

ロボットビジョンiVY RCX240

簡単に使えて工数削減！

ティーチングレスで「探して、取る」「追いかけて、取る」

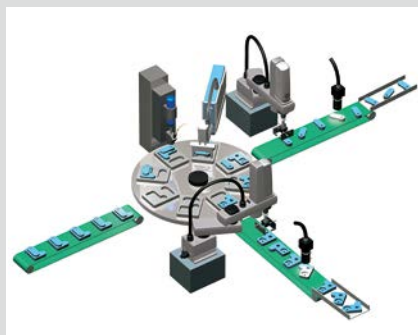
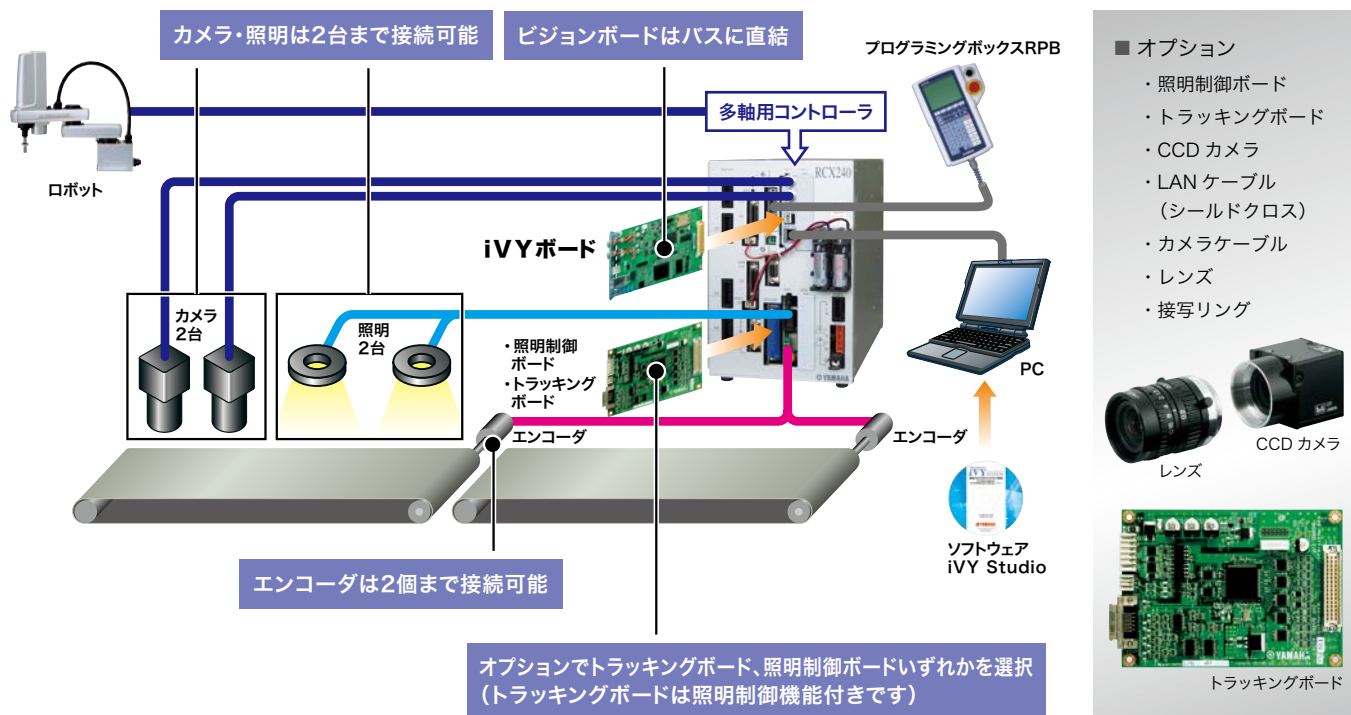
「画像認識を使いたいけど、手間がかかりそう」「以前使ったけど、調整が大変だった」

ビジョンに対して、そんな印象をお持ちの方も多いと思います。でも、ヤマハの一体型ビジョン iVY Systemなら大丈夫。誰でも簡単にセットアップできて、工数削減に貢献します。



iVY システム構成

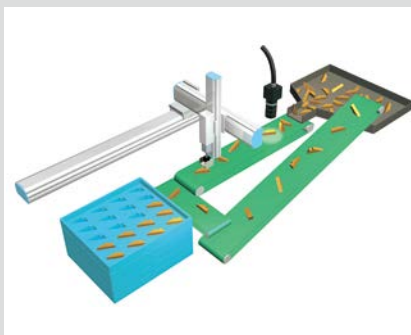
4 軸コントローラ RCX240/RCX240S に iVY ボードをセットするだけで、簡単に画像処理機能付きロボットコントローラが完成します。ロボットに「目」を付けることで自分でワークを探し、自分で取ったり、ワークのズレを確認し大きくズれていた場合でも正確に作業したりなど、アプリケーションの幅が大きく広がります。



■ ワークをサーチして位置決め

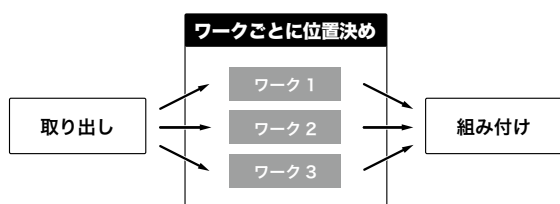


■ カメラが移動しても自動補正



■ コンベアトラッキングも対応

従来：ビジョンなしの場合



ワークが変わると、位置決め用の治具を交換するなどの作業が必要。特に小ロット品などでは、段取り替えや治具の製作・管理コストがかかる。

ビジョン付きの場合



ワークが変わっても、品種データの切り替えだけで柔軟に対応できる。機械的な位置決めが不要なため、装置のダウンサイジングや治具コストの削減など、コストダウンが可能に。

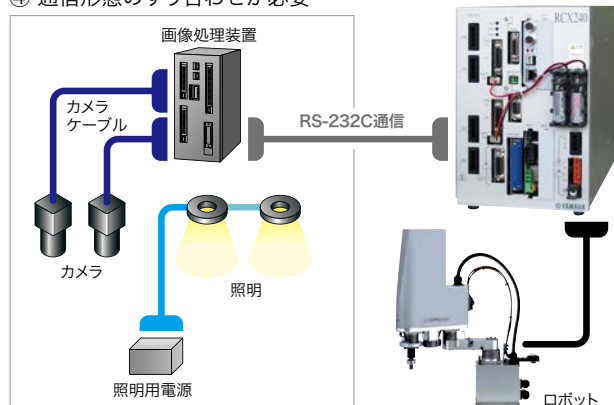
POINT 1

誰でも簡単に使えて、幅広い用途に対応

ロボットと市販の画像処理装置を組み合わせるシステムアップする場合、従来はロボットコントローラと画像処理装置との調整作業や通信のやり取り、補正演算などに非常に手間がかかりました。ヤマハの「iVY システム」は、ロボットコントローラとビジョンボードを一体化し、機能を位置決め、位置補正に絞り込むことで、操作性を大幅に簡易化。これまでのビジョンシステムに比べて圧倒的に使いやすくなりました。目指したのは、「誰でも、一人でも、初めてでも使えるビジョンシステム」。ヤマハの新しいロボットビジョンをぜひお試しください。

従来のロボットビジョン

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

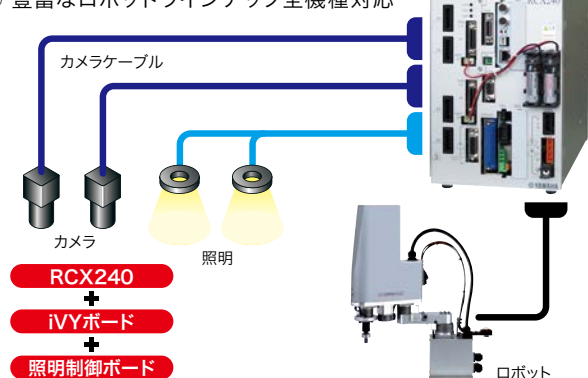
専門知識が必要で手間がかかる

ロボットコントローラに外部カメラを接続すると、座標の合致作業(キャリブレーション)や補正プログラムなどが必要になり、立ち上げが大変。
簡単なアプリケーションに使うには手間がかかりすぎてしまい、用途が限定される。

iVY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

ポイント



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

誰でも簡単操作で用途が広がる!!

ヤマハの iVY システムなら、キャリブレーションがとにかく簡単。
また、ロボットにカメラを取り付けた場合の座標も全て自動補正。簡単に使えるから、様々なアプリケーションに応用できる。

POINT 2

簡単 3 ステップのワーク登録

ヤマハが目指したのは「誰でも簡単に使えるビジョンシステム」です。画像認識自体は決して新しいものではありません。しかし、従来は座標の合わせ込み作業(キャリブレーション)や、カメラが移動する場合の座標補正などが複雑で、あまり普及していませんでした。ヤマハのビジョン:iVY System (アイビー・システム)は、機械設計のご担当者や、実際に装置を操作する現場の方々でも簡単にお使いいただけるビジョンです。

STEP. 1

画像を取り込む

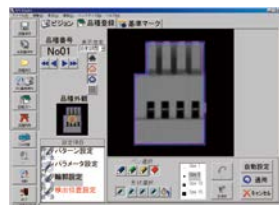
カメラの視野にワークを入れ、取り込み範囲を指定します。



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



POINT 3

使いやすい専用ソフト iVY Studio 付属

iVY システムには、専用ソフト「iVY Studio」が付属します。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。

サポートソフト iVY Studio (アイビースタジオ)

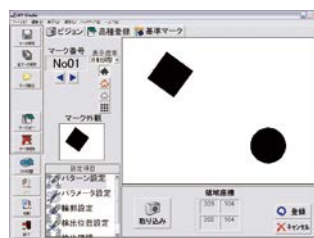


- サーチ試行、品種登録
- 基準マーク登録（キャリブレーション用）
- ワーク登録は 40 品種まで
- ワークの追加も簡単
- 一度に最大 40 個のワークを検出可能
- データバックアップ
- プログラム運転中はモニタとして機能

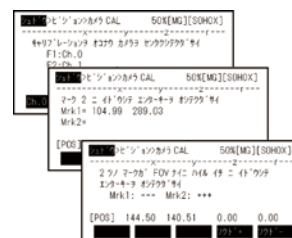
POINT 4

簡単キャリブレーション機能搭載（座標合致調整作業）

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。iVY システムでは、プログラミングボックスでの対話形式指示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、上向き固定・下向き固定、ロボット Z 軸固定、スカラロボット Y アーム固定など、ロボット取付位置が異なっても座標値を自動的に補正します。



ウィザードに従うだけで OK!



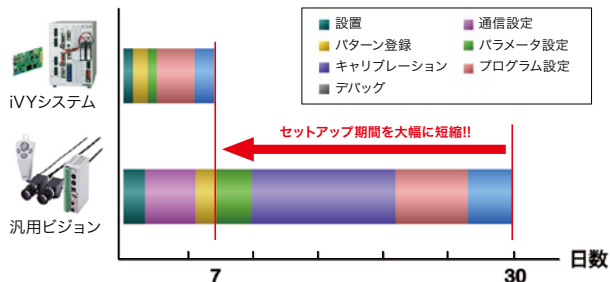
POINT 5

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。

iVY 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



POINT 6

ヤマハロボットラインナップからフリーチョイス

RCX コントローラで制御可能なヤマハロボット全てに対応。

単軸ロボット FLIP-X シリーズ、リニア単軸ロボット PHASER シリーズ、直交ロボット XY-X、スカラロボット YK-XG から用途に応じて選択可能です。アプリケーションに合わせた最適モデルで、ローコストかつ手軽にロボットビジョンシステムが構築できます。

■ 直交ロボット XY-X

■ スカラロボット YK-XG

■ リニアモーター
単軸ロボット PHASER

■ 単軸ロボット FLIP-X



POINT 7

ティーチングレスでワークをハンドリング

ロボットでワークのハンドリングをする場合は、正確な位置へのティーチング作業が不可欠で、ワーク位置にズレが生じると正しくハンドリングはできません。

iVY システムを使えば、粗位置決め後の正確な位置検出を画像認識で行うことができます。ワークの搬送がティーチングレスでできるため、立ち上げ工数の短縮やワークの変更・追加などにも柔軟に対応することができます。

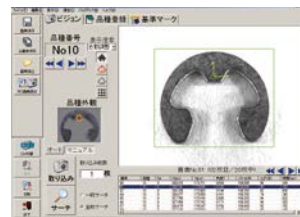


POINT 8

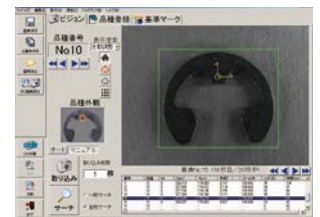
安定性に優れたエッジサーチを採用

従来のビジョンで多く採用されていたグレイサーチ（正規化相関サーチ）では、照明条件やワークの欠け、汚れに影響されやすく、環境や用途に制約がありました。

iVY システムでは、輪郭形状の情報をを用いてサーチを行う「エッジサーチエンジン」を搭載。外部環境の影響を受けにくいため、対応するアプリケーションの幅が一気に広がりました。



照明が十分なとき



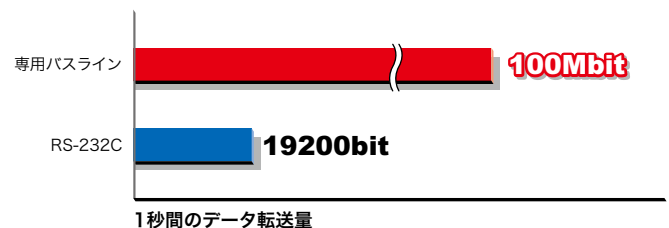
照明が不十分なときでも正確にサーチ

POINT 9

専用バスラインによる高速接続

ロボットコントローラの CPU ボードと直接バス接続することにより、市販ビジョンでのシリアル通信と比較し、約 5,000 倍以上のデータ通信速度を達成しました。

通信によるタイムラグを考慮する必要がないため、プログラミングが容易になります。また、高速処理を要求されるコンベアトラッキングにも楽々対応します。

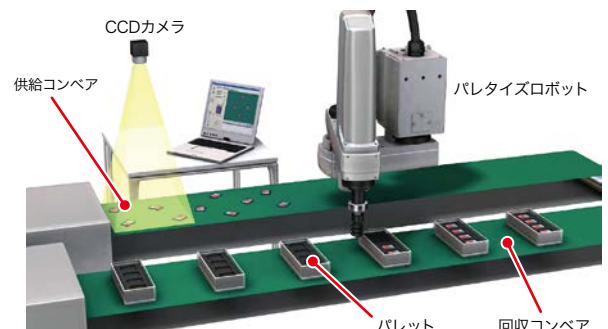


POINT 10

コンベアトラッキング対応

トラッキングボードを付加することにより、コンベアトラッキングにも対応。コンベアに設置したエンコーダからのパルス（AB 相）信号を取り込み、コンベアを止めることなく流れるワークのピックアップも行えます。

カメラ・照明・コンベア用エンコーダはそれぞれ 2 台まで接続できますので、コンベア間での移動にも対応可能です。



ビジョンもロボットプログラムで簡単制御

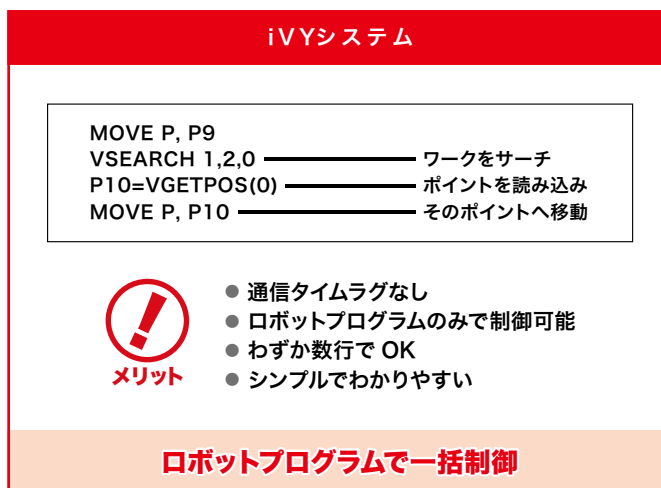
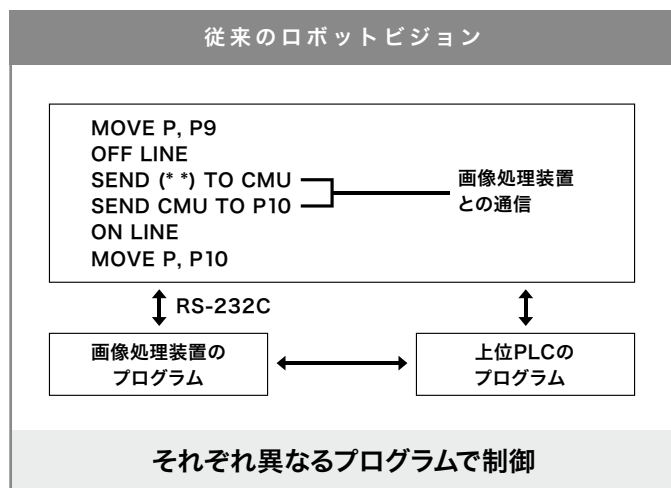
カメラの切り替え、画像の取り込み、ワークのサーチなど、ビジョンの制御は全てロボットプログラムで行います。

ロボットの移動からカメラの制御まで一貫して行えるため、汎用のビジョンシステムを使用する場合に比べてプログラム作成が容易となります。

さらにデバッグ作業も効率的に行えるため、トータルの工数が大幅に削減できます。

■ ロボットビジョン用言語例

コマンド名	機能
VCAPTURE	カメラから画像を取り込む
VSEARCH	指定した品種をサーチ
VMONITOR	モニタモードのON/OFFの切替
VGETCNT	見つかった個数の取得
VGETPOS	位置データの取得
VGETTIME	実行されたサーチコマンドにかかった時間の取得
VGETSCR	検出したワークの判定値の取得
VSAVEIMG	画像をBMP形式で保存



iVY 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。iVY 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 iVY 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いく」、「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、iVY 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

iVY 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 iVY 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。

iVY2 System

製品ラインナップ

ロボットビジョンiVY2 RCX340

ロボット一体型ビジョンシステムだから、簡単・高機能・安心サポート。
従来のiVYの使いやすさはそのままに、基本スペックが大幅アップ。



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。

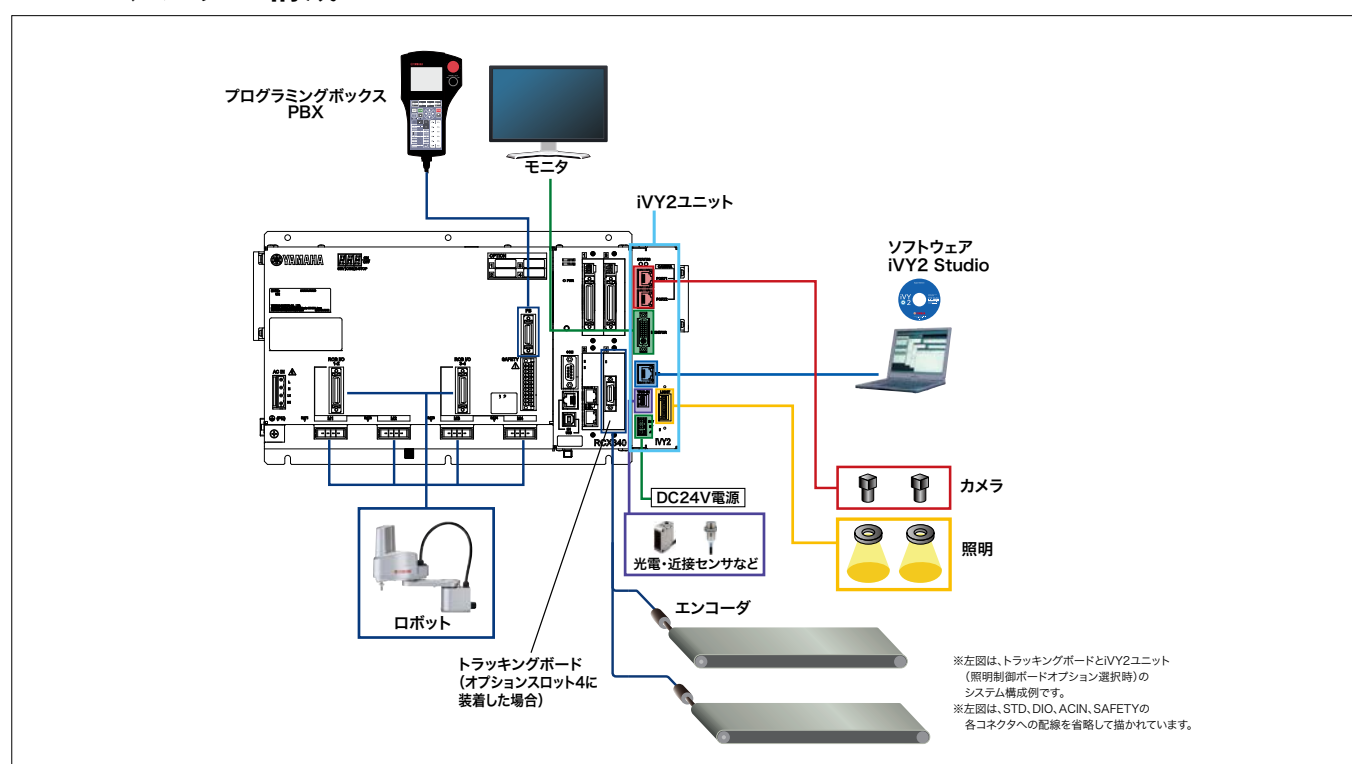
安心

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。

従来の iVY から使いやすさはそのままに、 基本スペックが大幅アップ！

カメラ	登録可能品種	サーチ時間短縮	使用可能ケーブル長	モニタリング
30万～ 500 万画素まで対応 メガピクセル カメラに対応	254 品種にアップ 従来40品種	約 50 % 削減 キャプチャ込み：30～40%減 サーチのみ：約50%減 ※時間はワークによって異なります。	20 m まで延長可能 従来9.5m	モニタ 出力機能 を搭載 PCが無くても運転状況を モニタリング可能

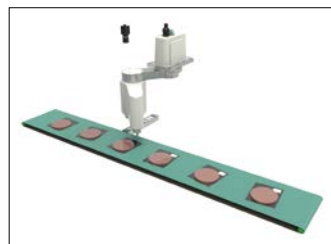
iVY2 システム構成



POINT 1

多様なアプリケーション例

- ラベリング装置
(食品パッケージへのラベル貼り)



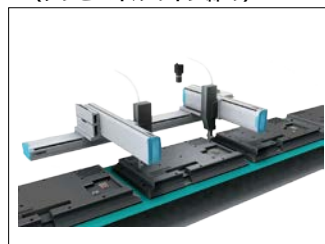
■業界：食品
■使用ロボット：全方位スカルロボット YK500TW
流れてくるワークの間隔や姿勢が一定しない場合でも、同位置にラベルを貼付。

- シーリング補正
(エンジンブロックのシーリング)



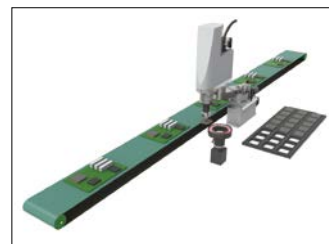
■業界：自動車
■使用ロボット：直交ロボット SXYY
ワークが本来の位置からズレた場合でも、ズレや傾きを検知し、塗布軌跡を自動的に補正。

- ネジ締め位置検出
(テレビパネルのネジ締め)



■業界：電気電子
■使用ロボット：直交ロボット NXY
穴の位置を検出し正確にネジ締め。

- 上向きカメラで位置補正
(基板用異形部品を搭載)



■業界：電気電子
■使用ロボット：スカルロボット YK150XG
粗位置決めされた基板用コネクタを吸着し、上向きカメラで位置補正をかけ、直接基板に搭載。

POINT 2

オートキャリブレーション

ウィザードに従うだけで簡単操作で高精度なキャリブレーションが完了！ 設置位置がズレても、すぐに実行、復旧。

所要時間
最短
約5分

STEP-1

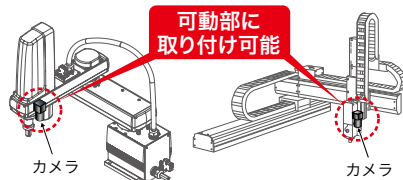
任意の基準マークを登録



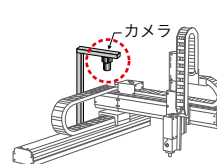
STEP-2

カメラの取付方法を選択

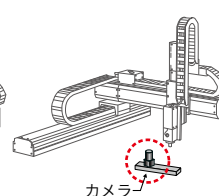
ロボットに取り付け



下向き固定



上向き固定



POINT 3

簡単ワーク登録

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

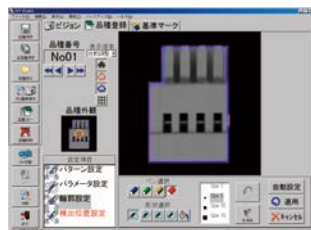
STEP-1



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。

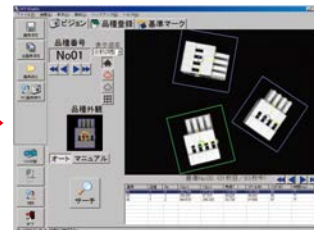
STEP-3



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

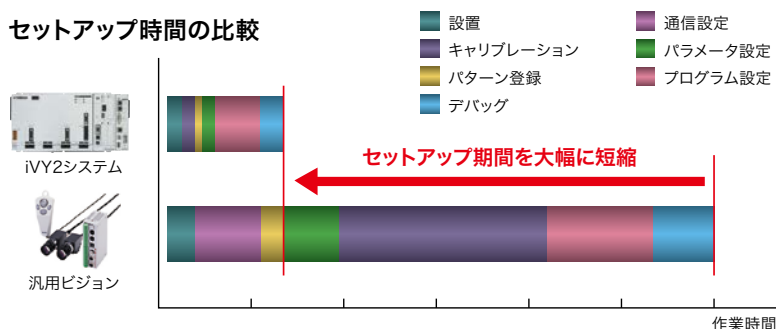


POINT 4

面倒な接続設定不要。セットアップ時間大幅短縮！

画像の取り込みから3ステップで登録完了。

セットアップ時間の比較

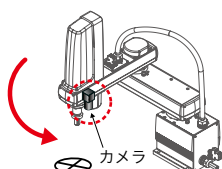


立ち上げ時間
最大
80%
短縮

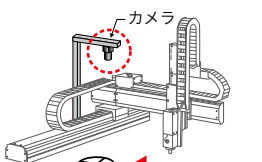
STEP-3

基準マーク位置を合わせる

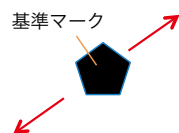
カメラが可動の場合はロボットを移動



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



POINT 5

座標変換プログラム作成不要！

ビジョン専用ロボット言語を搭載。

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

iVY2 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



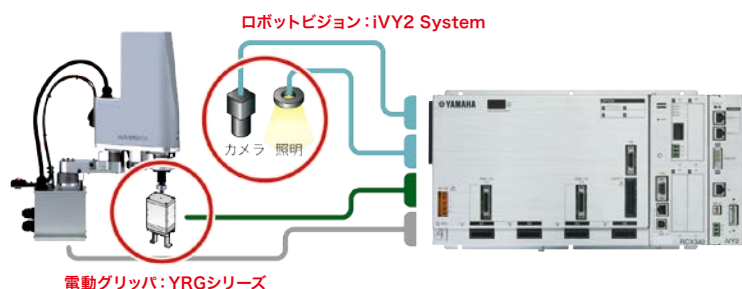
- 通信タイムラグなし
- わずか数行で OK
- シンプルでわかりやすい

ロボットプログラムのみで一括制御可能

POINT 6

周辺機器との連携が簡単

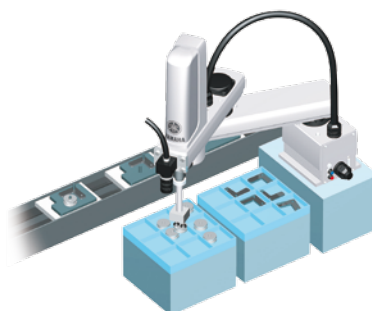
ロボットもグリッパも照明もひとつのコントローラで一括制御。



POINT 7

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。



POINT 8

コンベアトラッキング

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。

コンベア
トラッキング
100
CPM達成/台

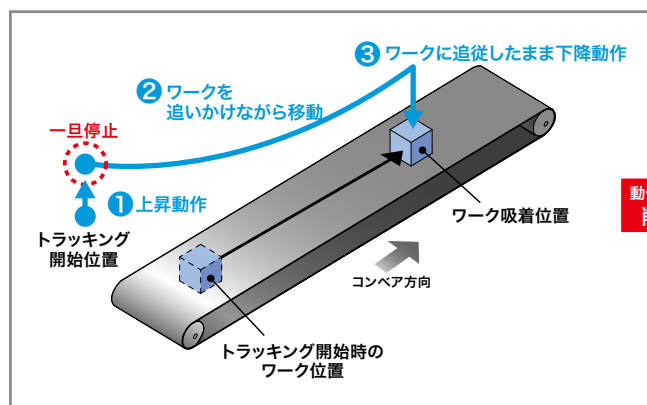
従来コントローラRCX240

プログラム例(RCX240)

- ① PTPコマンド MOVE P,P1
- ② CTMOVE CTMOVE (1)
- ③ CTDRIVE CTDRIVE(10.0)

複数の
動作コマンドで
実行

複数の動作タクトが必要

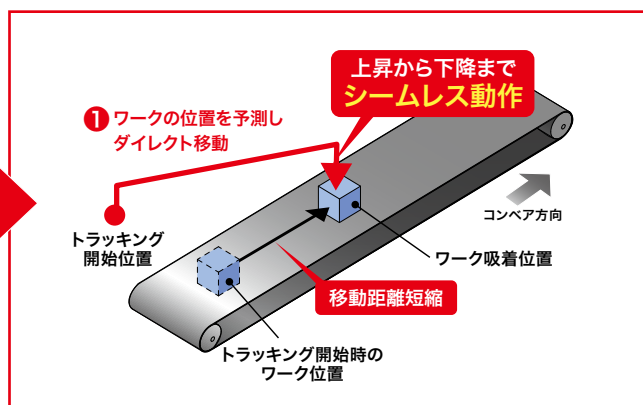


新コントローラRCX340

プログラム例(RCX340)

- 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



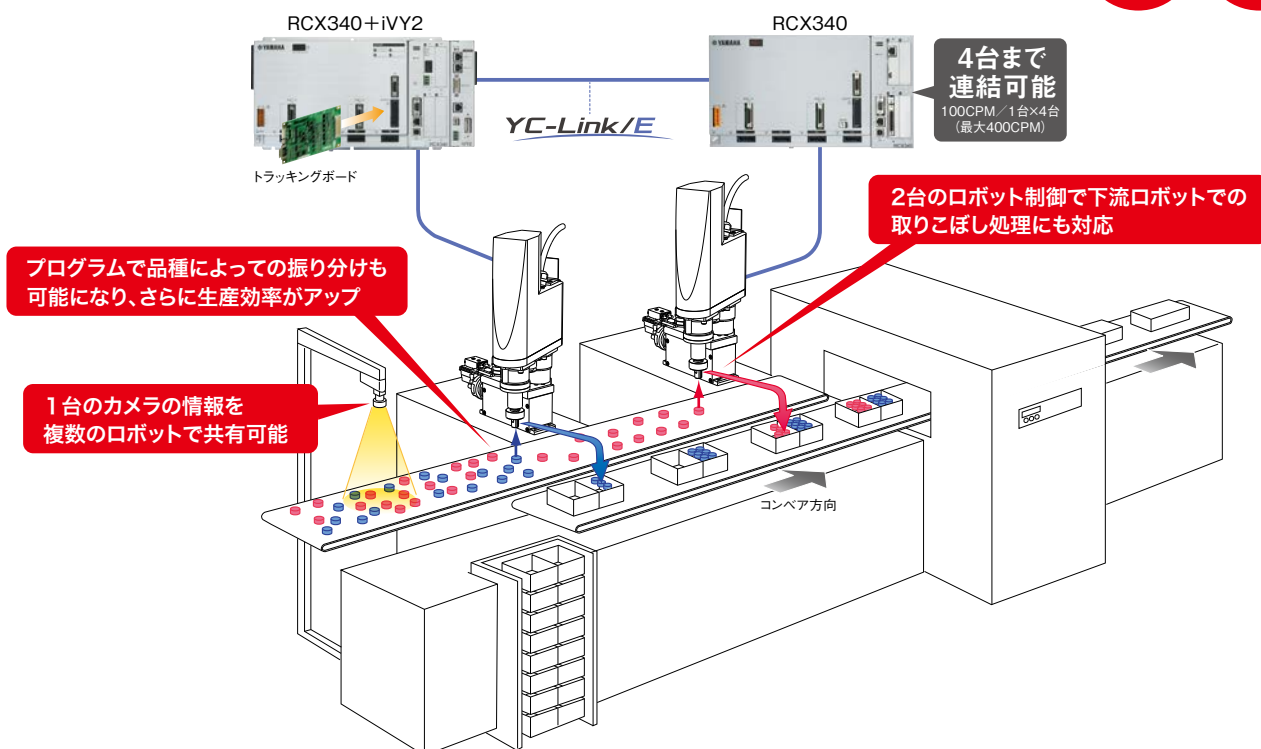
動作条件: YK500XG/搬送質量1kg(ツール・ワーク合算)/水平移動250mm/垂直移動1mm/コンベア速度100mm/sec

POINT 9

複数ロボット制御でさらに生産効率アップ

サイクル
タイム
短縮

スループット
向上



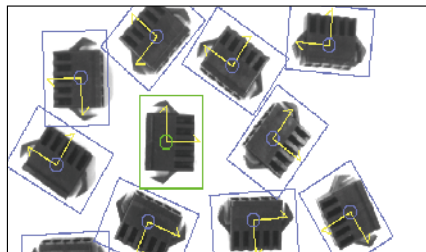
POINT 10

サーチ速度約 2 倍 (従来機種比)

多数のワークも高速検出で、従来機種より約 2 倍のサーチ速度を達成。

成型樹脂部品や食品ワークなど、幅広いアプリケーションにご利用いただけます。

サンプルワーク① コネクタ形状ワーク



RCX240+iVY

RCX340+iVY2

158.7ms

83.8ms

サンプルワーク② ワッシャー形状ワーク



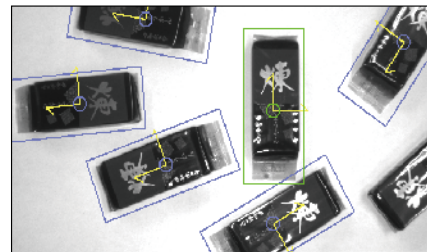
RCX240+iVY

RCX340+iVY2

200.2ms

91.7ms

サンプルワーク③ 食品ワーク



RCX240+iVY

RCX340+iVY2

149.8ms

91.1ms

POINT 11

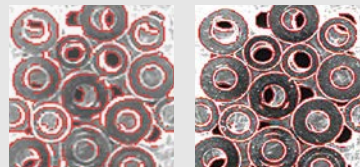
500 万画素カメラ対応

〈30万画素 130万画素 200万画素 500万画素から選択可能〉

● 安定したワーク検出

密着したワークや複雑な形状のワークでも細かくエッジ検出が可能。

前回: 30万画素カメラ 今回: 130万画素カメラ



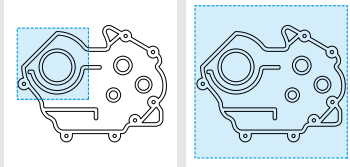
(部分拡大図)

(部分拡大図)

● サーチ検出回数削減

大きなワークでも1回のサーチで検出ができるため、タクトアップが可能。

前回: 30万画素カメラ 今回: 200万画素カメラ



視野角

POINT 12

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。



POINT 13

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)

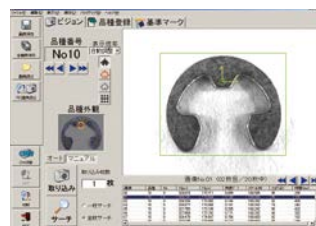


POINT 14

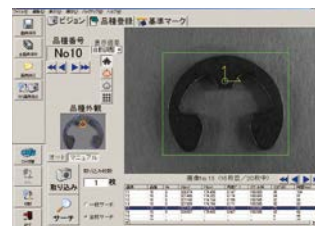
低照明でも高精度サーチ

● 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

POINT 15

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。



POINT 16

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



■ 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。

ivy System

RCX240/RCX240S コントローラ用

● 画像処理機能付きロボット

「探して、取る」「位置を確認して組み付ける」
ヤマハ「ivyシステム」で、ワーク位置決めレス、
ティーチングレスの新しい生産ラインをご提案いたします。



主な特長 ▶ P.74

■ 注文型式

RCX240

適用コントローラ

CE対応

回生装置

拡張I/O

ネットワーク
オプション

ivyシステム
オプションボード

無記入: なし

VY: ivy

照明/トラッキング

無記入: なし

TR: 照明+トラッキング

LC: 照明

グリップ

バッテリー

※ 各種選定項目の詳細はP.535にてご確認ください。

■ 基本仕様

● ivyボード

項目	ivyボード
基本仕様	対応コントローラ RCX240/RCX240S
	画素数 640 (H) × 480 (V) (30万画素、VGA)
	品種設定数 40品種
	カメラ接続台数 最大2台 ※ 2台接続の場合、同一機種のみ
	接続カメラ 倍速対応アナログカメラ
	メモリ 128MB SDRAM、256MB miniSD card
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)
	トリガ S/Wトリガ、H/Wトリガ、カメラ内部同期
画像取込み	外部トリガ入力 2点
	機能
機能	サーチ機能 位置検出、ポイントデータ自動登録
	ID認識 (対応予定) QR-Code [モデル2]、DataMatrix
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※、基準マーク登録※、モニタ 機能※	

※ ivy Studio による機能 (Windows PCが必要)

● 照明制御ボード

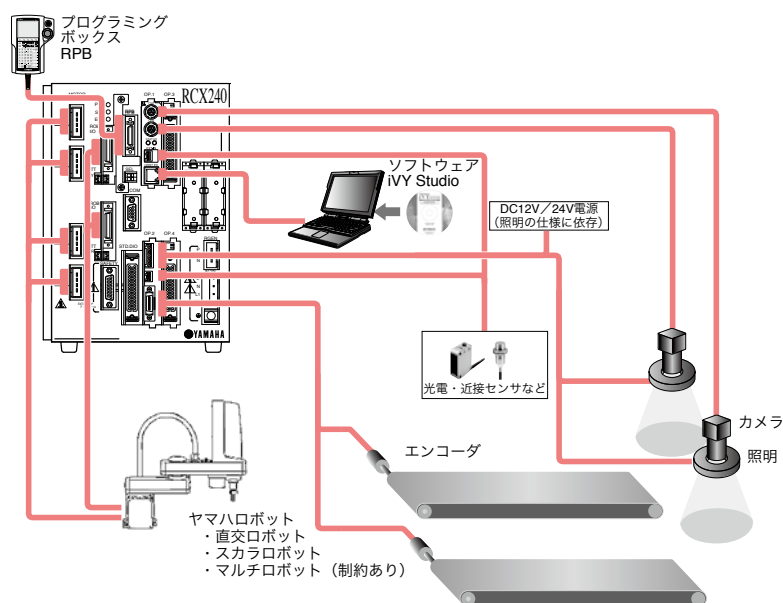
項目	照明制御ボード (オプション)
基本仕様	対応コントローラ RCX240/RCX240S
	照明接続台数 2台まで
	調光方式 PWM制御 (0 ~ 100%) (周期60kHz) ストロボ光 (10 ~ 33000us)
	トリガ S/Wトリガ、H/Wトリガ
	外部トリガ入力 2点
	照明電源入力 12VDCまたは24VDC (2ch共通にて外部より供給)
照明出力	DC12V供給時: 2ch合計30W未満
	DC24V供給時: 2ch合計60W未満

● トラッキングボード (オプション)

項目	トラッキングボード (オプション)
基本仕様	対応コントローラ RCX240/RCX240S
	照明制御部
	照明接続台数 2台まで
	調光方式 PWM制御 (0 ~ 100%) (周期60kHz) ストロボ光 (10 ~ 33000us)
	トリガ S/Wトリガ、H/Wトリガ
	外部トリガ入力 2点
照明出力部	照明電源入力 12VDCまたは24VDC (2ch共通にて外部より供給)
	照明出力 DC12V供給時: 2ch合計30W未満 DC24V供給時: 2ch合計60W未満
	エンコーダ接続台数 2台まで
	エンコーダ電源 DC5V (2ch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, $\bar{Z}$
パルス入力部	最高応答周波数 2MHz
	カウンタ/逓倍 0 ~ 65535/2倍、4倍
	その他 断線検出機能あり

※ 1. トラッキングボードはトラッキング機能使用時に必要です。

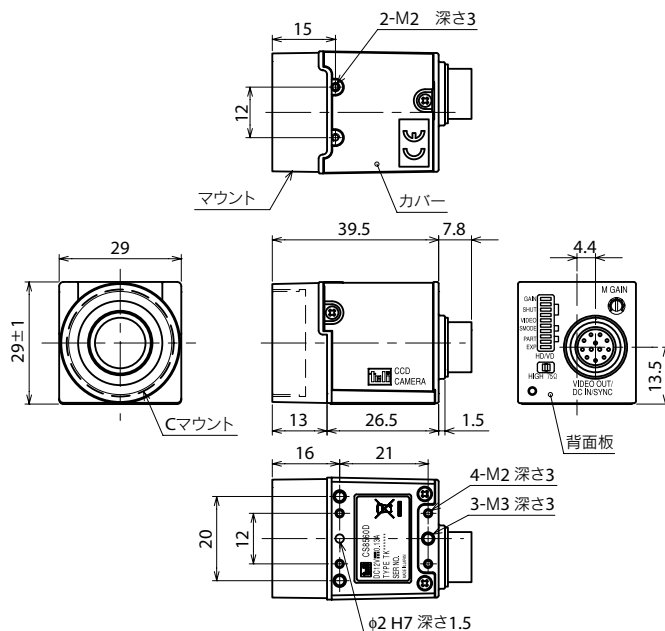
■ システム構成図



※ 上図は、iVYボードとトラッキングボード使用時のシステム構成例です。
 ※ 上図は、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。

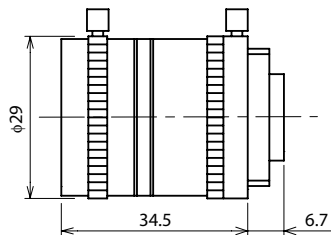
■ 外形寸法図 CCDカメラ

● CCDカメラ外形寸法図 (型式: KX0-M7913-00)

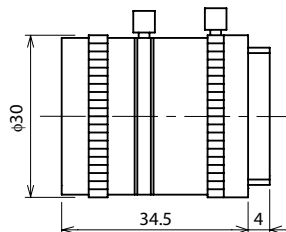


■外形寸法図 レンズ

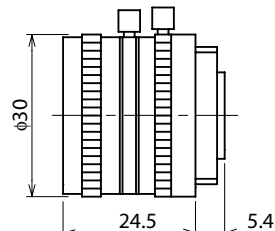
- 8mmレンズ [ML-0813]
(型式:KM7-M7214-60)



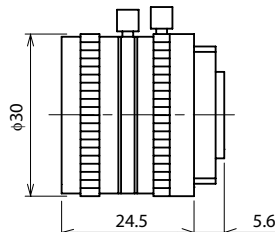
- 12mmレンズ [ML-1214]
(型式:KM7-M7214-40)



- 16mmレンズ [ML-1614]
(型式:KM7-M7214-30)



- 25mmレンズ [ML-2514]
(型式:KM7-M7214-20)



標準レンズ画角表

	焦点距離 (mm)	絞り(F No.)	画角(度)		最近接距離 (m)
			縦	横	
8mmレンズ [ML-0813]	8	F1.3-CLOSE	45.0	57.8	0.2
12mmレンズ [ML-1214]	12	F1.4-CLOSE	21.9	29.0	0.3
16mmレンズ [ML-1614]	16	F1.4-CLOSE	23.0	30.4	0.4
25mmレンズ [ML-2514]	25	F1.4-CLOSE	21.6	28.5	0.5

※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事があります。

接写リング使用時の視野角・WD・倍率表

接写リング (mm)	8mmレンズ [ML-0813]				12mmレンズ [ML-1214]			
	視野角 (mm×mm)		WD (mm)	倍率	視野角 (mm×mm)		WD (mm)	倍率
	縦	横			縦	横		
なし	72	96	148	0.05	77	103	248	0.05
0.5	32	43	59	0.11	41	55	125	0.09
	57	77	115	0.06	89	119	289	0.04
1	21	27	34	0.18	28	38	80	0.13
	29	38	52	0.13	45	59	136	0.08
1.5	26	34	22	0.24	21	29	57	0.17
	19	26	31	0.19	30	40	85	0.12
2	—	—	—	—	17	23	42	0.21
	—	—	—	—	22	30	59	0.16
5	—	—	—	—	—	—	—	—

接写リング (mm)	16mmレンズ [ML-1614]				25mmレンズ [ML-2514]			
	視野角 (mm×mm)		WD (mm)	倍率	視野角 (mm×mm)		WD (mm)	倍率
	縦	横			縦	横		
なし	82	109	358	0.04	65	87	458	0.06
0.5	48	64	206	0.07	48	64	338	0.08
	117	156	515	0.03	181	242	1270	0.02
1	34	45	143	0.11	38	50	269	0.10
	58	78	252	0.06	91	121	637	0.12
1.5	26	35	108	0.14	31	42	223	0.12
	39	52	164	0.09	60	81	425	0.06
2	22	29	86	0.17	27	36	191	0.13
	29	39	120	0.12	45	60	320	0.08
5	10	14	35	0.35	14	19	103	0.25
	12	16	42	0.31	18	24	130	0.20

※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せん。

※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。

※弊社標準レンズ・リング以外の視野やWDを知りたい場合は<http://www.moritec.co.jp/products/>をご参照ください。

付属品及びオプションパーツ

iVY System

■標準付属品



- iVYボード

- iVYボード付属品

名称	単品型式	セット型式
カメラトリガ入力ケーブルコネクタ	KX0-M657L-00	KX0-M657K-00
専用工具	KX0-M657M-00	

- パソコン用サポートソフト
iVY 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iVYシステムの支援ソフトウェアです。



動作環境

ソフトウェア型式	KX0-M4988-00
OS	Microsoft Windows 2000/XP/Windows Vista ※64bit版は動作保証対象外です。
CPU	お使いのOSの推奨する環境以上
メモリ	64MB以上(推奨)
ハードディスク	インストール先ドライブに40MB以上の空き容量が必要 ※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)
ネットワーク	TCP/IP対応Ethernetポート×1

■ オプション品

● 照明制御ボード

型式	KX0-M4400-G0
----	--------------

● 照明制御ボード必須オプション品

名称	単品型式	セット型式
照明電源ケーブルコネクタ	KX0-M657L-10	KX0-M657K-10
配線用レバー	KX0-M657M-10	
照明トリガ入力ケーブルコネクタ	KX0-M657L-00	KX0-M657K-00
専用工具	KX0-M657M-00	

● トラッキングボード

型式	KX0-M4400-E0
----	--------------

● トラッキングボード必須オプション品

名称	単品型式	セット型式
照明電源ケーブルコネクタ	KX0-M657L-10	KX0-M657K-10
配線用レバー	KX0-M657M-10	
照明トリガ入力ケーブルコネクタ	KX0-M657L-00	KX0-M657K-00
専用工具	KX0-M657M-00	
AB相入力ケーブルコネクタ	KX0-M657L-20	KX0-M657K-20
AB相入力ケーブルコネクタケース	KX0-M657M-20	

● カメラケーブル

カメラとiVYボードをつなぐケーブルです。



型式	3.5m	KX0-M66F3-00
	6m	KX0-M66F3-10
	9.5m (中継3.5m+6m)	KX0-M66F0-20
	中継ケーブル3.5m	KX0-M66F4-00
	7m (中継1m+6m)	KX0-M66F0-30
	中継ケーブル1m	KX0-M66F4-10

※ カメラケーブルを可動部に配線する場合は有寿命部品となりますので、中継ケーブルをご使用ください。

● CCDカメラ



型式	KX0-M7913-00
----	--------------

● レンズ



型式	8mm	KM7-M7214-60 (ML-0813)
	12mm	KM7-M7214-40 (ML-1214)
	16mm	KM7-M7214-30 (ML-1614)
	25mm	KM7-M7214-20 (ML-2514)

● 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

● シールド付クロス LANケーブル(5m)



型式	KX0-M55G0-00
----	--------------

● トラッキング用 エンコーダケーブル(10m)



型式	KX0-M66AF-00
----	--------------

垂直多関節ロボット
YA

ユニファインズモジュール
LCM100

小型単関節ロボット
TRANSERO

単関節ロボット
FLIP-X

ユニファインズモジュール
PHASER

直交ロボット
XY-X

スカラーロボット
YK-X

ヒック&スプレッド
YP-X

CLEAN

コントローラ
CONTROLLER

各種情報
INFORMATION

ロボット
ボット

パルス列
ドライバ

ロボット
コントローラ

iVY

オプション

iVY2 System

RCX340 コントローラ用

● 画像処理機能付きロボット

ロボット一体型ビジョンシステムだから、
簡単・高性能・安心サポート。
従来のiVYの使いやすさはそのままに、
基本スペックが大幅アップしました。



主な特長 ▶ P.80

■ 注文型式

RCX340

適用コントローラ

制御軸数

安全規格

コントローラオプションA~D (OP.A~D)

TR:トラッキング

コントローラオプションE (OP.E)

無記入:iVY2無し

VY:iVY2付き 照明無し

VL:iVY2付き 照明付き

アプソバッテリー

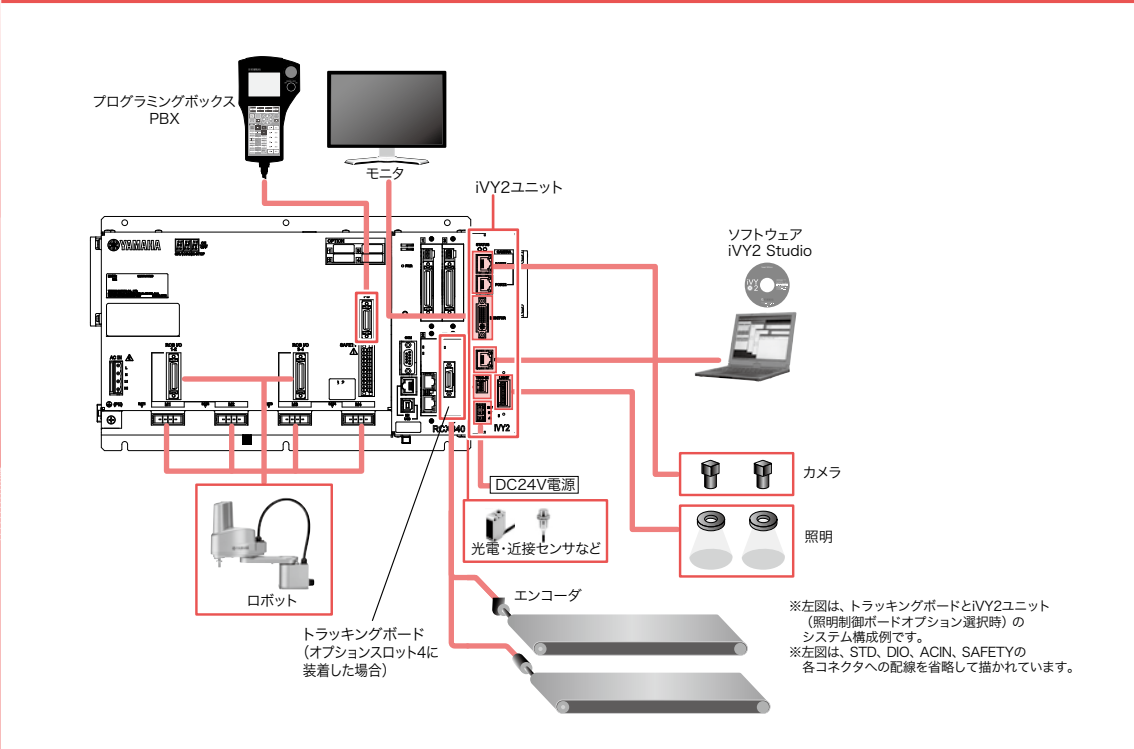
各種選定項目の詳細はP.545にてご確認ください。

■ 基本仕様

● ロボットビジョン基本仕様

仕様項目		iVY2 ユニット
基本仕様	対応コントローラ	RCX340
	画素数	648(H)x494(V) (30 万画素、VGA) 1280(H)x966(V) (130 万画素、SXGA) 1624(H)x1236(V) (200 万画素、UXGA) 2592(H)x1944(V) (500 万画素、QSXGA)
	品種設定数	254 品種
	カメラ接続台数	最大2 台
	接続カメラ	GigE カメラ PoE対応
	外部インターフェース	Ethernet (1000BASE-T) ※設定、モニタに使用
	外部モニタ出力	DVI-I ※ 変換アダプタを使用すれば、アナログモニタも使用可能 モニタ解像度: 1024x768
	電源	DC24V ± 10% 1.5A Max.
	外形寸法	W45 × H195 × D130 (iVY2 ユニットのみ)
	重量	0.8kg (iVY2 ユニットのみ、照明制御オプション選択時)
サーチ手法		エッジサーチ (相関エッジフィルタ, ソーベルフィルタ)
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、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※、基準マーク登録※、モニタ機能※ ※ iVY2 Studio による機能 (Windows PC が必要)
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

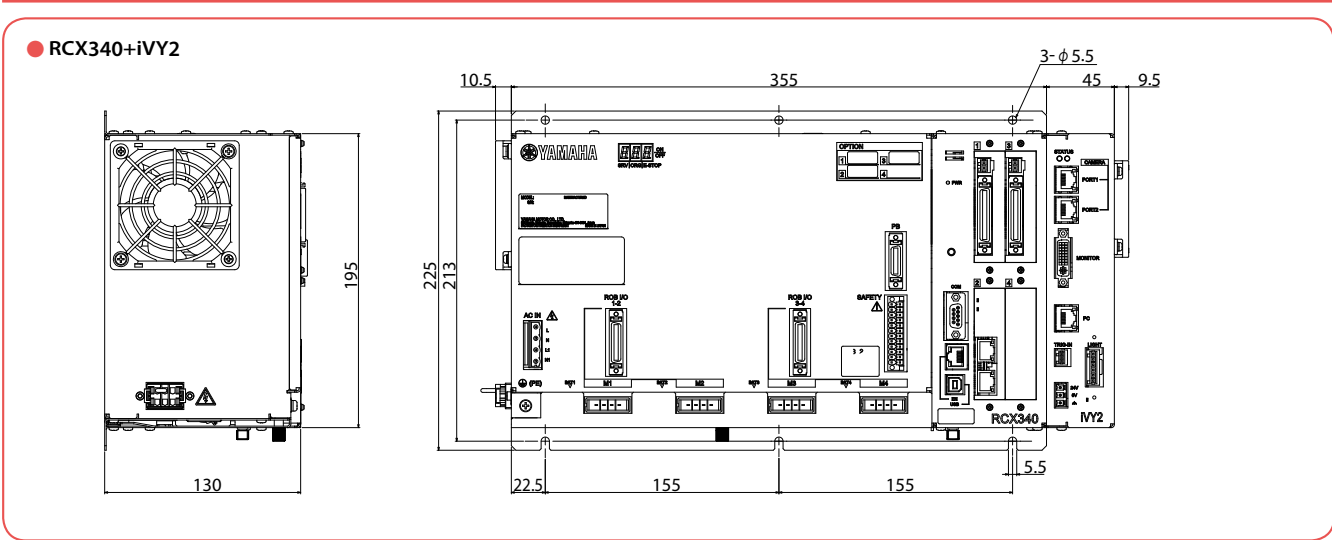
■ システム構成図



● トラッキングボード基本仕様

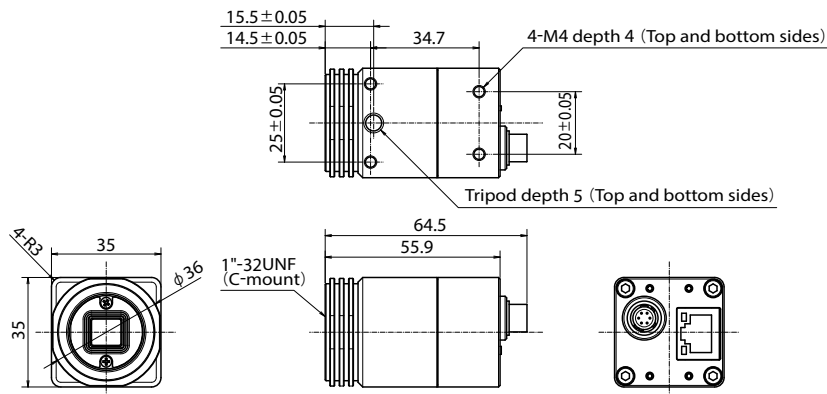
仕様項目		トラッキングボード
基本仕様	対応コントローラ	RCX340
	エンコーダ接続台数	2台まで
	エンコーダ電源	DC5V (2カウンタ合計500mA未満) (コントローラより供給)
	対象エンコーダ	26LS31/26C31相当ラインドライバ (RS422準拠)
	入力相	A、 $\bar{A}$ 、B、 $\bar{B}$ 、Z、 $\bar{Z}$
	最高応答周波数	2MHz以下
	カウンタ	0 ~ 65535
	逓倍	4倍
	その他	断線検出機能あり

■ 外形寸法図



■外形寸法図

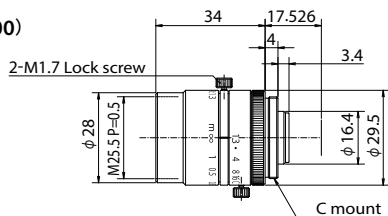
● CCDカメラ



■レンズ

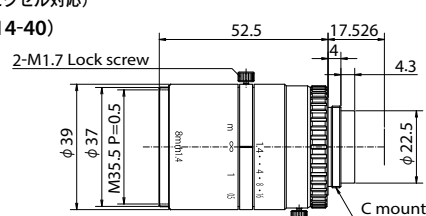
● 8mmレンズ

(型式: KCX-M7214-00)



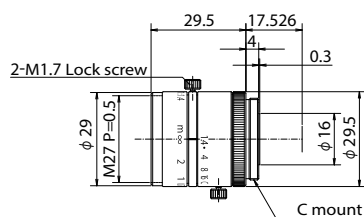
● 8mmレンズ(メガピクセル対応)

(型式: KCX-M7214-40)



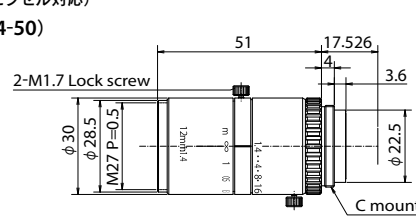
● 12mmレンズ

(型式: KCX-M7214-10)



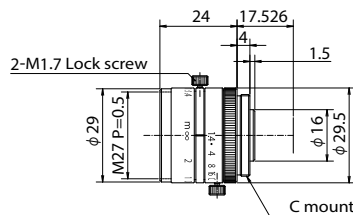
● 12mmレンズ(メガピクセル対応)

(型式: KCX-M7214-50)



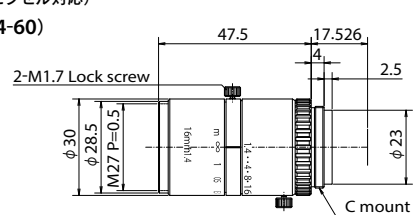
● 16mmレンズ

(型式: KCX-M7214-20)



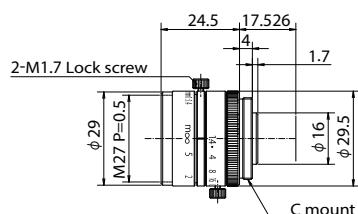
● 16mmレンズ(メガピクセル対応)

(型式: KCX-M7214-60)



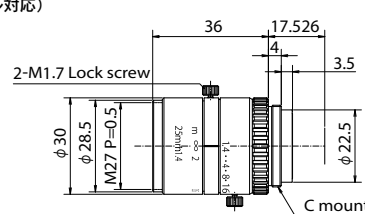
● 25mmレンズ

(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]		8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(メガピクセル対応)	KCX-M7214-50	12	F1.4～F16	16.65	22.08	24.76	32.2	0.1
16mm(メガピクセル対応)	KCX-M7214-60	16	F1.4～F16	12.68	16.85	18.92	24.72	0.1
25mm(メガピクセル対応)	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ことがあります。

■ 接写リング使用時の視野サイズ・WD・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	WD[mm]		200		300		400		500	
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)	96.2 × 126.2		91.4 × 119.9		91.4 × 119.9		71.7 × 94.1	
		KCX-M6541-10(130万画素)	95.4 × 126.4		90.6 × 120		90.6 × 120		71.1 × 94.2	
		KCX-M6541-20(200万画素)	143.2 × 188.1		136 × 178.7		136 × 178.7		106.7 × 140.1	
0.5	光学倍率		0.038		0.040		0.040		0.051	
	WD[mm]		69.5 118.6		143 296.8		222 524.1		358.5 1269.4	
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)	36.6 × 48 59 × 77.4		45.7 × 60 91.4 × 119.9		51.5 × 67.6 118 × 154.7		51.5 × 67.6 182.8 × 239.8	
		KCX-M6541-10(130万画素)	36.3 × 48 58.5 × 77.5		45.3 × 60 90.6 × 120		51.1 × 67.7 116.9 × 154.9		51.1 × 67.7 181.1 × 240	
KCX-M6541-20(200万画素)		54.4 × 71.5 87.8 × 115.3		68 × 89.4 136 × 178.7		76.6 × 100.7 175.5 × 230.5		76.6 × 100.7 271.9 × 357.3		
1.0	光学倍率		0.100 0.062		0.080 0.040		0.071 0.031		0.071 0.020	
	WD[mm]		38.7 53.8		91.3 142.3		152 257.1		280.8 635.9	
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)	22.6 × 29.6 29.5 × 38.7		30.5 × 40 45.7 × 60		36.2 × 47.5 60 × 78.7		40.2 × 52.7 91.4 × 119.9	
		KCX-M6541-10(130万画素)	22.4 × 29.7 29.3 × 38.8		30.2 × 40 45.3 × 60		35.9 × 47.6 59.4 × 78.7		39.9 × 52.8 90.6 × 120	
KCX-M6541-20(200万画素)		33.6 × 44.2 43.9 × 57.7		45.4 × 59.6 68 × 89.4		53.9 × 70.8 89.2 × 117.2		59.8 × 78.6 136 × 178.7		
1.5	光学倍率		0.162 0.124		0.120 0.080		0.101 0.061		0.091 0.040	
	WD[mm]				65.4 90.8		114.5 168.1		230.9 424.7	
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)			22.8 × 29.8 30.3 × 39.7		27.7 × 36.4 39.8 × 52.2		33 × 43.2 61 × 80	
		KCX-M6541-10(130万画素)			22.5 × 29.9 30 × 39.7		27.5 × 36.4 39.4 × 52.2		32.7 × 43.3 60.4 × 80	
KCX-M6541-20(200万画素)				33.8 × 44.4 45 × 59.1		41.2 × 54.2 59.2 × 77.7		49 × 64.4 90.7 × 119.1		
2.0	光学倍率				0.161 0.121		0.132 0.092		0.111 0.060	
	WD[mm]				50 65.1		91.2 123.6		196.3 319.1	
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)			18.2 × 23.9 22.8 × 29.8		22.6 × 29.6 30 × 39.4		28.2 × 36.9 46.3 × 60.7	
		KCX-M6541-10(130万画素)			18.1 × 23.9 22.5 × 29.9		22.4 × 29.7 29.7 × 39.4		27.9 × 37 45.9 × 60.8	
KCX-M6541-20(200万画素)				27.1 × 35.6 33.8 × 44.4		33.6 × 44.2 44.6 × 58.6		41.9 × 55 68.9 × 90.5		
5.0	光学倍率				0.201 0.161		0.162 0.122		0.130 0.079	
	WD[mm]								104.2 129	
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)							14.7 × 19.2 18.4 × 24.1	
		KCX-M6541-10(130万画素)							14.5 × 19.2 18.3 × 24.2	
KCX-M6541-20(200万画素)								21.8 × 28.6 27.4 × 36		
光学倍率								0.250 0.199		

※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	WD[mm]		100		100		100		150	
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)	52.3 × 68.5		36.6 × 48		26.9 × 35.3		24.6 × 32.2	
		KCX-M6541-10(130万画素)	51.8 × 68.6		36.3 × 48		26.7 × 35.3		24.4 × 32.3	
		KCX-M6541-20(200万画素)	77.7 × 102.1		54.4 × 71.5		40 × 52.6		36.5 × 48	
光学倍率		0.070		0.100		0.136		0.149		
0.5	WD[mm]		46	113.6	66.1	283.2	77.8	505.4	130.3	1232.2
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)	27.7 × 36.4	58.1 × 76.2	25.4 × 33.3	89.2 × 117	22.1 × 28.9	118 × 154.7	21.7 × 28.4	182.8 × 239.8
		KCX-M6541-10(130万画素)	27.5 × 36.4	57.5 × 76.2	25.2 × 33.4	88.4 × 117.1	21.9 × 29	116.9 × 154.9	21.5 × 28.5	181.1 × 240
		KCX-M6541-20(200万画素)	41.2 × 54.2	86.4 × 113.5	37.8 × 49.7	132.7 × 174.3	32.8 × 43.1	175.5 × 230.5	32.2 × 42.3	271.9 × 357.3
光学倍率		0.132	0.063	0.144	0.041	0.166	0.031	0.169	0.020	
1.0	WD[mm]				47.2	131.9	62.6	243	114.6	607.2
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)			19.8 × 26	45.2 × 59.2	18.6 × 24.4	59 × 77.4	19.4 × 25.4	91.4 × 119.9
		KCX-M6541-10(130万画素)			19.6 × 26	44.8 × 59.3	18.4 × 24.4	58.5 × 77.5	19.2 × 25.4	90.6 × 120
		KCX-M6541-20(200万画素)			29.4 × 38.7	67.2 × 88.3	27.7 × 36.3	87.8 × 115.3	28.8 × 37.9	136 × 178.7
光学倍率				0.185	0.081	0.197	0.062	0.189	0.040	
1.5	WD[mm]				35.2	81.4	51.5	155.5	102	398.9
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)			16.3 × 21.4	32.7 × 42.9	16.1 × 21.1	39.4 × 51.6	17.5 × 23	61 × 80
		KCX-M6541-10(130万画素)			16.1 × 21.4	32.4 × 42.9	15.9 × 21.1	39 × 51.7	17.4 × 23	60.4 × 80
		KCX-M6541-20(200万画素)			24.2 × 31.8	48.6 × 63.8	23.9 × 31.4	58.5 × 76.9	26.1 × 34.2	90.7 × 119.1
光学倍率				0.225	0.112	0.228	0.093	0.209	0.060	
2.0	WD[mm]				26.9	56.2	43	111.7	91.5	294.7
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)			13.8 × 18.1	22.5 × 29.5	14.2 × 18.6	29.8 × 39	16 × 21	45.7 × 60
		KCX-M6541-10(130万画素)			13.7 × 18.1	22.3 × 29.5	14 × 18.6	29.5 × 39.1	15.9 × 21	45.3 × 60
		KCX-M6541-20(200万画素)			20.5 × 26.9	33.4 × 43.9	21 × 27.6	44.3 × 58.1	23.8 × 31.3	68 × 89.4
光学倍率				0.266	0.163	0.259	0.123	0.229	0.080	
5.0	WD[mm]								53.9	107.2
	視野サイズ 縦×横 [mm]	KCX-M6541-00(30万画素)							10.5 × 13.8	18.3 × 24
		KCX-M6541-10(130万画素)							10.4 × 13.8	18.2 × 24
		KCX-M6541-20(200万画素)							15.6 × 20.5	27.2 × 35.8
光学倍率								0.349	0.200	

※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せん。
※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。
※500万画素については別途お問い合わせください。

付属品及びオプションパーツ

iVY2 System

■標準付属品

● iVY2ユニット

iVY2ユニットは、ロボットコントローラ RCX340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	KCX-M4400-V0
	照明有り	KCX-M4400-L0

● iVY2ユニット付属品

名称	単品型式
カメラトリガ入力ケーブルコネクタ	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 iVY2 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iVY2システムの支援ソフトウェアです。



動作環境

ソフトウェア型式	KCX-M4988-00
OS	Microsoft Windows XP / Vista (32bit/64bit) / 7 (32bit/64bit) / 8、8.1 (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の推奨する環境以上
ハードディスク	インストールドライブに16MB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 (8、8.1) 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。

● トラッキング用 エンコーダケーブル(10m)



型式	KX0-M66AF-00
----	--------------

■オプション品

● カメラ



CCDカメラ	30万画素	648×494 (VGA)	KCX-M6541-00
	130万画素	1280×966 (SXGA)	KCX-M6541-10
	200万画素	1624×1236 (UXGA)	KCX-M6541-20
CMOSカメラ	500万画素	2592×1944 (QXGA)	KCX-M6541-30

● 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 (メガピクセル対応)	KCX-M7214-50
	16mm (メガピクセル対応)	KCX-M7214-60
	25mm (メガピクセル対応)	KCX-M7214-70

● 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

● 照明制御ボード

iVY2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iVY2ユニットに組み込み)

型式	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	KX0-M657K-10

● トラッキングボード

RCX340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

名称	単品型式
AB相入ケーブルコネクタ	KX0-M657K-20

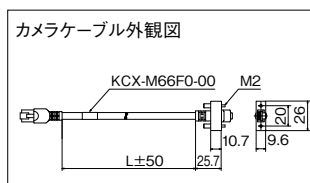
● オプション推奨ケーブル

名称	単品型式
AB相入ケーブル (カウンタ1専用10m)	KX0-M66AF-00

※AB相入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。付属はしてありません。

● カメラケーブル

カメラとiVY2ボードをつなぐケーブルです。



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

● シールド付クロス LANケーブル(5m)



型式	KX0-M55G0-00
----	--------------

垂直多関節ロボット
iVY
ユニファインシステム
LCM100
小型単関節ロボット
TRANSERO
単関節ロボット
FLIP-X
ユニファインシステム
PHASER
直交ロボット
XY-X
スカラーロボット
YK-X
ビームステーション
YP-X
クリーン
CLEAN
コントローラ
CONTROLLER
各種情報
INFORMATION
ロボット
ボット
ロボット
ロボット
iVY2
オプション