



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

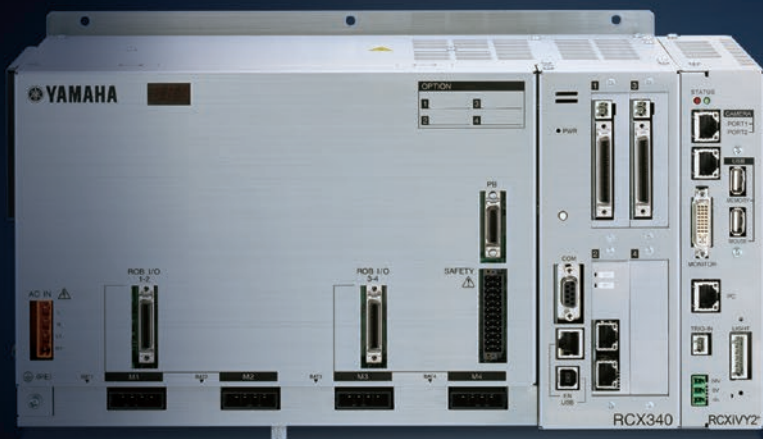
ヤマハだから実現したロボット一体型ビジョンシステム

ロボット一体型だから

簡単

高性能

安心



- 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

カメラ 40万~ 500 万画素まで対応	登録可能品種 254 品種	サーチ時間短縮 従来システム比 約 50 % 削減	使用可能ケーブル長 20 m まで延長可能	モニタリング モニタ 出力機能 を搭載
--------------------------------------	----------------------------	---	------------------------------------	--

※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

多品種・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、位置がズレ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。

進化

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。

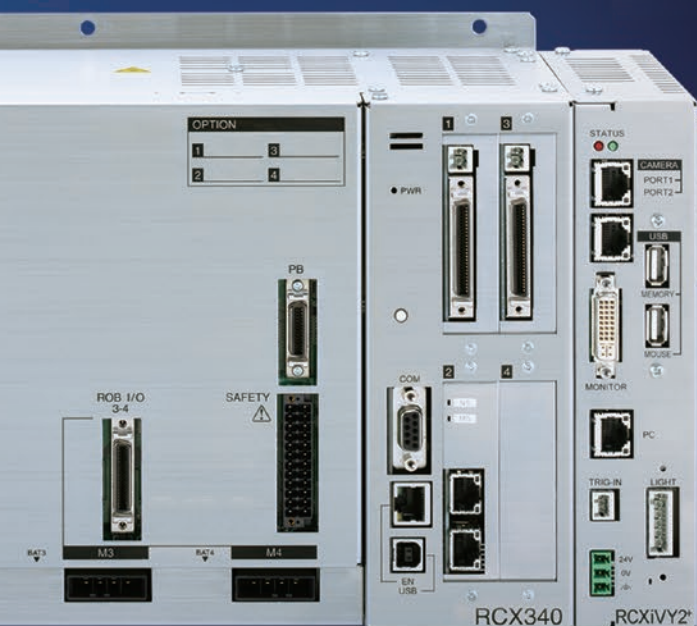
高性能

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。

して、RCXiVY2+として新登場。



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

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

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

新機能が加わり、さらに

不定形物^{〔食品 衣料品など〕}を高速位置検出可能

ブロボサーチ機能

工業製品に比べ、形やサイズにばらつきの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。



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。

CMOSカメラ



カメラ画素数向上

カメラフレームレート向上

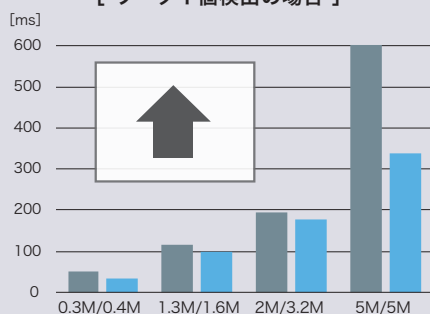
CPU能力向上

サーチ時間の比較

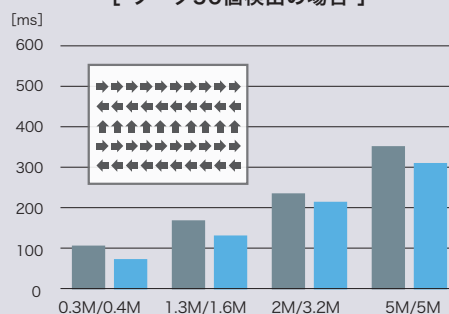
■ 従来品 iVY2

NEW ■ RCXiVY2+

〔ワーク1個検出の場合〕



〔ワーク50個検出の場合〕



サーチ時間

最大 **45%短縮**

いやすく。

使いやすくなりました。



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。

- 基板上の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

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。

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。

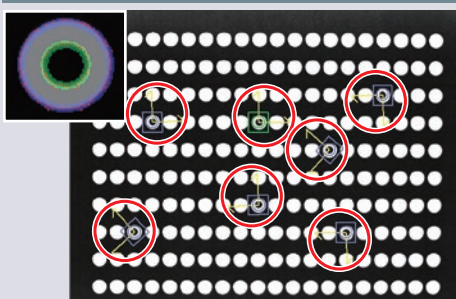
サーチ速度

最大 **10倍UP**

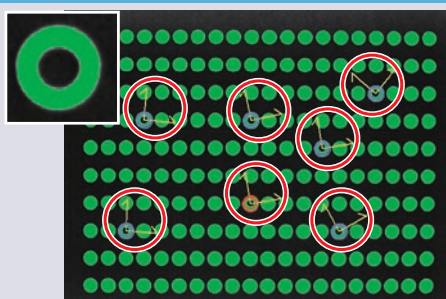
エッジ/プロブサーチ比較

※ドーナツ形状のみを検出

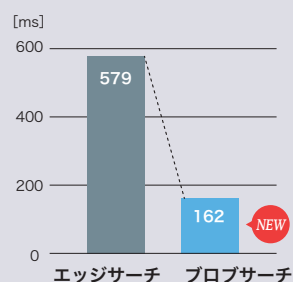
エッジサーチ



プロブサーチ



【サーチ速度比較】



多品種ワークへの対応をより簡単に。 そしてシンプルに。

複数台カメラ接続

複数台カメラを1台のコントローラで制御することで、部品供給、位置補正、搭載といった複数工程を、1台のロボットとコントローラで作業することが可能になります。これにより、品種ごとに準備していた段取り替え工数を劇的に改善することが可能となり、生産効率の改善に貢献します。



【カメラ3台のアプリケーション】

- ① ワークの補給位置を下向きカメラで補正
- ② 上向きカメラでワークの位置決めや角度を補正
- ③ 置く位置を下向きカメラで補正



トレーサビリティ管理に最適

コード認識機能

QRコード、データマトリックス、バーコードなどのコード認識を行います。
トレーサビリティ管理の他、ワークの仕分け、シーリングの軌跡変更など、コードの内容に応じ動作を変更させるアプリケーションにも最適です。別途ハンディターミナルやコードリーダーを購入する必要はなく、面倒な通信制御も不要です。

【対応コード】

- ・QRコード
- ・データマトリックス
- ・バーコード (JAN/EAN-13 JAN/EAN-8 ITF NW7 CODE39 CODE128)

※読み文字数は 255 文字まで。英数字、記号のみ対応。(ひらがなや漢字等の 2 バイト文字は不可)



自動画像保存機能

画像をサーチ実行時に自動的にUSBメモリに保存することができます。
運転時やデバッグ時に撮像画像を過去に遡って確認したいときや、
トレーサビリティ目的で画像を保存したいときなどに大変便利です。
USB接続可能なSSDやHDDも利用可能です。

【パラメータ】

画像保存モード	全画像 / NG 画像 / 無効
画像サイズ	フル / 縮小 (320×240pix)
上書き保存	無効 / 有効 (有効時は古い画像から削除)

【保存可能数】 メモリサイズ 128GB の場合の保存数

カメラ画素数	画像サイズ	保存可能数
40 万画素	0.4MB	327680
160 万画素	1.6MB	81920
320 万画素	3.2MB	40960
500 万画素	5.0MB	26214
縮小時	0.08MB	1638400



USBメモリ用コネクタ

画像を保存するためのUSBメモリ用接続用コネクタ。
自動画像保存機能で使用。

マウス用USBコネクタ

外部モニタを操作するためのマウス接続用USBコネクタ。
履歴画像機能で使用。

モニタ出力コネクタ

カメラで撮像した画像をモニタへ出力するためのコネクタ。

保存可能数 = メモリサイズ / 画像サイズ
128GBメモリの場合 160万画素カメラで81920枚
サイクルタイム3秒なら、68時間分保存可能

履歴画像機能

外部モニタにサーチ時の画像を表示できます。
USBマウスを接続し、過去に遡って画像とサーチ結果を確認することが可能です。

【保存可能数】

カメラ画素数	画像サイズ	保存可能数
40 万画素	0.4MB	1250
160 万画素	1.6MB	312
320 万画素	3.2MB	156
500 万画素	5.0MB	100

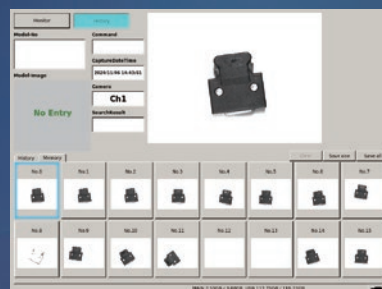
履歴画像用領域 500MB

履歴可能な画像枚数 = 500MB / 画像サイズ

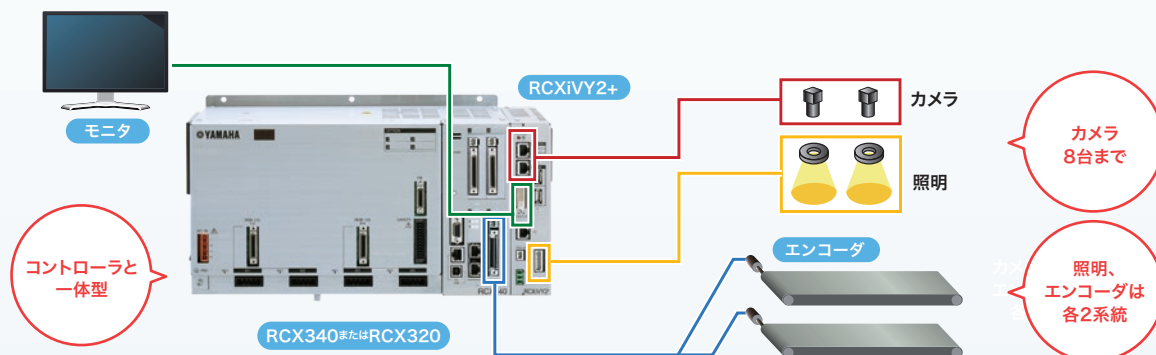
過去のサーチ画像、結果を確認



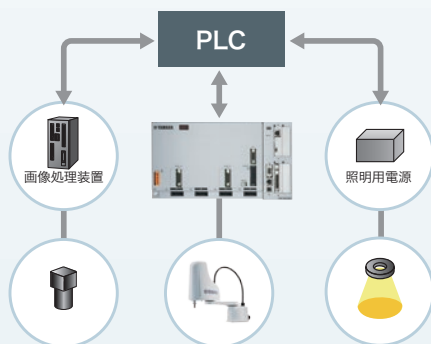
メモリ (No0~15) の画像を確認



[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

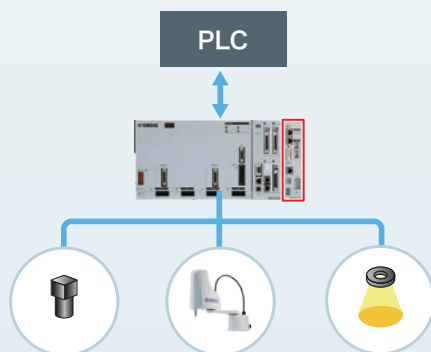


- 1 ロボット座標との合致調整が大変
- 2 カメラが移動する場合の補正計算が必要
- 3 通信時間によるカメラとロボットの動作ズレ
- 4 通信形態のすり合わせが必要



- ・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
    
```

画像処理装置との通信

↑ RS-232C

画像処理装置のプログラム

上位PLCのプログラム

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
    
```

ワークをサーチ
ポイントを読み込み
そのポイントへ移動

POINT

- 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

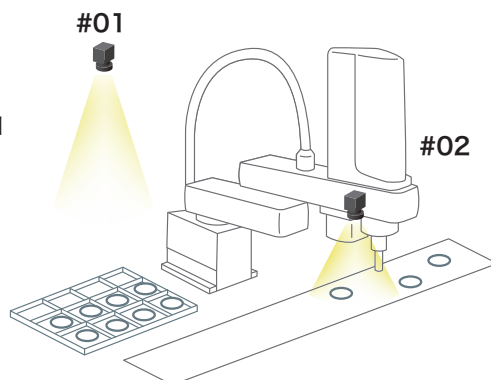
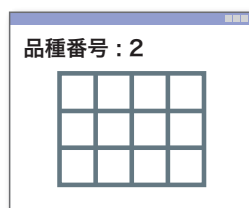
[プログラムコマンドの一例]

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

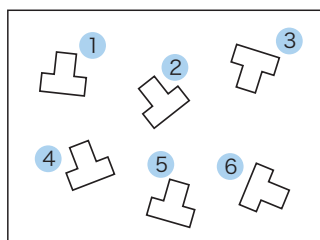
- ・カメラ番号：2
- ・品種番号：3
- ・キャリブレーションデータ：2



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

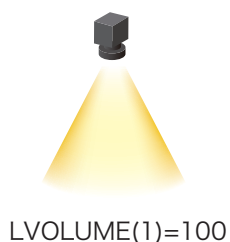
サーチ時の照明の明るさもコマンドひとつで変更可能。照明条件を変更しての再サーチも簡単です。

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



・照明1を100%に



LVOLUME(1)=80

VSEARCH

↓ NG

→ OK

LVOLUME(1)=100

VSEARCH

↓ NG

→ OK

LVOLUME(1)=60

VSEARCH

↓ NG

→ OK

エラー処理

次の処理へ

[簡単3ステップのワーク登録]

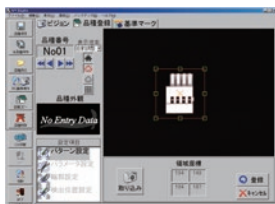
画像の取り込みから3ステップで登録完了。

所要時間
最短
約3分

STEP. 1

画像を取り込む

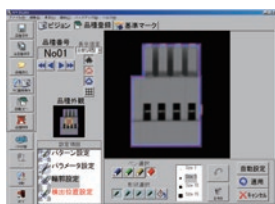
カメラの視野にワークを入れ、
取り込み範囲を指定します。



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。



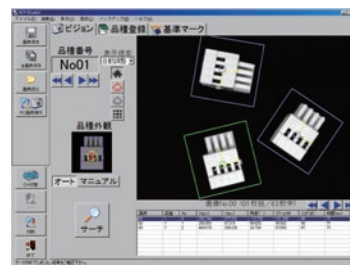
STEP. 3

検出位置を登録

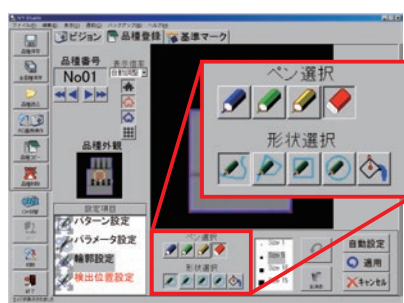
マウスで検出位置を指定。
どこでも任意に設定可能です。



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

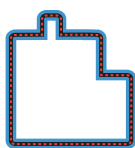


・簡単なOK/NG判定

・輪郭設定ペンの使用例

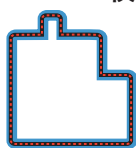
一部分だけ形状が異なるワークを区別して認識したい場合や、表裏判定を行う場合など、必要領域ペン/不要領域ペンを
組み合わせて輪郭を塗り分けるだけで検出が可能です。

検出結果

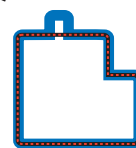


青：通常の輪郭設定

すべての輪郭を同等に扱います。

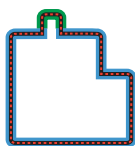


OK



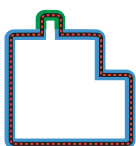
OK

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。

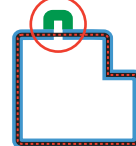


緑：必要領域設定

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。

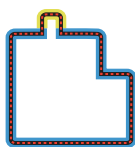


OK



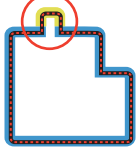
NG

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。

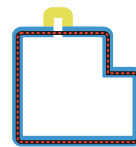


黄：不要領域設定

不要領域として「黄」で塗られた
部分にエッジが検出された場合
は減点します。



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

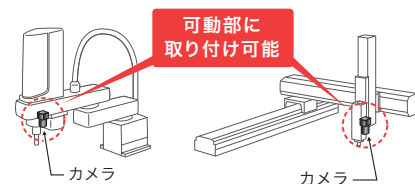
任意の基準マークを登録



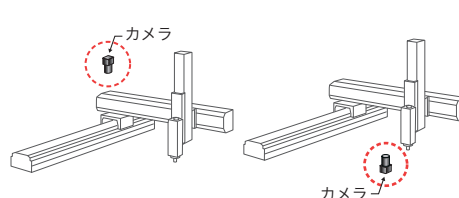
STEP. 2

カメラの取付方法を選択

ロボットに取り付け



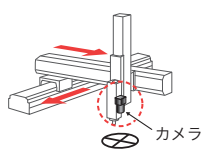
上向き固定



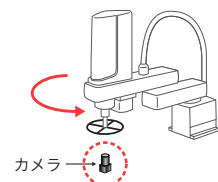
STEP. 3

基準マーク位置を合わせる

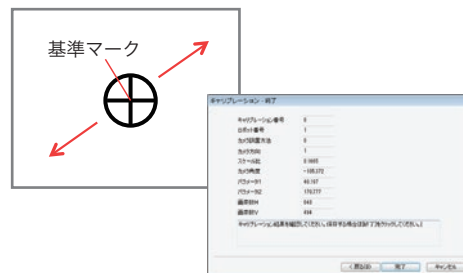
カメラが可動の場合はロボットを移動



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。

アドバンス

手動

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

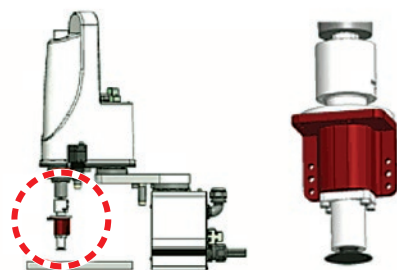
- ハンド作成
- ティーチング
- キャリブレーション
- 結果確認

約20分

約30分

作業時間

キャリブレーション治具



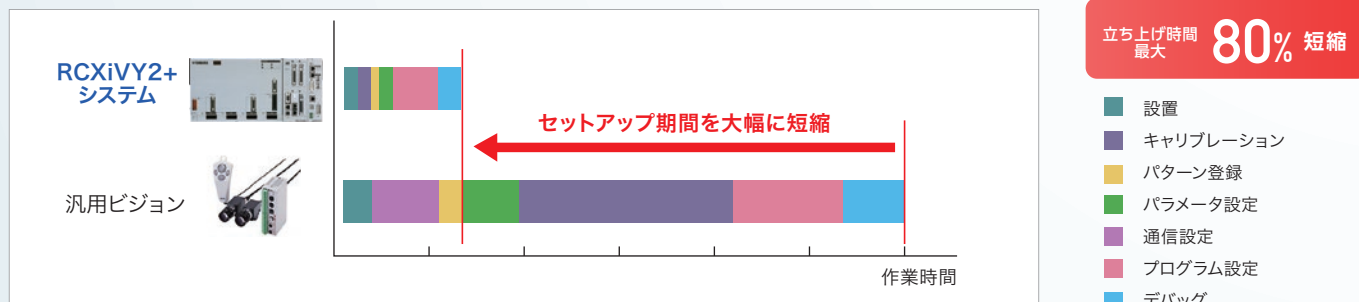
※下向きカメラのみ使用できます。

[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。

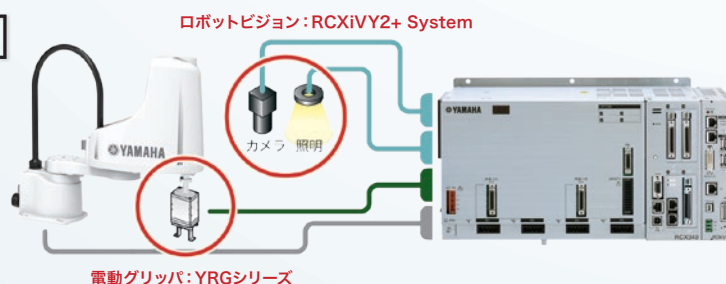
RCXiVY2+システムではロボットコントローラ一体のため、ロボットのポイントデータに一元処理で格納できるため、非常に簡単です。また、カメラ制御、照明制御もロボットプログラムで一元管理できるため、わかりやすく立ち上げ工数も低減できます。

セットアップ時間の比較



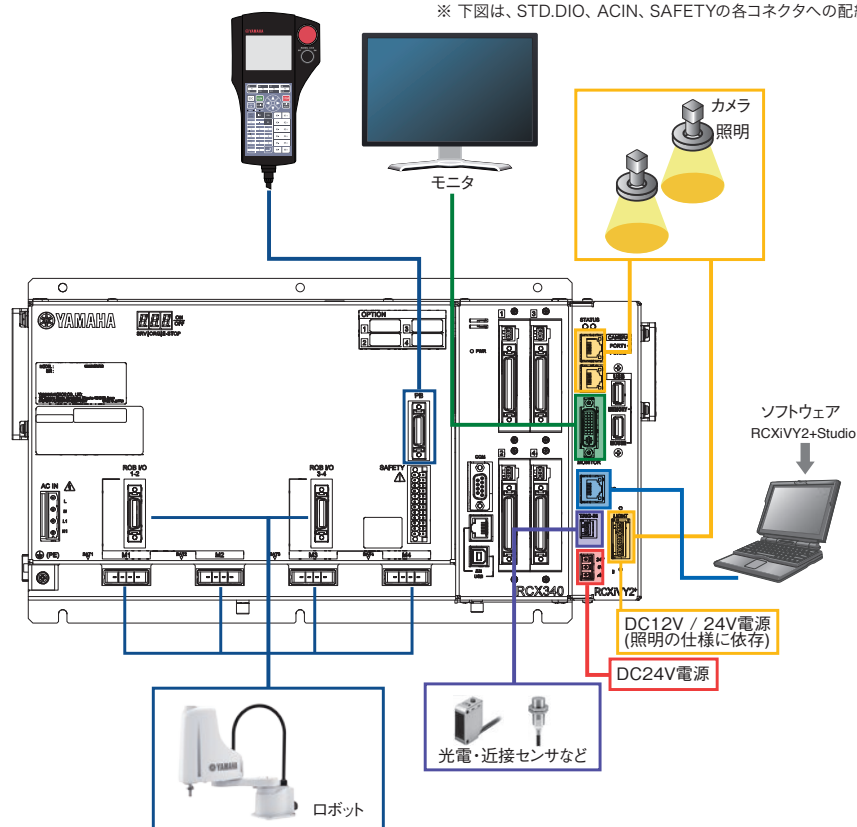
[周辺機器との連携が簡単]

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]

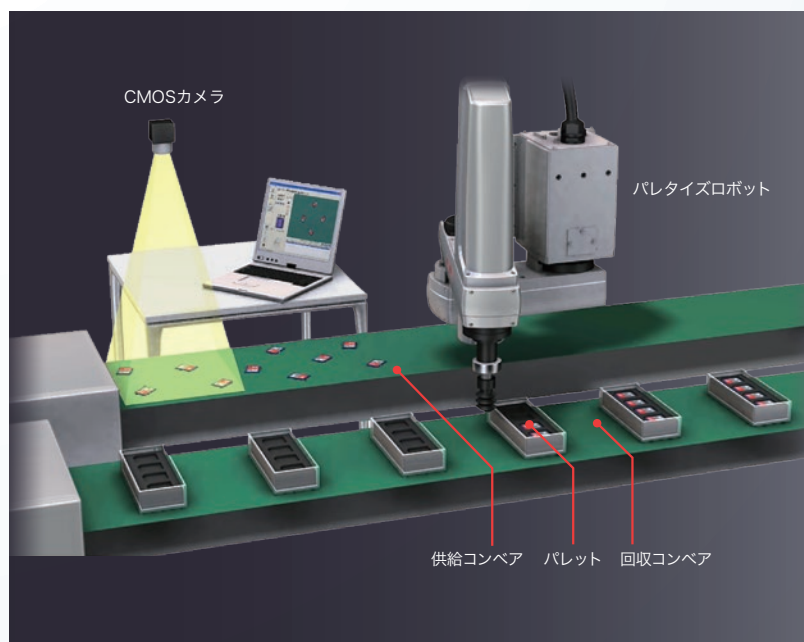
※ 下図は、RCXiVY2+ ユニット (照明制御ボードオプション選択時) のシステム構成例です。
※ 下図は、STD.DIO、ACIN、SAFETYの各コネクタへの配線を省略して描かれています。



[コンベアトラッキング対応]

医療品・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。

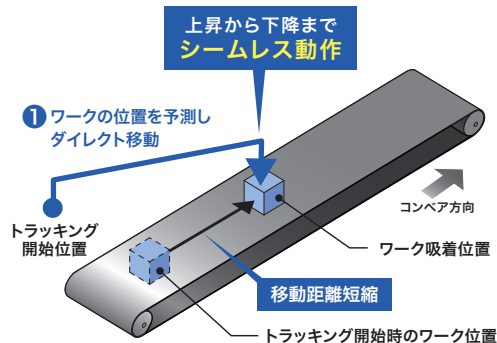


プログラム例

① 新CTMOVE CTMOVE (1),Z=0.0,CTZ=10.0

1コマンドで実行可能

上昇動作命令、ワーク追従動作命令、下降動作命令を一元化



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]

RCX340+RCXiVY2+



トラッキングボード

YC-Link/E

RCX340



4台まで
連結可能

100CPM/1台×4台
(最大400CPM)

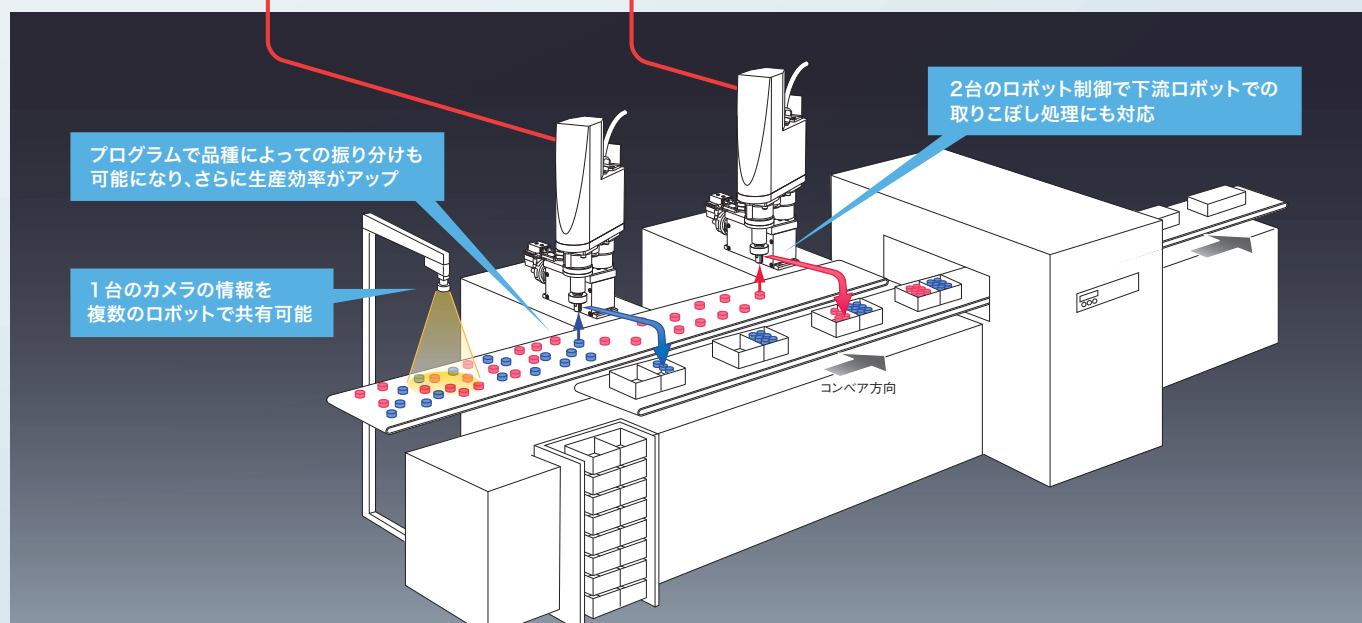
サイクルタイム短縮

スループット向上

プログラムで品種によつての振り分けも
可能になり、さらに生産効率がアップ

1台のカメラの情報を
複数のロボットで共有可能

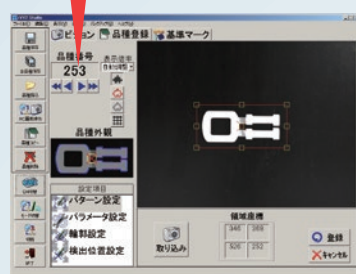
2台のロボット制御で下流ロボットでの
取りこぼし処理にも対応



[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。

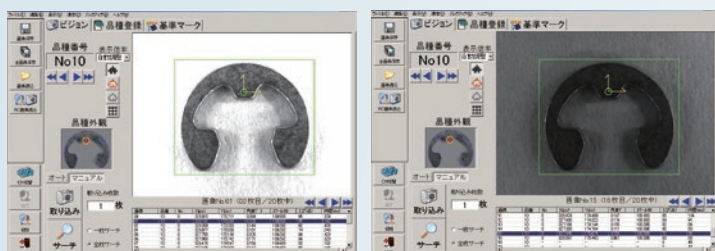
254種 (0~253) 登録可能



[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

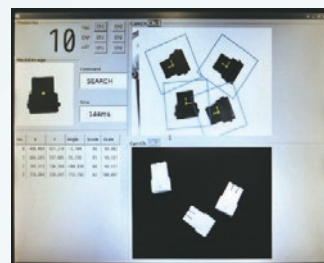
キャリブレーション設定中や自動運転中のサーチ状況を
モニタリング可能。

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 (デジタルモニター / アナログモニター対応)

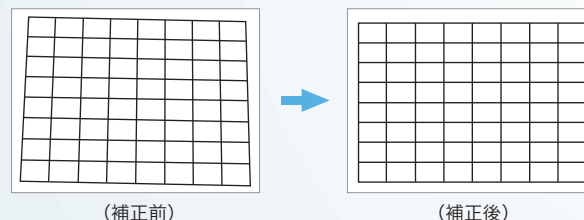


[レンズの歪み・カメラの傾き補正機能]

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

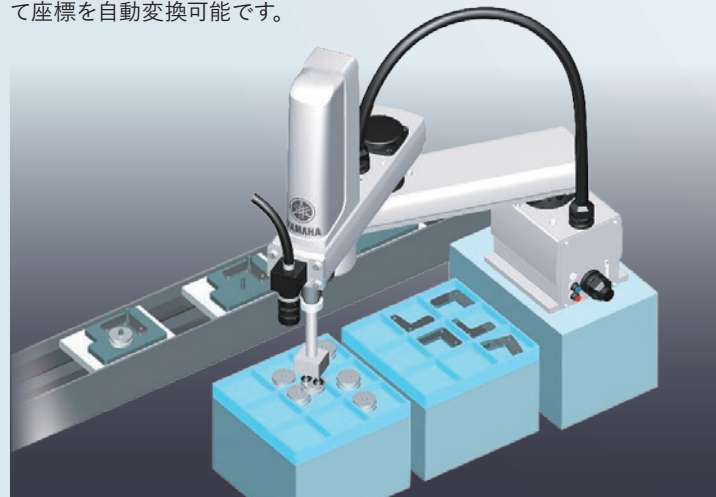
視野角が広い場合やカメラを傾いた状態で設置した場合のレンズの
歪みやカメラの傾きを補正することができます。

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。



[ムービングカメラにも対応]

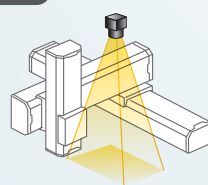
カメラをロボットに取り付けた場合でも、ロボットの動きに合わせ
て座標を自動変換可能です。



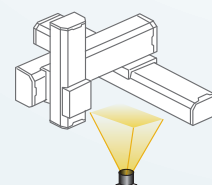
用途に合わせてカメラ位置を選択可能

固定カメラ

下向き固定

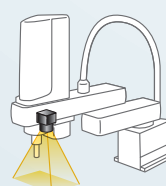


上向き固定

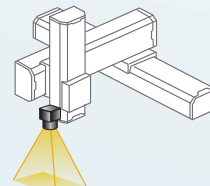


移動カメラ

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

[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

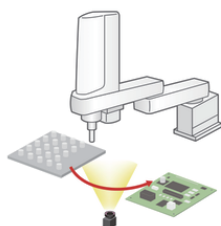
[簡単プログラミング]

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

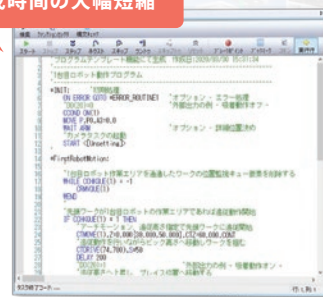
- ◆ 手順に従い操作するだけでプログラムが自動生成

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。



- 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)

コマンド入力不要で、
プログラム作成時間の大幅短縮



[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



スカルロボット YK-XG/XE



クリーンスカルロボット各種



全方位スカルロボット YK-TW



単軸ロボット FLIP-X

[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ないます。



※「iVY2」は2020年12月末に販売終了いたしました。

▶ 「iVY2」から「RCXiVY2+」に置き換えを検討しているお客様へ

iVY2で認識できていたワークは、RCXiVY2+でも取付位置を変えず同条件で検出することができます。

そのため再度ワーク評価を実施する必要はありません。

但し、露光時間や絞りなどの微調整が必要になる場合があります。

また、カメラの取付穴位置が変更になっているため、取付部分のプレートは変更が必要です。

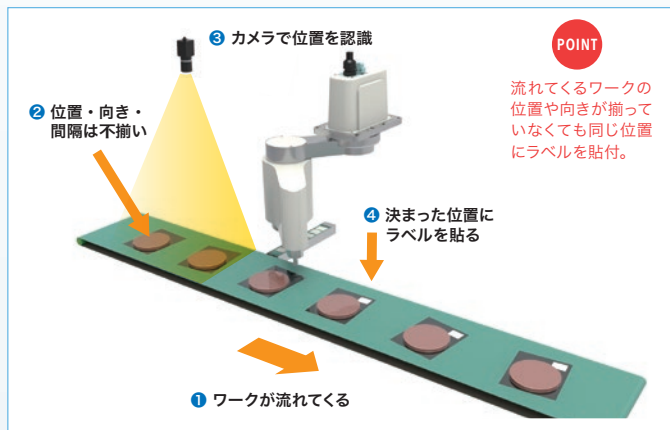
[多彩なアプリケーション例]

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。

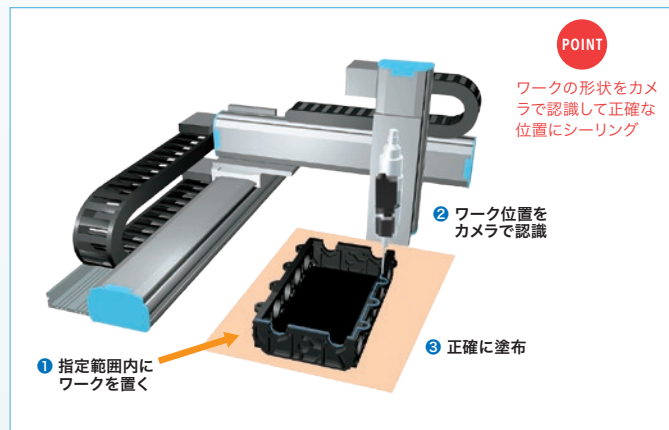


Application

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。

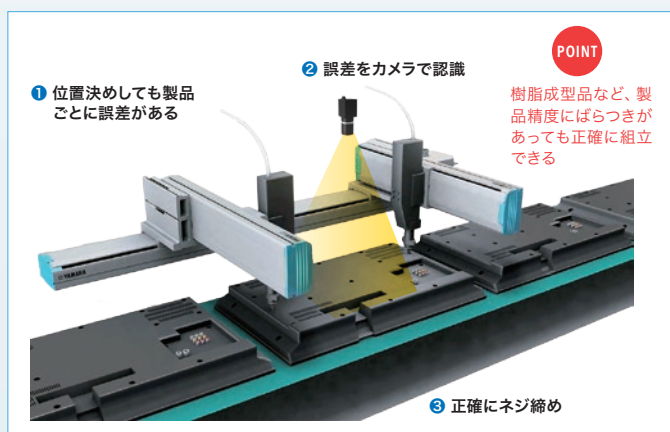


Application

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。

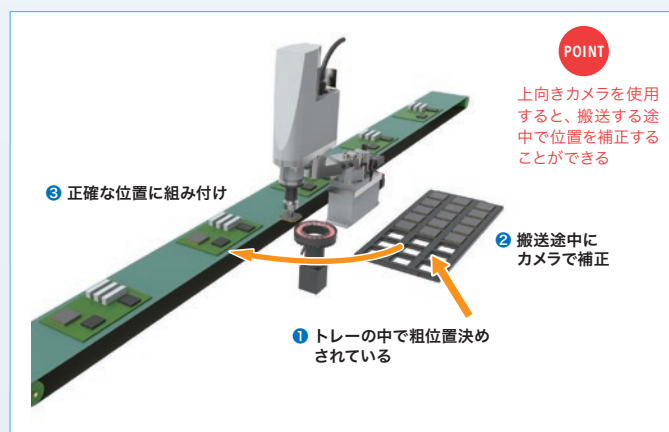


Application

4

トレイからピックして直接組み付け

トレイ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。

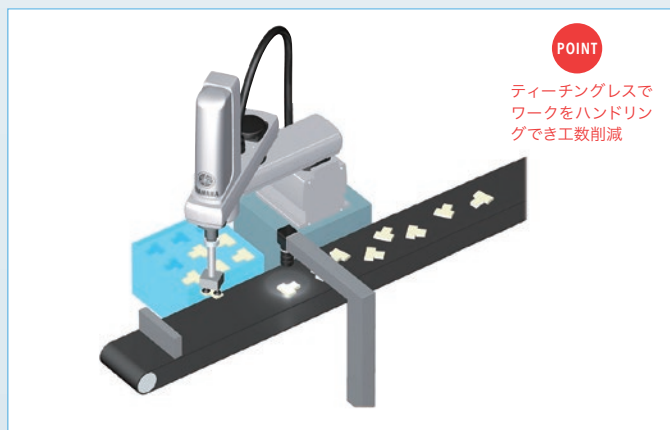


Application

5

コンベアトラッキング

コンベア上を任意の位置、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ルロボットでピックアップ。

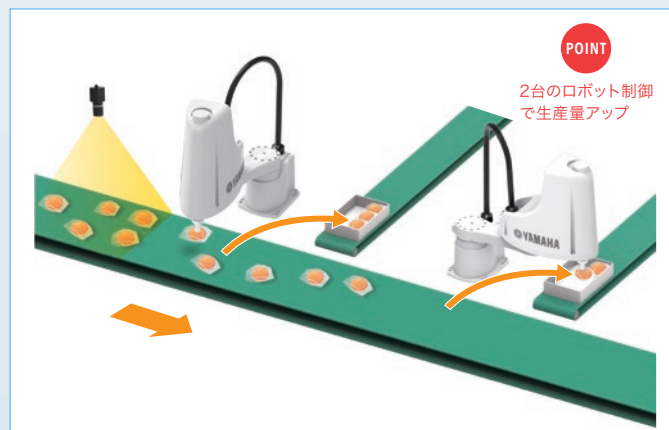


Application

6

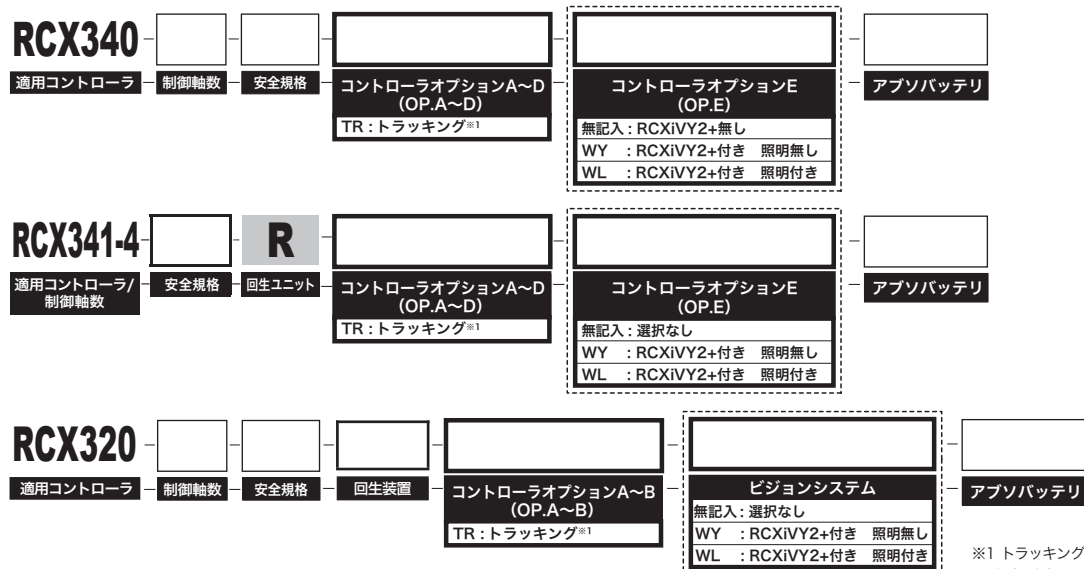
食品や衣料品などの不定形物も

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／基本仕様

●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
基本仕様	対応コントローラ	RCX340/RCX341/RCX320
	画素数	720(H)x540(V) (40万画素) 1440(H)x1080(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 (HUB使用時8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)
	外部モニタ出力	DVI-I※3 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)
サーチ手法		エッジサーチ、幾何サーチ、プロブサーチ、コードサーチ
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、歪み傾き補正
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推奨
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※4、基準マーク登録※4、幾何登録※4、 プロブ登録※4、コード登録※4、モニタ機能※4
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 変換アダプタを使用すれば、アナログモニタも使用可能
 ※4 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
基本仕様	対応コントローラ	RCX340/RCX341/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、 $\bar{A}$ 、B、 $\bar{B}$ 、Z、 $\bar{Z}$
	最高応答周波数	2MHz以下
	カウンタ	0~65535
	通倍	4倍
その他		断線検出機能あり

付属品及びオプションパーツ

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、RCX341、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

名 称	型 式
カメラトリガ入力ケーブルコネクタセット	KX0-M657K-00
24V電源用コネクタ	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) / Windows 11 (対応バージョンV3.2.5~)
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、Windows 10およびWindows 11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	720(H) × 540(V)	KFR-M6541-01
	160万画素	1440(H) × 1080(V)	KFR-M6541-11
	320万画素	2048(H) × 1536(V)	KFR-M6541-21
	500万画素	2592(H) × 1944(V)	KFR-M6541-31

●レンズ



型 式	8mm	KCX-M7214-00
	12mm	KCX-M7214-10
	16mm	KCX-M7214-20
	25mm	KCX-M7214-30
	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



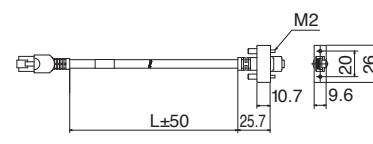
型 式	0.5mm	KX0-M7215-00
	1.0mm	KX0-M7215-10
	2.0mm	KX0-M7215-20
	5.0mm	KX0-M7215-40

●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。

ケーブル長(L)	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。

●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)

名 称	型 式
照明制御ボード	KCX-M4403-L0

・照明制御ボード付属品

名 称	型 式
照明電源ケーブルコネクタセット	KX0-M657K-10

●トラッキングボード

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

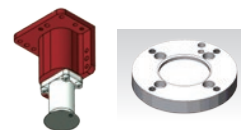
名 称	単品型式
トラッキングボード	KCX-M4400-T0

・トラッキングボード付属品

名 称	単品型式
トラッキングエンコーダコネクタ	KX0-M657K-20

●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
-----	--------------



●シールドクロス付LANケーブル(5m)

型 式	KX0-M55G0-00
-----	--------------



●トラッキングエンコーダケーブル(10m)

型 式	エンコーダ1台接続時	KX0-M66AF-00
	エンコーダ2台接続時	KCX-M66AF-10



外形寸法図

RCX340/RCX341+RCXiVY2+



RCX320+RCXiVY2+



キャリブレーション治具
型式:KCX-M7200-00

型式:KCX-M7200-00

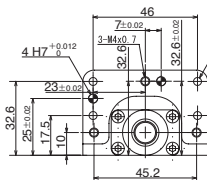
マーク把持時寸法



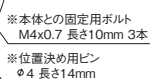
マーク寸法



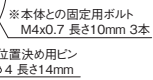
本体寸法



アタッチメント(大)使用時



アタッチメント(小)使用時



レンズ性能一覧 / 接写角⇔WD(ワークディスタンス)表

●レンズ性能一覧

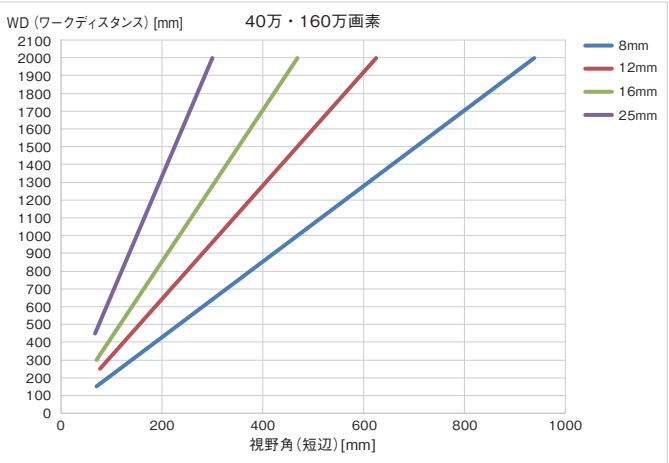
レンズ	型式	焦点距離 [mm]	絞り [F No.]	画角 [度]								最近接距離 [m]
				KFR-M6541-01 (40万画素カメラ)		KFR-M6541-11 (160万画素カメラ)		KFR-M6541-21 (320万画素カメラ)		KFR-M6541-31 (500万画素カメラ)		
				縦	横	縦	横	縦	横	縦	横	
8mm	KCX-M7214-00	8	F1.3~CLOSE	27.13	36.09	26.85	35.69	37.57	49.23	30.72	40.60	0.2
12mm	KCX-M7214-10	12	F1.4~CLOSE	17.23	23.01	17.05	22.74	24.11	31.95	19.57	26.03	0.3
16mm	KCX-M7214-20	16	F1.4~CLOSE	13.17	17.50	13.03	17.30	18.48	24.44	14.97	19.83	0.4
25mm	KCX-M7214-30	25	F1.4~CLOSE	8.57	11.42	8.47	11.29	12.05	16.01	9.74	12.95	0.5
8mm(メガピクセル対応)	KCX-M7214-40	8	F1.4~F16	26.47	34.83	26.20	34.44	36.68	47.61	29.97	39.21	0.1
12mm(メガピクセル対応)	KCX-M7214-50	12	F1.4~F16	17.49	23.19	17.31	22.92	24.47	32.19	19.86	26.23	0.1
16mm(メガピクセル対応)	KCX-M7214-60	16	F1.4~F16	13.28	17.69	13.14	17.48	18.64	24.69	15.09	20.04	0.1
25mm(メガピクセル対応)	KCX-M7214-70	25	F1.4~F16	8.62	11.48	8.52	11.34	12.12	16.09	9.80	13.02	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ことがあります。

●接写角⇔WD (ワークディスタンス) 表

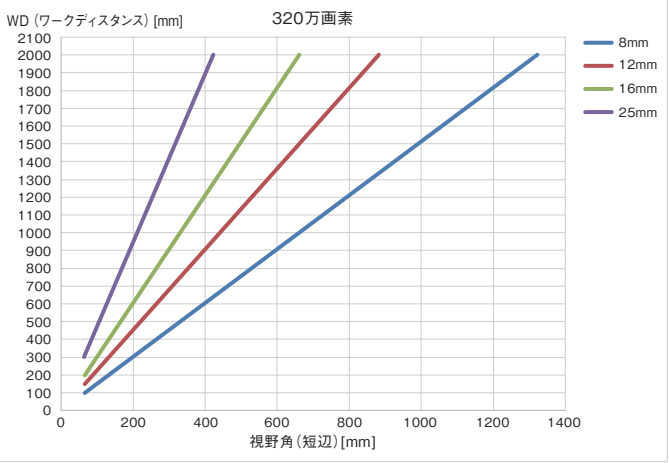
40万画素 (KFR-M6541-01) ・ 160万画素 (KFR-M6541-11)

WD (ワークディスタンス) [mm]	レンズ							
	8mm KCX-M7214-40		12mm KCX-M7214-50		16mm KCX-M7214-60		25mm KCX-M7214-70	
	横	縦	横	縦	横	縦	横	縦
100	63	47	42	31	31	23		
150	94	70	63	47	47	35	30	23
200	126	94	84	63	63	47	40	30
250	157	117	105	78	78	59	50	38
300	188	141	126	94	94	70	60	45
350	220	164	146	109	110	82	70	53
400	251	188	167	125	126	94	80	60
450	282	211	188	141	141	105	90	68
500	314	234	209	156	157	117	100	75
550	345	258	230	172	173	129	110	83
600	377	281	251	188	188	141	120	90
650	408	305	272	203	204	152	131	98
700	439	328	293	219	220	164	141	105
750	471	352	314	234	235	176	151	113
800	502	375	335	250	251	188	161	120
850	533	398	356	266	267	199	171	128
900	565	422	377	281	282	211	181	135
950	596	445	397	297	298	223	191	143
1000	628	469	418	313	314	234	201	150
1500	941	703	628	469	471	352	301	225
2000	1255	938	837	625	628	469	402	300



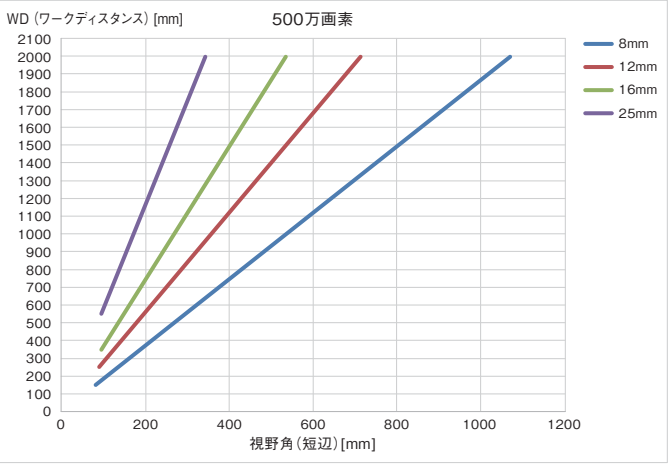
320万画素 (KFR-M6541-21)

WD (ワークディスタンス) [mm]	レンズ							
	8mm KCX-M7214-40		12mm KCX-M7214-50		16mm KCX-M7214-60		25mm KCX-M7214-70	
	横	縦	横	縦	横	縦	横	縦
100	88	66	59	44	44	33		
150	132	99	88	66	66	50	42	32
200	177	132	118	88	88	66	56	42
250	221	165	147	110	110	83	71	53
300	265	198	177	132	132	99	85	63
350	309	231	206	154	154	116	99	74
400	353	265	235	176	177	132	113	85
450	397	298	265	198	199	149	127	95
500	441	331	294	220	221	165	141	106
550	485	364	324	242	243	182	155	116
600	530	397	353	265	265	198	169	127
650	574	430	382	287	287	215	184	138
700	618	463	412	309	309	231	198	148
750	662	496	441	331	331	248	212	159
800	706	529	471	353	353	265	226	169
850	750	562	500	375	375	281	240	180
900	794	595	530	397	397	298	254	190
950	838	628	559	419	419	314	268	201
1000	883	661	588	441	441	331	282	212
1500	1324	992	883	661	662	496	424	317
2000	1765	1323	1177	882	883	661	565	423



500万画素 (KFR-M6541-31)

WD (ワークディスタンス) [mm]	レンズ							
	8mm KCX-M7214-40		12mm KCX-M7214-50		16mm KCX-M7214-60		25mm KCX-M7214-70	
	横	縦	横	縦	横	縦	横	縦
100	71	54	48	36	36	27		
150	107	80	71	54	53	40	34	26
200	143	107	95	71	71	54	46	34
250	178	134	119	89	89	67	57	43
300	214	161	143	107	107	80	68	51
350	249	187	166	125	125	94	80	60
400	285	214	190	143	143	107	91	68
450	321	241	214	161	160	120	103	77
500	356	268	238	178	178	134	114	86
550	392	294	261	196	196	147	125	94
600	428	321	285	214	214	161	137	103
650	463	348	309	232	232	174	148	111
700	499	375	333	250	249	187	160	120
750	534	401	356	268	267	201	171	128
800	570	428	380	285	285	214	182	137
850	606	455	404	303	303	227	194	146
900	641	482	428	321	321	241	205	154
950	677	508	451	339	338	254	217	163
1000	713	535	475	357	356	268	228	171
1500	1069	803	713	535	534	401	342	257
2000	1425	1070	950	713	713	535	456	342

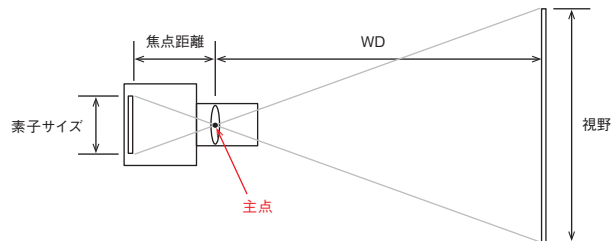


接写リング使用時の最小WD (ワークディスタンス)

●接写リング使用時の最小WD (ワークディスタンス)

接写リング[mm]	レンズ							
	8mm KCX-M7214-40		12mm KCX-M7214-50		16mm KCX-M7214-60		25mm KCX-M7214-70	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
無し	100	∞	100	∞	100	∞	150	∞
0.5	46	114	67	284	78	506	131	1233
1.0			48	132	63	243	115	608
1.5			36	82	52	116	102	399
2.0					43	112	92	295
5.0							54	108

※ 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。



※ 表の値はすべて、主点基準のものです。

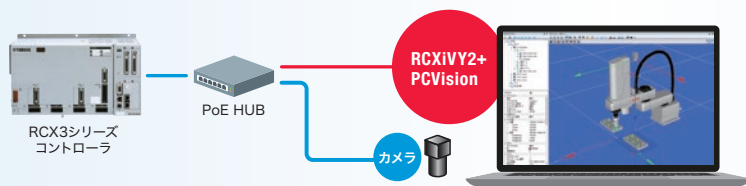
PCベースの画像処理システム

RCXiVY2+ PCVision

PCビジョンで、RCXiVY2+システムと同等の
使いやすさとロボットの親和性を実現します。

RCXiVY2+ PCVisionとは

ヤマハロボットビジョン「RCXiVY2+システム」をWindowsアプリケーション化したものです。
本ソフトウェアをインストールしたPCをRCXコントローラと接続することで、
RCXiVY2+システムと同等なPCビジョンシステムを構築できます。



ロボット+ビジョンでの
シミュレートができる

PCとカメラがあれば、
ワークの認識テストができる

2500万画素までの
高画素カメラに対応

詳細はこちらからご確認ください



ヤマハ発動機株式会社

【お問合せ】

WEB <https://www2.yamaha-motor.co.jp/jp/robot/inquiryjp/noinqinput>

☎ 0120-808-693

お問い合わせフォーム



【受付時間】

■国内営業所: 8:45~17:30 [月~金曜日]
■製品サポート窓口: 9:00~17:00 [月~金曜日]
■メンテナンス窓口: 8:45~19:45 [月~金曜日]
9:00~17:00 [土曜日]
(祝日、弊社所定の休日等を除く)



安全に関するご注意

ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

販売代理店

ロボティクス事業部 営業統括部 FA営業部

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

■FA東日本営業所

〒330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町1-11-7
TEL 048-657-3281 FAX 048-657-3285

■FA中部営業所 (FA営業部 国内営業グループ内)

〒433-8103 静岡県浜松市中央区豊岡町127番地
TEL 053-525-8325 FAX 053-525-8378

■FA西日本営業所

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-13-9
TEL 06-6305-0830 FAX 06-6305-0832

■FA九州営業所

〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東3-6-11
サンハイム21 博多1F
TEL 092-432-8106 FAX 092-432-8103

URL <https://www.yamaha-motor.co.jp/robot/>

●仕様・外観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。