョイス

アプリケーションに合わせた最適なモデルでローコストかつ手軽にロボットビジョンシステムを構築できます。



直交ロボット XY-X



スカラロボット YK-XG/XE



全方位スカラロボット YK-TW



単軸ロボット FLIP-X

※ YA シリーズには対応しておりません。

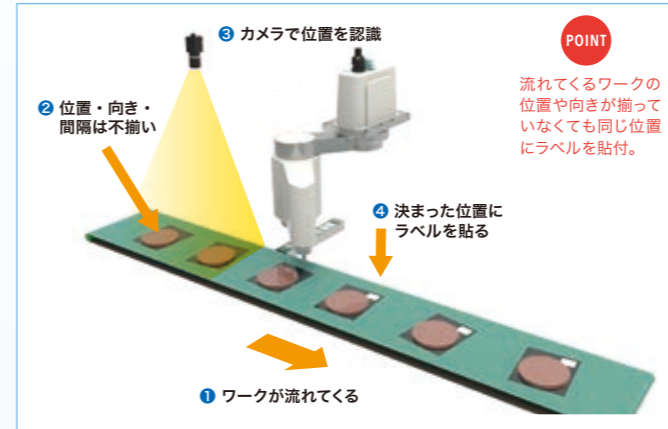
[納得安心の事前評価とアドバイス]

お客様からワークをお預かりし評価を実施。評価レポートを提出します。
さらに、豊富な実績と評価結果を元にロボットや周辺機器の選定、取付に関するアドバイスやトレーニングを行います。

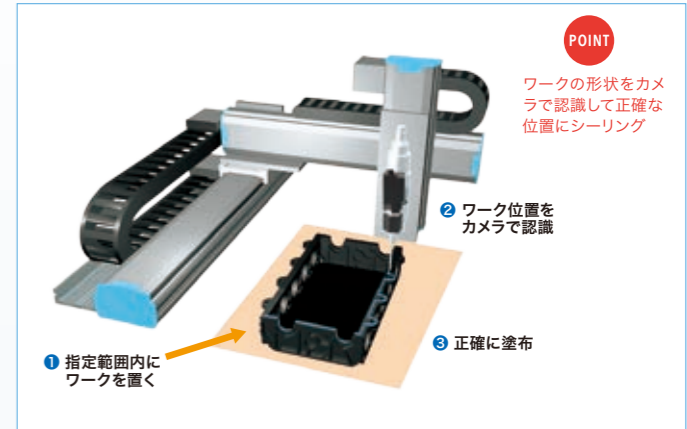


[多彩なアプリケーション例]

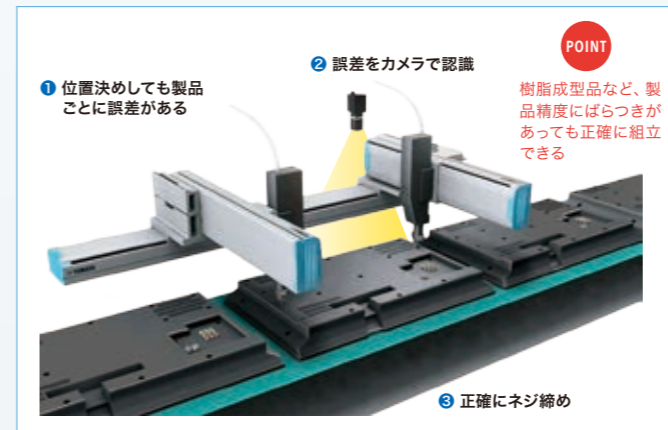
Application 1 ランダムに流れてくるワーク
ワーク位置をカメラで認識して、決まった位置にラベルを貼る。品種毎に貼り付け位置も指定可能。



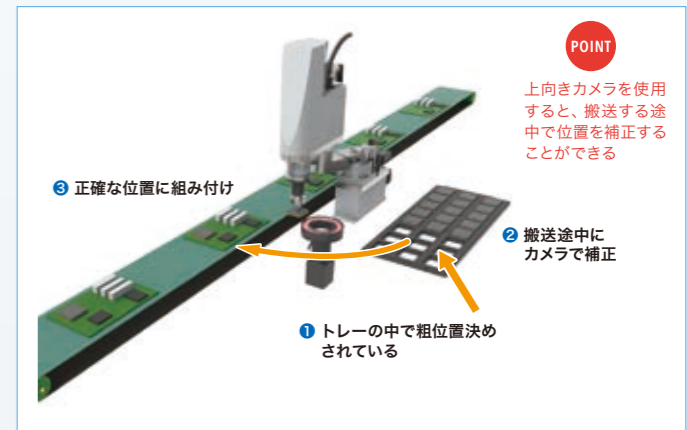
Application 2 シーリングの位置補正
ワーク形状から置いた位置を正しく認識。品種切り替え時の治具交換(段取替え)が不要に。



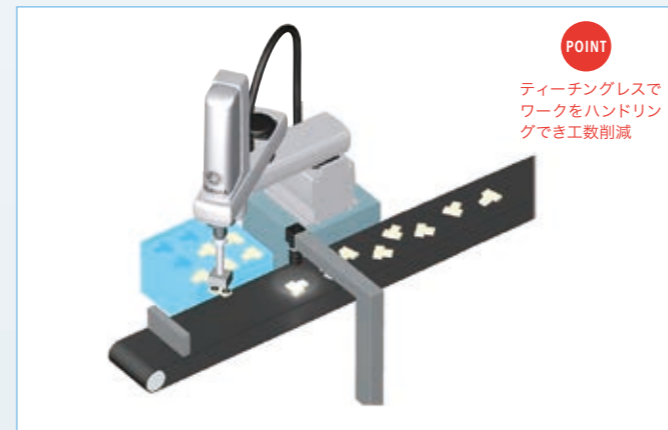
Application 3 ネジ締め位置補正
穴位置にバラツキがあるワークでも、カメラで正確な位置を認識してネジ締めできる。



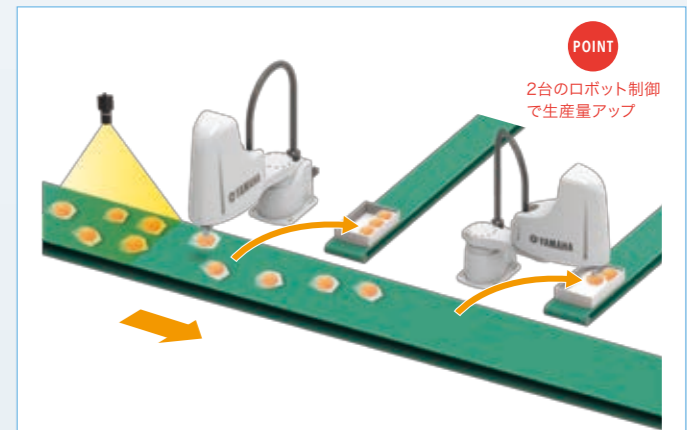
Application 4 トレーからピックして直接組み付け
トレーからワークをピックし、移動途中で位置を補正して直接組み付け。把持し辛いワークのセンタリングに。



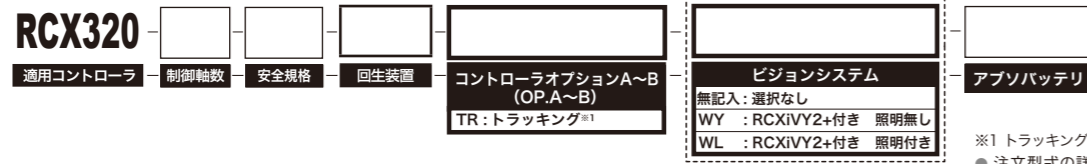
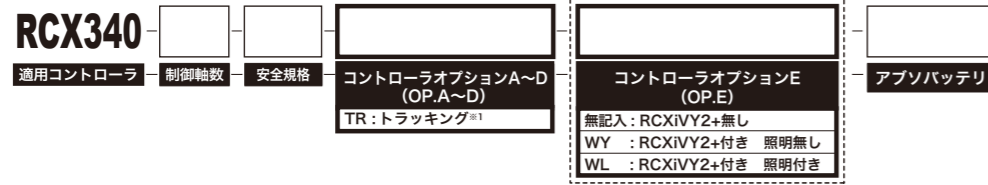
Application 5 コンベアトラッキング
コンベア上で任意の位置、姿勢で運ばれてくる部品をビジョンカメラで位置や向きを認識しスカロロボットでピックアップ。



Application 6 食品や衣料品などの不定形物も
形やサイズにバラツキの大きい食品や衣料品などのコンベアトラッキングも可能。



●注文型式



※1 トラッキングボードは一枚のみ選択可能です。
●注文型式の詳細は総合カタログにてご確認ください。

●ロボットビジョン基本仕様

仕様項目	RCXIVY2+ ユニット	
対応コントローラ	RCX340/RCX320	
画素数	728(H)x544(V) (40 万画素) 1456(H)x1088(V) (160 万画素) 2048(H)x1536(V) (320 万画素) 2592(H)x1944(V) (500 万画素)※1	
品種設定数	254 品種	
カメラ接続台数	2 台	
接続カメラ	GigE カメラ PoE: IEEE802.3af 1ch 7W まで	
外部インターフェース	Ethernet(1000BASE-T)※2 USB 2.0 2Ch (5V 2.5W/ch まで) ※3	
外部モニタ出力	DVI-I※4 モニタ解像度: 1024x768 垂直周期周波数: 60Hz 水平周期周波数: 48.4kHz	
電源	DC24V ± 10% 1.5A Max.	
外形寸法	W45 × H195 × D130 (RCXIVY2+ ユニットのみ)	
重量	0.8kg (RCXIVY2+ ユニットののみ、照明制御オプション選択時)	
使用環境	RCX340/RCX320 コントローラに準ずる	
保存環境	RCX340/RCX320 コントローラに準ずる	
サーチ手法	エッジサーチ (相関エッジフィルタ, ソーベルフィルタ) プロプサーチ	
画像取込	トリガモード: S/W トリガ, H/W トリガ 外部トリガ入力: 2 点	
機能	位置検出、座標変換、ポイントデータ自動生成	
カメラ設置位置	固定カメラ (上、下)、ロボット (Y、Z 軸) のいずれかに固定 撮像対象のワークに対し垂直方向	
設定支援機能	キャリブレーション、画像保存機能、品種登録※5、基準マーク登録※5、計測機能登録※5、 プロプ登録※5、モニタ機能※5	
照明制御オプション	照明接続台数	最大2 台
	調光方式	PWM 調光制御 (0 ~ 100%) PWM 周波数62.5kHz/125kHz 切替可 連続光、ストロボ光 (カメラ露光に追従)
	照明電源入力	DC12V またはDC24V (2ch 共通、外部より供給)
	照明出力	DC12V 供給時: 2ch 合計40W 未満 DC24V 供給時: 2ch 合計80W 未満

※1 ローリングシャッターのためトラッキングには対応しておりません。
※2 設定、モニタに使用
※3 後日対応予定
※4 変換アダプタを使用すれば、アナログモニタも使用可能
※5 RCXIVY2+ Studio による機能 (Windows PC が必要)

●トラッキングボード基本仕様

仕様項目	トラッキングボード
対応コントローラ	RCX340/RCX320
エンコーダ接続台数	2台まで
エンコーダ電源	DC5V (2カウンタ合計500mA未満) (コントローラより供給)
対象エンコーダ	26LS31/26C31相当ラインドライバ (RS422準拠)
入力相	A、A、B、B、Z、Z
最高応答周波数	2MHz以下
カウンタ	0~65535
逓倍	4倍
その他	断線検出機能あり

標準付属品

●RCXIVY2+ ユニット

RCXIVY2+ユニットは、ロボットコントローラRCX340、RCX320にロボットビジョンを追加するためのユニットです。



型式	照明無し KFR-M4400-V0
	照明有り KFR-M4400-L0

・RCXIVY2+ユニット付属品

カメラトリガ入力ケーブルコネクタ	
型式	KX0-M657K-00
24V電源用コネクタ	
型式	KCF-M5382-00

●パソコン用サポートソフト RCXIVY2+Studio

ロボットコントローラと接続して、品種・基準マークの登録や、ロボット自動運転中のサーチ状況をモニタするためのRCXIVY2+システムの支援ソフトウェアです。



WEBサイト(メンバーサイト)よりダウンロード

■動作環境

OS	Microsoft Windows XP / Windows Vista (32bit/64bit) / Windows 7 (32bit/64bit) / Windows 8 (32bit/64bit) / Windows 8.1 (32bit/64bit) / Windows 10 (32bit/64bit)
CPU	お使いのOSの推奨する環境以上
メモリ	お使いのOSが推奨する環境以上
ハードディスク	インストールドライブに30MBの空き容量が必要 ※その他に、画像やデータを保存するための空き容量が必要です。
ディスプレイ	800×600ドット以上、32768色(16bit High Color)以上 (推奨)
通信ポート	TCP/IP対応Ethernetポート

※ Microsoft Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1 およびWindows 10 は米国Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
※ Ethernetは米国XEROX社の登録商標です。

オプション品

●CMOSカメラ



型式	40万画素	728 × 544	KFR-M6541-00
	160万画素	1456 × 1088	KFR-M6541-10
	320万画素	2048 × 1536	KFR-M6541-20
	500万画素	2592 × 1944	KFR-M6541-30

●レンズ



型式	8mm	KCX-M7214-00
	12mm	KCX-M7214-10
型式	16mm	KCX-M7214-20
	25mm	KCX-M7214-30
型式	8mm(メガピクセル対応)	KCX-M7214-40
	12mm()	KCX-M7214-50
	16mm()	KCX-M7214-60
	25mm()	KCX-M7214-70

※ iVY2と共通です。

●接写リング



型式	0.5mm	KX0-M7215-00
	1.0mm	KX0-M7215-10
	2.0mm	KX0-M7215-20
	5.0mm	KX0-M7215-40

●シールドクロス付LANケーブル(5m)

型式	KX0-M55G0-00
----	--------------

●照明制御ボード

RCXIVY2+システムに照明制御機能を追加するためのボードです。(出荷時はRCXIVY2+ユニットに組み込み)

型式 KCX-M4403-L0

・照明制御ボード付属品

照明電源ケーブルコネクタ

型式 KX0-M657K-10

●トラッキングボード

RCX340・RCX320コントローラにコンベアトラッキング機能を追加するためのボードです。

型式 KCX-M4400-T0

・トラッキングボード付属品

AB相入力ケーブルコネクタ

型式 KX0-M657K-20

・オプション推奨ケーブル※

※AB相入力ケーブルコネクタに配線済みのオプション品をご用意しました。付属はしていません。

AB相入力ケーブル(カウンタ1専用 10m)

型式 KX0-M66AF-00

●トラッキングエンコーダケーブル(10m)

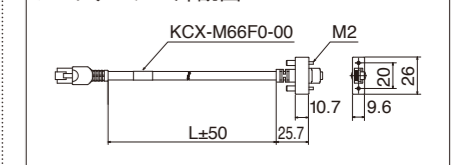
型式	KX0-M66AF-00
----	--------------

●カメラケーブル

カメラとRCXIVY2+ユニットをつなぐケーブルです。

型式	5m	KCX-M66F0-00
	10m	KCX-M66F0-10
	15m	KCX-M66F0-20

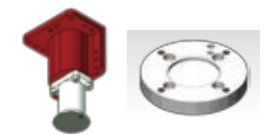
カメラケーブル外観図



※ iVY2と共通です。

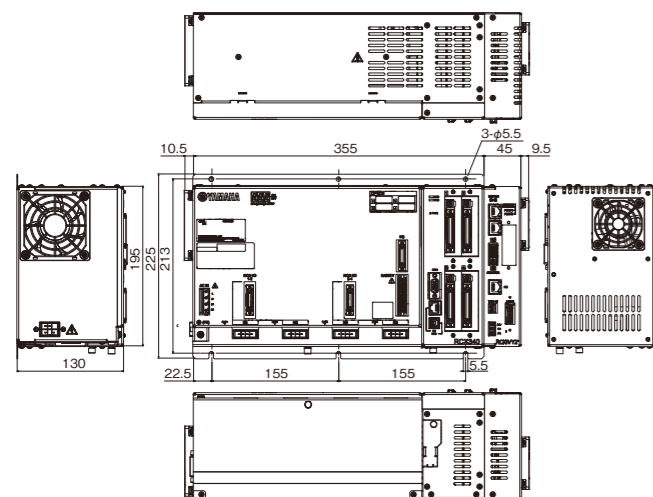
●キャリブレーション治具(大小アタッチメント付き)

型式	KCX-M7200-00
----	--------------

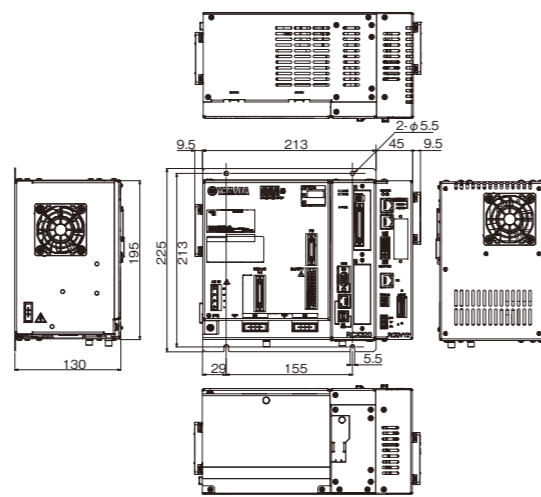


外形寸法図

RCX340+RCXiVY2+



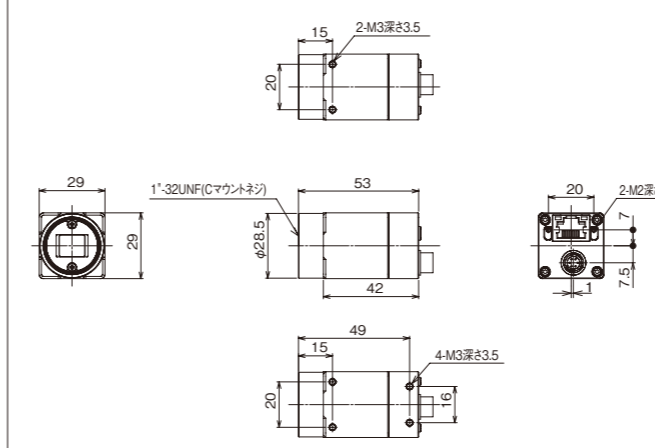
RCX320+RCXiVY2+



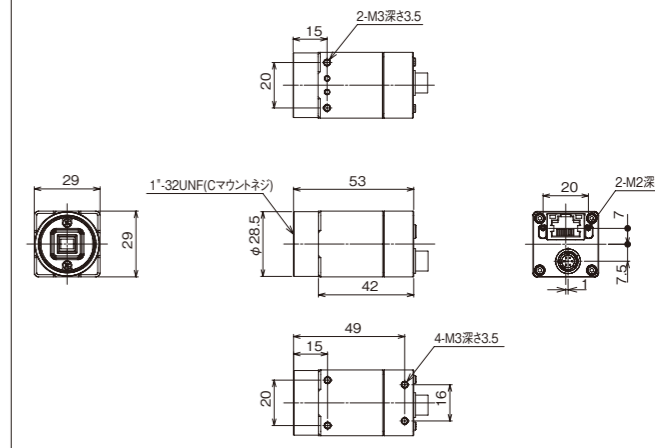
外形寸法図

カメラ

●CMOSカメラ(40万画素・160万画素・320万画素)



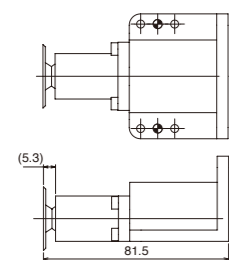
●CMOSカメラ(500万画素)



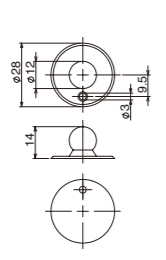
キャリブレーション治具

キャリブレーション治具
型式: KCX-M7200-00

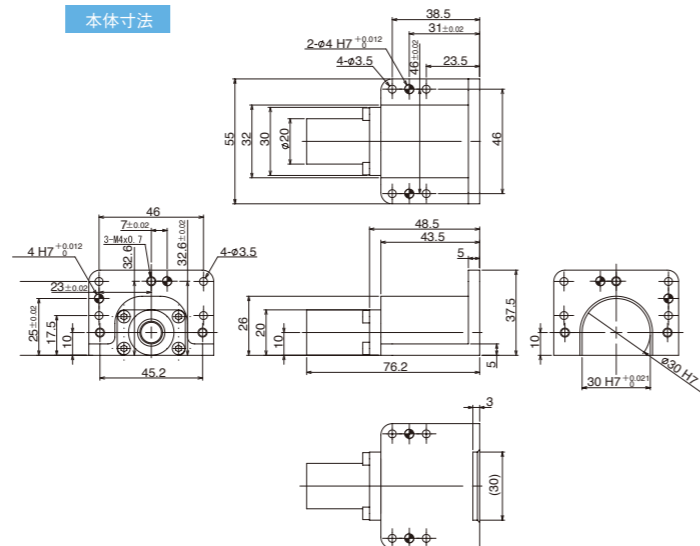
マーク把持時寸法



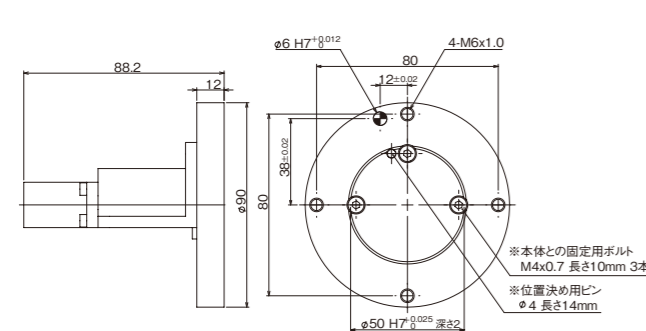
マーク寸法



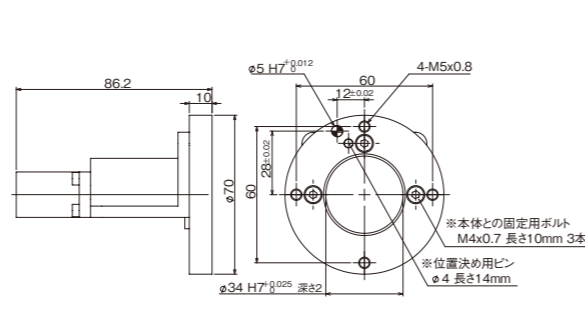
本体寸法



アタッチメント(大)使用時



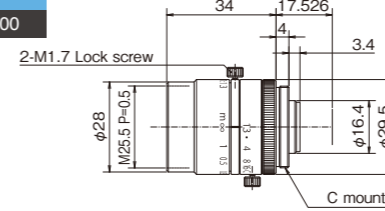
アタッチメント(小)使用時



レンズ

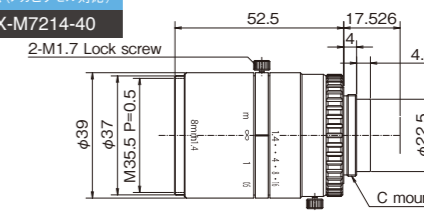
8mmレンズ

型式: KCX-M7214-00



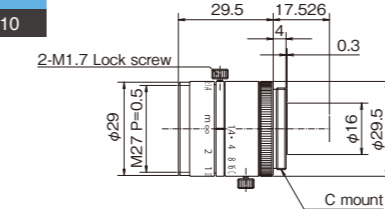
8mmレンズ(メガピクセル対応)

型式: KCX-M7214-40



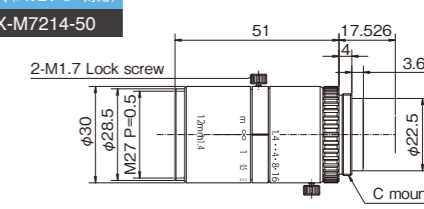
12mmレンズ

型式: KCX-M7214-10



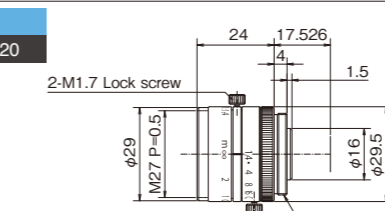
12mmレンズ(メガピクセル対応)

型式: KCX-M7214-50



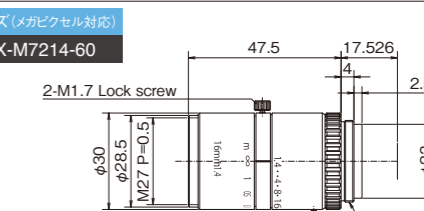
16mmレンズ

型式: KCX-M7214-20



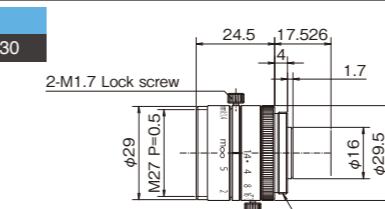
16mmレンズ(メガピクセル対応)

型式: KCX-M7214-60



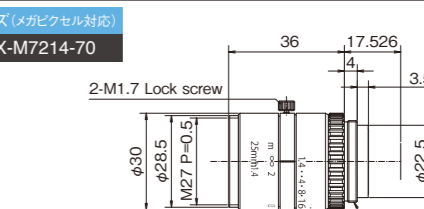
25mmレンズ

型式: KCX-M7214-30



25mmレンズ(メガピクセル対応)

型式: KCX-M7214-70



● レンズ性能一覧

レンズ	型式	焦点距離 [mm]	絞り [F No.]	画角 [度]		画角 [度]		最近接距離 [m]
				センサ1/3インチの場合 KCX-M6541-00 (30万画素カメラ) KCX-M6541-10 (130万画素カメラ)		センサ1/1.8インチの場合 KCX-M6541-20 (200万画素カメラ)		
				縦	横	縦	横	
8mm	KCX-M7214-00	8	F1.3~CLOSE	25.21	33.2	37.08	47.59	0.2
12mm	KCX-M7214-10	12	F1.4~CLOSE	16.48	21.86	24.51	31.88	0.3
16mm	KCX-M7214-20	16	F1.4~CLOSE	12.57	16.71	18.77	24.51	0.4
25mm	KCX-M7214-30	25	F1.4~CLOSE	8.18	10.89	12.25	16.06	0.5
8mm (メガピクセル対応)	KCX-M7214-40	8	F1.4~F16	25.36	33.4	37.3	47.86	0.1
12mm (◦)	KCX-M7214-50	12	F1.4~F16	16.65	22.08	24.76	32.2	0.1
16mm (◦)	KCX-M7214-60	16	F1.4~F16	12.68	16.85	18.92	24.72	0.1
25mm (◦)	KCX-M7214-70	25	F1.4~F16	8.24	10.97	12.33	16.16	0.15

※弊社標準レンズの画角表です。画角が大きくなれば、映像の端の方では歪みが大きくなる場合があります。

● 接写リング使用時の視野サイズ・WD (ワークディスタンス) ・倍率表

接写 リング [mm]		レンズ										
		8mm KCX-M7214-00		12mm KCX-M7214-10		16mm KCX-M7214-20		25mm KCX-M7214-30				
無し	視野サイズ	WD[mm]		200		300		400		500		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	97.8 × 130.5		93 × 124		93 × 124		72.9 × 97.2			
		KFR-M6541-10 (160万画素)	98.6 × 130.5		93.7 × 124		93.7 × 124		73.5 × 97.2			
		KFR-M6541-20 (320万画素)	139.2 × 185.7		132.2 × 176.5		132.2 × 176.5		103.7 × 138.4			
		KFR-M6541-30 (500万画素)	112.3 × 150		106.7 × 142.5		106.7 × 142.5		83.7 × 111.7			
	光学倍率	0.038		0.040		0.040		0.051				
0.5	視野サイズ	WD[mm]		69.5		143		222		524.1		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	37.2 × 49.6		60 × 80		46.5 × 62		93 × 124		52.3 × 69.8	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	37.5 × 49.6		60.4 × 80		46.8 × 62		93.7 × 124		52.8 × 69.8	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	52.9 × 70.6		85.3 × 113.8		66.1 × 88.2		132.2 × 176.5		74.5 × 99.4	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	42.7 × 57		68.8 × 91.9		53.3 × 71.2		106.7 × 142.5		60.1 × 80.2	
	光学倍率	0.100		0.062		0.080		0.040		0.071		
1.0	視野サイズ	WD[mm]		38.7		91.3		152		257.1		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	22.9 × 30.6		30 × 40		31 × 41.3		46.5 × 62		36.8 × 49.1	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	23.1 × 30.6		30.2 × 40		31.2 × 41.3		46.8 × 62		37.1 × 49.1	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	32.6 × 43.5		42.6 × 56.9		44 × 58.8		66.1 × 88.2		52.3 × 69.9	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	26.3 × 35.1		34.4 × 45.9		35.5 × 47.5		53.3 × 71.2		42.2 × 56.4	
	光学倍率	0.162		0.124		0.120		0.080		0.101		
1.5	視野サイズ	WD[mm]		65.4		90.8		114.5		168.1		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	23.1 × 30.8		30.7 × 40.9		30.7 × 40.9		28.1 × 37.5		40.4 × 53.9	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	23.2 × 30.8		30.9 × 40.9		30.9 × 40.9		28.4 × 37.5		40.7 × 53.9	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	32.8 × 43.8		43.7 × 58.3		43.7 × 58.3		40 × 53.4		57.5 × 76.7	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	26.5 × 35.4		35.2 × 47.1		32.3 × 43.1		46.4 × 61.9		38.4 × 51.3	
	光学倍率	0.161		0.121		0.132		0.092		0.111		
2.0	視野サイズ	WD[mm]		50		65.1		91.2		123.6		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	18.5 × 24.6		23.1 × 30.8		23.1 × 30.8		22.9 × 30.6		30.4 × 40.6	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	18.6 × 24.6		23.2 × 30.8		23.1 × 30.6		23.1 × 30.6		30.7 × 40.6	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	26.3 × 35.1		32.8 × 43.8		32.6 × 43.5		32.6 × 43.5		43.3 × 57.8	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	21.2 × 28.3		26.5 × 35.4		26.3 × 35.1		35 × 46.7		32.8 × 43.8	
	光学倍率	0.201		0.161		0.162		0.122		0.130		
5.0	視野サイズ	WD[mm]		104.2		129		104.2		129		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	14.8 × 19.8		18.6 × 24.9		18.6 × 24.9		14.8 × 19.8		18.6 × 24.9	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	15 × 19.8		18.8 × 24.9		18.8 × 24.9		15 × 19.8		18.8 × 24.9	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	21.1 × 28.2		26.5 × 35.4		26.5 × 35.4		21.1 × 28.2		26.5 × 35.4	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	17 × 22.8		21.4 × 28.6		21.4 × 28.6		17 × 22.8		21.4 × 28.6	
	光学倍率	0.250		0.199		0.250		0.199		0.250		

※WDはレンズ先端基準です。

接写 リング [mm]		レンズ										
		8mm メガピクセル KCX-M7214-40		12mm メガピクセル KCX-M7214-50		16mm メガピクセル KCX-M7214-60		25mm メガピクセル KCX-M7214-70				
無し	視野サイズ	WD[mm]		100		100		100		150		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	53.1 × 70.8		37.2 × 49.6		27.3 × 36.4		27.3 × 36.4		24.9 × 33.2	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	53.5 × 70.8		37.5 × 49.6		27.5 × 36.4		27.5 × 36.4		25.1 × 33.2	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	75.5 × 100.8		52.9 × 70.6		38.8 × 51.9		38.8 × 51.9		35.5 × 47.3	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	61 × 81.4		42.7 × 57		31.3 × 41.9		31.3 × 41.9		28.6 × 38.2	
	光学倍率	0.070		0.100		0.136		0.136		0.149		
0.5	視野サイズ	WD[mm]		46		113.6		77.8		505.4		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	28.1 × 37.5		59 × 78.7		25.8 × 34.4		90.7 × 120.9		22.4 × 29.8	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	28.4 × 37.5		59.5 × 78.7		26 × 34.4		91.4 × 120.9		22.5 × 29.8	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	40 × 53.4		83.9 × 112		36.7 × 49		129 × 172.1		31.8 × 42.5	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	32.3 × 43.1		67.7 × 90.4		29.6 × 39.5		104.1 × 139		25.7 × 34.3	
	光学倍率	0.132		0.063		0.144		0.041		0.166		
1.0	視野サイズ	WD[mm]		47.2		131.9		82.6		243		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	20.1 × 26.8		45.9 × 61.2		18.8 × 25.1		60 × 80		19.6 × 26.2	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	20.2 × 26.8		46.2 × 61.2		19 × 25.1		60.4 × 80		19.8 × 26.2	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	28.5 × 38.1		65.3 × 87.1		26.8 × 35.8		85.3 × 113.8		27.9 × 37.3	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	23 × 30.8		52.7 × 70.3		21.6 × 28.9		68.8 × 91.9		22.5 × 30.1	
	光学倍率	0.185		0.081		0.197		0.062		0.189		
1.5	視野サイズ	WD[mm]		35.2		81.4		51.5		155.5		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	16.5 × 22		33.2 × 44.2		16.3 × 21.7		40 × 53.3		17.7 × 23.7	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	16.6 × 22		33.4 × 44.2		16.4 × 21.7		40.3 × 53.3		17.9 × 23.7	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	23.5 × 31.3		47.2 × 63		23.2 × 30.9		56.8 × 75.9		25.3 × 33.7	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	18.9 × 25.3		38.1 × 50.8		18.7 × 25		45.9 × 61.2		20.4 × 27.2	
	光学倍率	0.225		0.112		0.228		0.093		0.209		
2.0	視野サイズ	WD[mm]		43		111.7		91.5		294.7		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	14.3 × 19.1		30.2 × 40.3		14.4 × 19.1		30.2 × 40.3		16.2 × 21.6	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	14.4 × 19.1		30.4 × 40.3		14.4 × 19.1		30.4 × 40.3		16.3 × 21.6	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	20.4 × 27.2		43 × 57.3		20.4 × 27.2		43 × 57.3		23.1 × 30.8	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	16.4 × 22		34.7 × 46.3		16.4 × 22		34.7 × 46.3		18.6 × 24.8	
	光学倍率	0.259		0.123		0.259		0.123		0.229		
5.0	視野サイズ	WD[mm]		53.9		107.2		53.9		107.2		
	縦×横 [mm]	KFR-M6541-00 (40万画素)	10.6 × 14.2		18.6 × 24.8		10.6 × 14.2		18.6 × 24.8		10.6 × 14.2	
		KFR-M6541-10 (160万画素)	10.7 × 14.2		18.7 × 24.8		10.7 × 14.2		18.7 × 24.8		10.7 × 14.2	
		KFR-M6541-20 (320万画素)	15.1 × 20.2		26.4 × 35.3		15.1 × 20.2		26.4 × 35.3		15.1 × 20.2	
		KFR-M6541-30 (500万画素)	12.2 × 16.3		21.3 × 28.5		12.2 × 16.3		21.3 × 28.5		12.2 × 16.3	
	光学倍率	0.349		0.200		0.349		0.200		0.349		

※ 標準のレンズと接写リングを利用した際の視野角一覧です。(接写リング無しでは最近接)
 ※ 接写リングを利用しない場合は、この表の値より小さいWDを採用することができます。
 ※ 接写リングを利用する場合は、この値付近のWDしか採用することができません。
 ※ この表の値はあくまでも参考値であり、絶対的な指標ではありません。

ヤマハ発動機株式会社

お問い合わせ先 受付時間 8:45~19:45 [月~金曜日] / 9:00~17:00 [土曜日]

ロボティクス事業部 FA統括部

0120-808-693

URL <https://www.yamaha-motor.co.jp/robot/>
 E-mail robotn@yamaha-motor.co.jp

〒433-8103 静岡県浜松市北区豊岡町127番地 [代表] TEL 053-525-8250 FAX 053-525-8378 [営業] TEL 053-525-8350 [CS] TEL 053-525-8160

● 仕様・外觀は改良のため予告なく変更することがあります。
 ● ロボットの輸出については戦略物資非該当資料が必要です。詳しくはお問い合わせください。