

# この製品のここに注目

モトマン

## 産業用ロボット MOTOMAN

### 腕には目、ロボットが臨機応変に動く！ ロボット用ビジョン機能

産業用ロボットは、一般的に、人と言うところの腕の部分に相当します。腕はその先端に何を持つかで、様々なことが行えます。ロボットも先端に何を持つかで用途が変化します。ワークをつかむハンドを持てば搬送ロボットへ、ドライバーなどの工具を持てば組立てロボットへと用途が変化します。

最近の当社ロボットは、単なる腕ではなくロボット自体が使われる用途に合わせて最適化され、それぞれの用途からの高い要求に応えられるよう進化してきました。

そして、更に進化し、使い勝手の良いロボットとなるため様々な

機能が準備されています。今回は、人と言うところの視覚の部分に相当するロボット用ビジョン機能について紹介します。

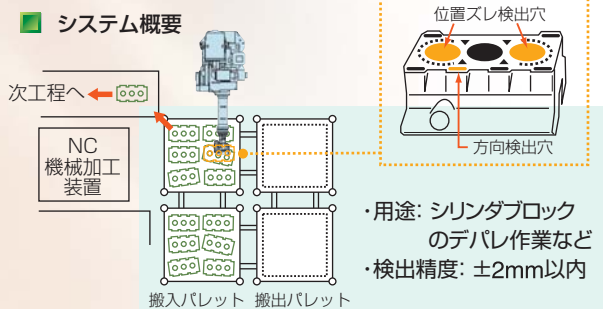
ロボット用ビジョン機能は、人が教え込んだ動作を忠実に実行するプログラマブルなロボットを、状況に応じた動作が可能なロボットへと進化させます。人が行う臨機応変な対応の一端を手に入れることができるのです。

ロボット用ビジョン機能といっても、どういった状況のものを見るのか、どういった情報が欲しいのかによっていくつかの選択肢を準備していますので、代表的なものを紹介します。

### 2Dビジョン

#### 平面上の回転ズレを検出

##### ■ システム概要



##### ■ 主な特長

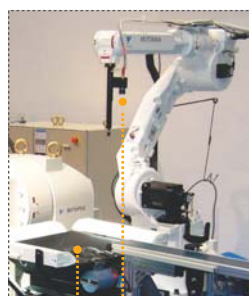
- ・グレースケール（濃淡画像256階調）で回転したワークを検出可能。
- ・高速演算ハードウェアにより、高速画像処理を実現。
- ・ビジョンシステム専用命令を準備し、ジョブ作成が容易。



### 3Dビジョン

#### 三次元位置及び姿勢検出（シングルカメラで！）

##### ■ システム概要



カメラ

ランダムに配膳されたワークをピッキング



特徴点を検出

##### ■ 主な特長

- ・1台のカメラで対象物を撮影するため、カメラとロボット及びワーク、ジグとの干渉範囲を縮小。
- ・当社独自の画像処理アルゴリズムにより下記を実現\*。  
・ワークの裏表混在可能  
・ワークの傾き: ±20°まで認識可能  
・検出時間: 1.0sec

\*:ただし、アプリケーション内容により変動します。

### 3Dビジョン

#### 三次元形状計測ユニットを活用し、三次元形状を検出

##### 三次元形状計測ユニットとは

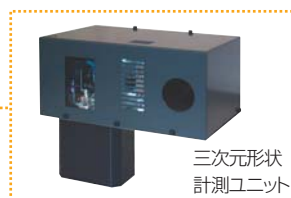
##### ■ ユニットの概要

- ・レーザスリット光により対象物をスキャン、その反射光を高速CMOSセンサで読み取り、三角測量の原理を用いて三次元形状を計測。

##### ■ ユニットの特長

- ・コンパクト・省配線  
電源と信号線のためのシンプルな接続形態。
- ・高精度・高速計測を実現  
高速画像入力処理チップの採用により、三次元形状を高精度（±1.0mm）かつ、高速に（三次元距離データを1secで取得）計測可能。
- ・対象物の認識機能を搭載  
対象作業に応じた形状認識機能を準備。

##### 三次元形状計測ユニットの適用事例



三次元形状計測ユニット

##### ■ システム概要

首2軸（外部軸）を付加し、三次元形状計測ユニットを搭載。

1. 首を動作させることで、異なる位置にランダムに配置されているファンカパー、コネクタの三次元形状を認識。
2. アームでの取り出しを行う。

## センサレス同期モータドライブで信頼性向上! エンコーダ不要の位置決め制御

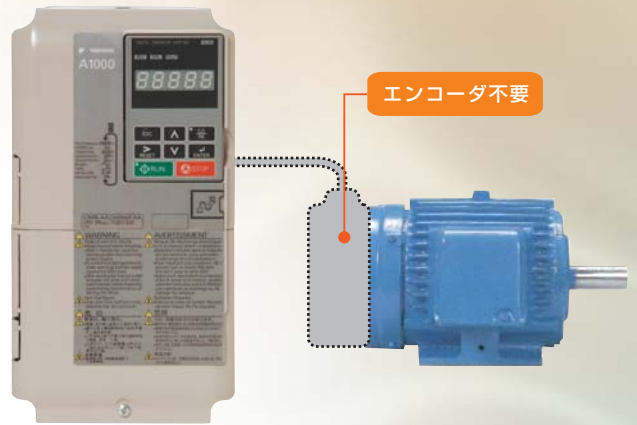
モータの回転速度や回転方向、位置変位量をデジタル量に変換するセンサを総称して、「エンコーダ」といいます。

モータの内部（回転子）に磁石を搭載している同期モータを制御する場合は、回転子の磁極位置検出を行う必要があり、このエンコーダが非常に重要なものとなります。

しかしながら、このエンコーダは精密機器の一つでありながらモータ軸に取り付けられており、振動や熱、塵埃、湿気などの悪環境に設置されているため、エンコーダが故障してしまう恐れがあります。エンコーダが故障するとモータ制御ができなくなり機械停止を余儀なくされてしまいます。

安川インバータA1000シリーズでは、IPMモータ（Interior Permanent Magnet Motor 永久磁石内蔵形同期モータ）との組合せで、エンコーダがなくても磁極位置検出を行えます。更に位置決め制御まで可能です。

位置決めができるドライブとして代表的なものにサーボがありますが、サーボほどの高精度な位置決めを必要としない場合、インバータと停止センサを使用した簡易位置決めシステムがあります。しかし、その方法では位置フィードバックがないため停止精度に不安があります。また、停止センサの定期的なメンテナンスも必要です。A1000+IPMモータで実現するエンコーダレス位置決めは、精密機器であるエンコーダが不要でありながら、モータの電気的特性から位置を検出して位置決めを行いますので、エンコーダ故障の心配がなく装置としての信頼性を大幅に向上させます。



### ■ 位置決め仕様

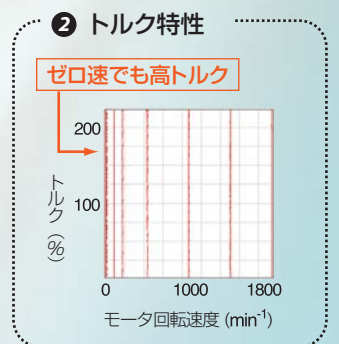
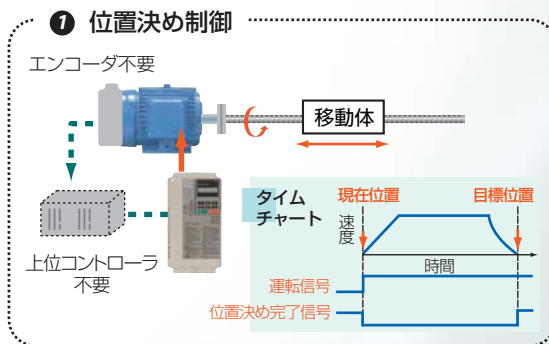
インバータ	A1000シリーズ
モータ	IPMモータ（Interior Permanent Magnet Motor 永久磁石内蔵形同期モータ）
位置ループプログラム	ビジュアルプログラミング機能DriveWorksEZ*1を使用
位置決め精度	機械角 約3°*2 (使用するモータの特性やポール数で異なります) インクリメンタル方式による位置情報をフィードバック

\*1: パソコンを使ってドラッグ&ドロップ操作で簡単にインバータをカスタマイズできるツールです。

\*2: スーパー省エネモータ(安川モートル株式会社製 標準IPMモータ)適用

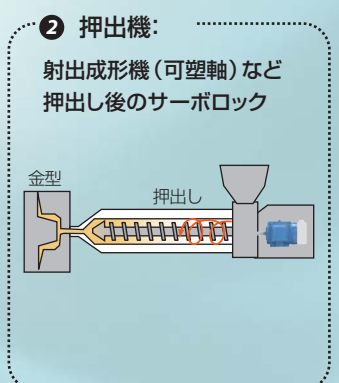
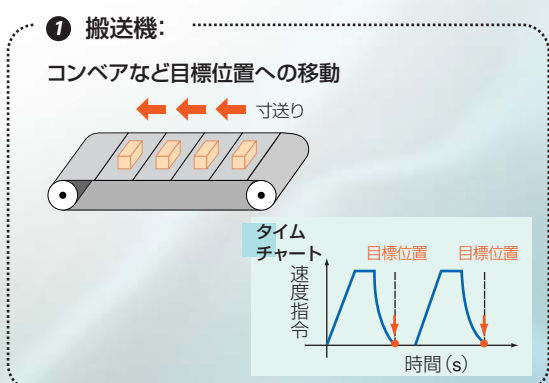
### センサレス同期モータドライブの 主な特長

モータのインピーダンスの突極性を利用して磁極位置を推定することで低速時や停止時でも制御を可能にします。ビジュアルプログラミング機能DriveWorksEZでプログラムを作成することで位置制御を実現します。



### センサレス同期モータドライブの 主な用途

エンコーダ不要の位置決め制御（目標位置移動、サーボロック）やゼロ速制御が可能となり、環境の悪い場所でもエンコーダ故障の心配もなく安心して適用できます。



■お問合せ先:  
インバータ事業部 マーケティング課  
TEL 0930-25-2548 FAX 0930-25-3431