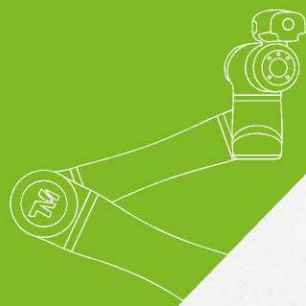




## TECHMAN ROBOT

### 台湾本社

達明機器人股份有限公司 TECHMAN ROBOT INC.  
33383 台灣桃園市龜山區文化二路188號4階 | TEL: +886-3328-8350  
EMAIL: tmsales@tm-robot.com

### 子会社

達明機器人(上海)有限公司 TECHMAN ROBOT (SHANGHAI) LTD.  
201615 上海市松江區九亭鎮中心路1158號6棟402室  
TEL: +86-021-37748058 #60105 / +86-13621868920 / +86-15002148013  
EMAIL: TRI\_Sales\_China@tm-robot.com

### オフィス

・上海  
201600 上海市松江出口加工区三莊口66弄6号 | TEL: +86-021-37748068 #60105  
・西南  
401331 重慶市沙坪壩區綽保大道18号F0 | TEL: +86-23-88288168 #10351 / +86-17782160499  
・華南  
518109 深圳市龍華區新頭嶺和平工業園B3棟4樓 | TEL: +86-136-3260-5790  
EMAIL: tmsales@tm-robot.com / Francine.Chu@tm-robot.com  
・韓国  
No.904, 99, Centum dong-ro, Haeundae-gu, Busan, 48059, Republic of Korea  
EMAIL: daniel.yun@tm-robot.com | TEL: +82-10-6382-1619



www.tm-robot.com



Social media

Techman Robot | Q



TM は、Techman Robot の登録商標であり、この商標に関するすべての権利を有しています。  
本カタログ製品情報は、参考用としてのみ提供されるものです。間違または誤りがあった場合、いかなる責任も負いかねます。製品情報は、予告なく変更する場合があります。

Ver.19J21JP



KUMASAN 熊本酸素株式会社

〒861-5522 熊本県熊本市北区下硯川町2205番地  
TEL : 096-355-3321 FAX : 096-326-3160



## インダストリー4.0スマートファクトリー

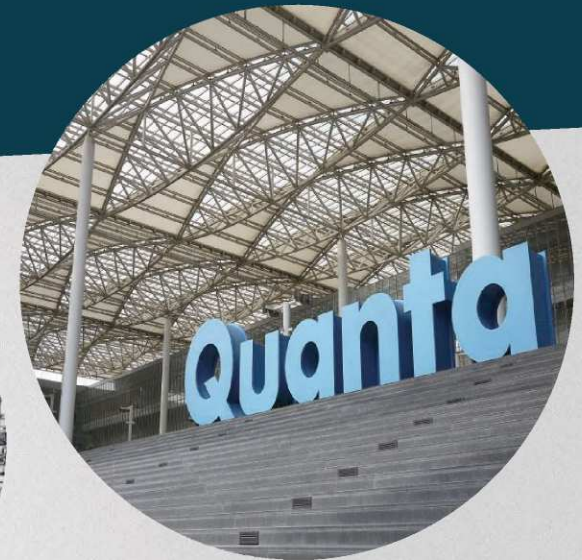
- 低自動化建造コスト、低メンテナンスコスト
- フレキシブルな配置、スピーディなライン変更

## Techman Robot について

**Techman Robot** は、協働ロボットとスマートビジョンシステムの世界的なパイオニアであり、世界の産業用協働ロボット産業をリードしています。ロボット自動化テクノロジーの研究開発、応用に力を注ぎ、生産環境を変革することで企業のスマート化への転換を支援し、人とスマートロボットが共生する世界をクリエイティブします。

わたしたちは、画期的、革新的な製品と新しいソリューションを生み出すことにより、産業の最適化やヒューマンライフクオリティをより良くできると信じています。そのため、協働ロボットの各産業におけるアプリケーションを統合し、スマート、シンプル、セーフティが特徴のスマートコアテクノロジーを導入することで産業のさまざまな局面での利用を拡大し、各産業のサプライチェーンにベストソリューションを提供しています。

Techman Robot は、テクノロジーの壁を取り払うことを使命として、産業の変革、発展の加速を促し、全世界の産業における人とロボットのスマート協働の実現を目指しています。



## 会社紹介

**Techman Robot** は、2012 年にロボット分野に参入した台湾唯一の協働ロボットメーカーです。中国、ヨーロッパ、日本、韓国、東南アジアなどに 100 以上の販売代理店を有し、スマートビジョン内蔵型協働ロボット、ソフトウェア、アプリケーションソリューションを市場に提供しています。

製品の発売開始からわずか 3 年で世界第 2 位の協働ロボットメーカーに躍進しました。膨大なニーズに対応するため、2019 年初頭に工場を 13000 平方メートルにまで拡張しました。これにより大規模生産が可能になり、優れた生産品質もより確かなものとすることができました。また、上海、釜山に支社を、ヨーロッパ、常熟、深圳、重慶などの都市にオフィスを設置し、世界中のお客様にローカライズされたサービスを提供しています。

本社は台湾にあり、製品の研究開発、テスト、生産を行っています。工場内では、厳格な生産、品質管理基準を設けています。「台湾製造」の誇りを受け継ぎ、親会社である広明光電の最高レベルの研究開発チームとグループ（世界最大のノートパソコンメーカーである Quanta グループ）のグローバルリソースを背景とした Techman Robot の最高品質の製品は、国際的な評価を獲得しています。

Techman Robot は、台湾、アメリカ、中国で複数の特許を取得しており、現在数十件が審査中となっています。わたしたちの業界をリードする協働ロボットは、iF デザイン賞、レッド・ドット・デザイン賞、ゴールド・ピンデザイン賞、COMPUTEX d&i（設計・革新）賞、台湾エクセレンス賞など、多くの国際的に著名な機関からさまざまな賞を受賞しています。





## SMART | スマート

### ロボットに内蔵したスマートカメラシステム

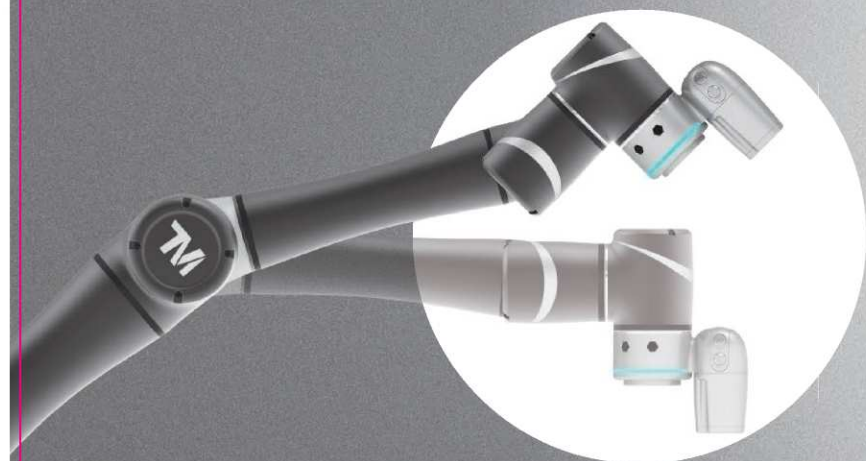
TM ロボットは視覚システムのハードおよびソフト設備を統合し、世界初のカメラを内蔵したコラボレーションロボットであり、これまでの様な複雑なカメラ部品と設定は不要です。スマートカメラはテンプレート比較、部品位置決め、画像強調、バーコード認識、色彩分類等の機能を含み、シンプルな設定を通して簡単にロボットの作業を設計できます。

### 高い柔軟性の配置

スマートカメラの位置決め機能は、ロボットと作業デスクが分離でき、ロボット架台の固定は不要です。随時異なる作業場にロボットを移動し、ただちに異なる作業を展開できます。

### 5分間で視覚的ピックアンドプレイスティーチングを完了します

TM ロボットのダイレクトティーチングとスマートカメラシステムを合わせ、5分以内にピックアンドプレイスのティーチングを完了させることができます！



### ユーザインターフェースの革新

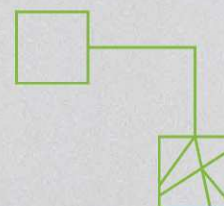
TMflow™ は理解と使用が難しかったこれまでの工業用ロボットのインターフェースを簡素化し、各ツールのモジュール化、図面化を行いました。タブレット、ノートパソコンまたはスクリーン、キーボードおよびマウスにより、ロボット作業の編集を開始することができます。

### ユーザーが直接ロボットを動かします

優れたダイレクトティーチング機能では、ロボットに設置したボタンを使用して簡単にロボットを動かして位置を記録できます。ティーチングは簡単です。

### 学習の苦痛はなく、簡単に始められます

TM ロボットはユーザ体験の最適化を図り、編集フローを簡素化した全く新しいシステムです。私たちは、情報変化が早い時代において、十分に早く最新技術を把握し、さらに TM ロボットと共同でインダストリー 4.0 の時代を生き抜くことを期待しています。



## SIMPLE | シンプル



## SAFE | 安全

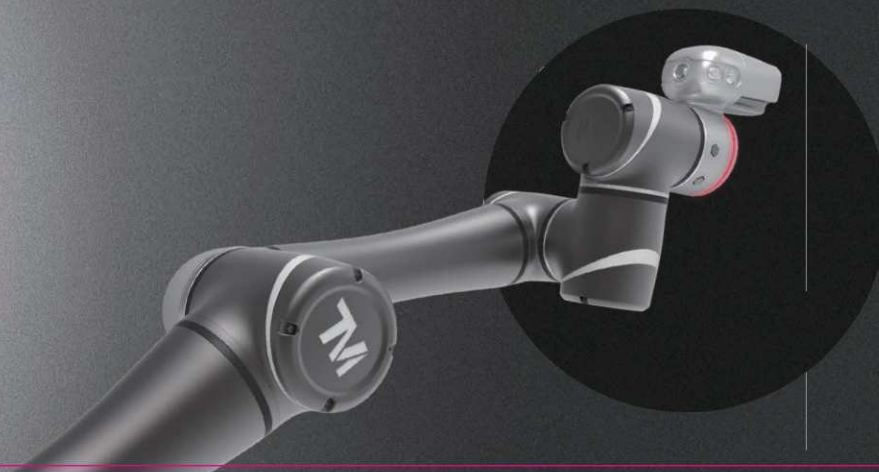
### 協働作業における安全規格取得

TM ロボットは ISO 10218-1:2011 と最新の安全規格 ISO/TS 15066:2016 の人類とロボットの協働作業の安全要求に合致します。ロボットが物体の衝突を検知した場合、直ちに移動を停止して人員の安全を確保します。

### ストレスフリーの操作環境

TM ロボットは、革新的な技術と各種安全機能の行き届いた設計により、操作中に随時緊張／危険な状態を回避します。これにより安心して使用でき、さらに効率的に各種自動化作業を実現できます。

ISO 10218-1:2011 ISO/TS 15066:2016 CE



# Techman Robotスマート協働ロボット と従来型産業ロボットの違い

Techman Robot のスマート協働ロボットは、生産効率を大幅に向上させ、インダストリー 4.0 の多品種少量生産のトレンドにおけるスピーディなライン変更が可能となります。また、全体的なコストの削減に有効で、後に発生するメンテナンス、アプリケーションコストを抑制する、スマートファクトリーオートメーション推進への最強のツールとなります。

違い  
1

## Techman Robot スマート協働ロボット



安全なマンマシン協働作業



## 従来型産業ロボット

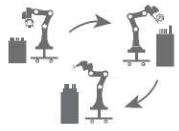


仕様に際してフェンスと  
広い専有面積が必要



違い  
2

## Techman Robot スマート協働ロボット



スピーディなステーション変更



## 従来型産業ロボット



単一ステーション、複雑で時間  
のかかるステーション変更



違い  
3

## Techman Robot スマート協働ロボット



メンテナンス消耗品が少ない



## 従来型産業ロボット



メンテナンス消耗品が多い



## 自動化へのボトルネックを克服し スマート製造との距離を縮める



### コストの大幅削減

#### 時間コストの削減

- スマートビジョン内蔵で、カスタマイズされたニーズに応じて検出、識別、位置決めなどのさまざまな視覚アプリケーションを利用するため、スマートビジョンシステム調整のための時間が必要ありません。
- プラガンドプレイは周辺設備との協調を行うため、スピーディに自動化アプリケーションを導入し、統合時間を大幅に削減します。

#### 統合、追加設備費用の削減

- スマートビジョン内蔵により設計プロセスの自動化が加速されるため、ビジョン機能統合のための追加費用は必要ありません。
- スマートビジョンがオブジェクトの位置を認識することにより、周辺治具にかかる莫大な費用が削減することができるため、多品種少量生産のトレンドにマッチしています。

#### 各段階における人件費の削減

- 初期段階のビジョンを統合、ワークステーションにおける専門技術の人件費が削減できます。
- 複雑なプログラミングが不要で、操作性に優れた革新的なユーザーインターフェースの TMflow™ とダイレクトティーチングを備えています。
- 高性能スマート設計により、自動化における全体的な複雑さが軽減され、後に発生するメンテナンスの人件費が削減できます。

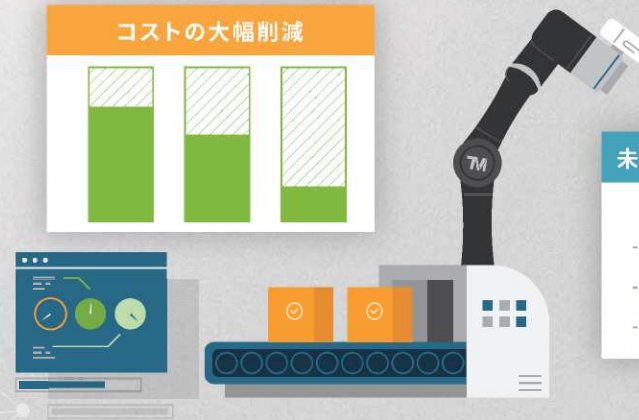
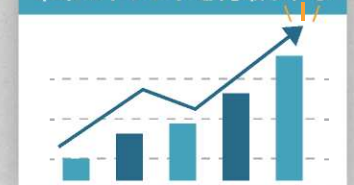
### 未来のトレンドを先取りする

- スマートビジョン内蔵により、柔軟性に富むスピーディなライン変更が可能であり、多品種少量の市場ニーズにマッチしています。
- TMmanager と AI が結合し、AI スマート自動化へのハードルを越えるツールとなります。設備データの管理、分析、リアルタイムでの生産状態の把握が効果的に行え、インダストリー 4.0 を実現する自動化への相乗効果を発揮します。

### コストの大幅削減



### 未来のトレンドを先取りする



# TM Robot 全シリーズ製品

SEMI S2 ISO 10218-1:2011 ISO/TS 15066:2016 CE

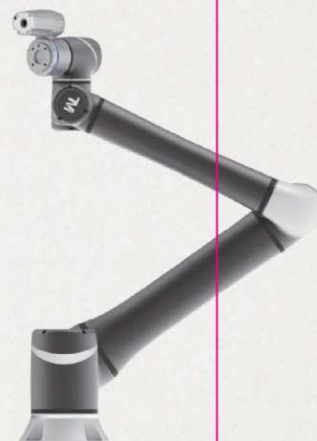
Techman Robot の全シリーズは、さまざまな積載能力、アーム長動作範囲、無人搬送車への積載といった高性能モバイルソリューションを提供し、各産業における多様なアプリケーションに対応いたします。お客様のニーズに基づいてカスタマイズされたワンストップソリューションは、各産業における自動化へのベストチョイスです。TM Robot シリーズのロボットアームに、SEMI S2 認証バージョンモデルが登場しました。半導体ウエハ産業に対する自動搬送アプリケーションに最適です。



- 作業半径：700 mm
- 積載能力：6 kg



- 作業半径：900 mm
- 積載能力：4 kg



- 作業半径：1300 mm
- 積載能力：12 kg



- 作業半径：1100 mm
- 積載能力：14 kg



## TM5-700 通常負荷シリーズ TM5-900

TM5 は、従来の産業用ロボットの手、眼、脳の3つの独立したシステムを1つに統合しました。内蔵ビジョンシステムによりロボットは方向を認識し、視覚に関するジョブを自ら校正して実行することができます。革新的なグラフィックスを搭載したインターフェースとダイレクトティーチングにより、ユーザーはロボットをスマートフォンのように簡単に操作することができます。

## TM12 中高負荷シリーズ TM14

市場にある同様のアーム長の協働ロボットよりも積載能力に優れ、最大 12kg (TM12)、14kg (TM14) の大型物を運搬でき、最長 1300mm (TM12)、1100mm (TM14) のアーム長動作範囲を備えています。

## TM5M/TM12M/TM14M 高性能モバイルシリーズ

TM Robot 高性能モバイルロボットシリーズは直流回路を内蔵し、AGV 出力の直流電源を直接使用することができます。どのメーカーの AGV/MR にも対応可能なため、協働ロボットと無人搬送車の組み合わせにおけるベストソリューションです。特許取得の位置決めラベル (TM ランドマーク) 機能により、3D 空間における精確な位置決めが簡単に行えます。モバイルスタッキング、機器メンテナンスなどのアプリケーションに適しています。

# TMロボットの産業への応用

## ピックアンドブレースアプリケーション Pick & Place

高精度な TM ロボット内蔵スマートビジョンは、ターゲットオブジェクトの角度や位置の誤差を自動的に識別し、精確な補正を行うことができます。フレキシブルな配置で生産効率の全面的な向上に役立ちます。



ピックアンドブレース  
アプリケーション  
Pick & Place



## 組み立てアプリケーション Assembling

従来型ロボットによる組み立て作業では、部品を精確にピックするための精確な位置決め機構が必要とされてきました。しかし TM ロボットは、内蔵ビジョンシステムによりこのような煩わしさはなく、ビジョン撮影範囲内に部品を置くだけで精確にピックすることができます。

このように簡素化されたロードシステムにより、複数のロボットと連携した複数部品の組み立てがより簡単に行えるようになります。



組み立てアプリケーション  
Assembling



## スマートスタッキング Palletizing

内蔵ビジョンシステムが精確に識別し、オブジェクトとパレットの位置を自動補正します。操作インターフェース TMflowTM では、カートン位置とレイヤー数などのパラメータ設定を簡単かつスピーディに編集することができます。



精確なスタッキング  
Palletizing



## 品質検査 Inspection

スマートビジョン内蔵の TM ロボットがオプションの TMvisionTM により、全自動品質検査をスピーディに実現、製品品質を確保するとともに、人的エラーによる検査漏れを回避します。



品質検査  
Inspection



## 接着アプリケーション Gluing

フレキシブルな 6 軸 TM ロボットに各種ディスペンス設備を組み合わせることで、あらゆる角度、パスのディスペンスを実現することができます。精確な位置決め機構に代わってビジョンシステムを利用するほか、ソフトウェアを利用してオブジェクトの 3D。



接着アプリケーション  
Gluing



## ねじ締め付け Screw driving

フレキシブルな 6 軸ロボットに各メーカー、タイプのねじ締め機を組み合わせることで、さまざまな角度での締め付けを実現することができます。また、ねじ穴つぶれやねじのつまりなどの異常な締め付けを自動検出するセンサーにより、品質を確保します。



ねじ締め付け  
Screw driving



## 研磨 Polishing & Deburring

各種研磨設備、センサーとの組み合わせることで、さまざまな部品研磨を実現します。異形部品については、ソフトウェアを利用してオブジェクトの 3D イメージファイルから不規則なパスを設定できます。ブラグアンドブレイ機能は、市場で一般的に使用されている研磨関連設備をも統合しました。設定プロセスを簡素化したことで、ユーザーは簡単に使用することができます。



研磨  
Polishing & Deburring



## 装置管理 Machine tending

ロボットが装置位置まで移動すると、内蔵スマートビジョンシステムによって装置位置の識別、誤差補正が行われ、精確なピックアンドブレース機能を実現します。特許取得の TM ランドマーク位置決めラベル機能を利用すれば、3D 空間における精確な位置決めとフレキシブルな配置が可能となります。



装置管理  
Machine tending



# TMflow™

TMflow™ は、TM ロボット用のプログラム設計ソフトウェアです。フルグラフィカルユーザーインターフェースは、ユーザーに完璧でシンプルな操作性に優れたロボット動作とロジカルなプログラム設計環境を提供します。ユーザーフレンドリーなマンマシンインターフェースにより、ユーザーは簡単にロボットアームのパラメータを管理、設定することができます。高度なロボットプログラミング言語能力を持たないユーザーでも、ロボットの機能やジョブの設計が行えます。



- グラフィカルユーザーインターフェース
- シンプルなグラフィックによるドラッグアンドドロップ操作で、ロボットのプログラムを簡単に編集

## TM Component Editor™

TM Component Editor™ では、開発スタッフに TMflow™ の独立したノードを提供しています。簡単に他のプロジェクトと組み合わせたり、密度が簡素化された同時開発中のアプリケーションプログラムに使用したりすることができます。



## NODE

各種ノードが提供され、簡単かつスピーディにジョブの編集を行うことができます。



Circle



Command



Compliance



Display



F-Point



Force Control



Gateway



Goto



If



Listen



Log



Move



Network



New Base



Pallet



Path



Pause



Point



Set



Smart Insert



Stop



Subflow



Touch Stop



Vision



Voice



Wait for



Warp

# TMvision™

TMvision™ は、TM ロボットに内蔵された機能で、標準とオプションの 2 つの機能が含まれています。標準機能は、ほぼすべてのロボットビジョンアプリケーションをサポートしています。もし特別なアプリケーションのニーズがある場合は、必要に応じて対応するオプションのソフトウェア機能を購入できます。

TMvision™ の標準機能には、特徴の識別、オブジェクトの位置決め、イメージ強化モード、バーコード識別、色彩分類などの機能が含まれています。

## 標準機能

### オブジェクト検出モジュール Find



サンプルマッチング (アウトライン検出):  
オブジェクトのアウトライン特性からイメージ上の位置を特定します



位置決めポイントの配置:  
ターゲット上の 2 つの位置決めポイントを設定します



サンプルマッチング (イメージ検出):  
オブジェクトのプリミティブ値の分布特徴に基づき、イメージ上のオブジェクトを特定します



不規則なオブジェクトの検出:  
オブジェクトと背景の色の差異によって前景オブジェクトを特定します



手動でアンカー位置を調整し、オブジェクト検出の原点座標を変更します

### イメージ強化モジュール Enhance



コントラスト強化:  
イメージのコントラストを調整します



形態学:  
線を太くしたり細くしたり、穴を埋めたり切断したりします



イメージの平滑化



色彩平面の選択:  
赤、青、緑や飽和度など、特定の色彩平面を選択することができます



イメージの二値化:  
イメージを白黒のイメージに変換します



イメージ反転

### 識別モジュール Identify



バーコード、DataMatrix、QR コードを読み取ります



色彩分類



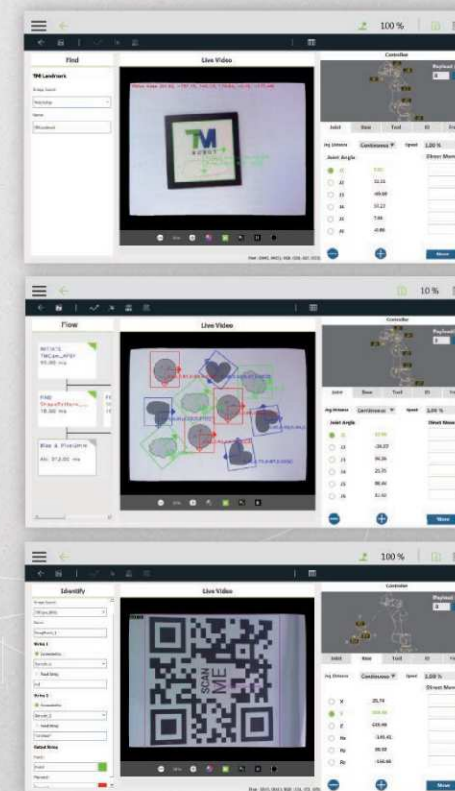
テキストマッチング

## 内蔵ビジョン操作インターフェース

### 位置決めラベル TM Landmark

### 複数オブジェクトサン ブルマッチング

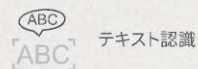
### バーコード読み取り



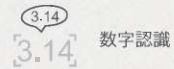
# TMvision™

## オプションモジュール

### テキスト認識



テキスト認識



数字認識

### TM 識別および測定モジュール



ポジションオフセット検出  
(アウトライン検出)



ポジションオフセット検出  
(イメージ検出)



特定の色彩面積



参考イメージの減少



直線上のバリ検出



円上のバリ検出



カウント  
(不規則なオブジェクト)



カウント  
(アウトライン検出)



カウント  
(イメージ検出)



エッジカウント

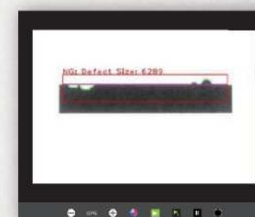


距離と角度測定



## 内蔵ビジョン操作インターフェース

### 品質検査

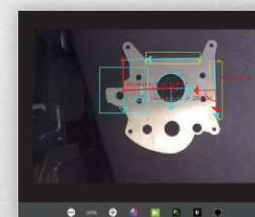


■ 直線上のバリ検出

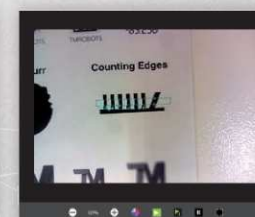


■ 円上のバリ検出

### カウントと測定



■ 距離と角度測定



■ エッジカウント



■ 不規則なオブジェクト

# Case Study ケーススタディ

## エレクトロニクス業界での組み立て、生産効率が大幅に向上

広明光電タイ工場では、ハードディスクの組み立て生産を行っており、出荷量は多いものの、多品種少量のため、生産能力とライン変更効率の大幅な引き上げ、効果的な工場管理が解決すべき緊急の課題となっていました。

林幸民工場長は、「TM ロボットを導入しようと考えたのは、スマートビジョン内蔵の TM ロボットは全自動で AOI 光学検査を行うことが可能で、周辺治具にかかるコスト削減以外に、人件費や時間といった全体的なコストのさらなる削減ができ、検査品質をより効果的に確保するだけでなく、何よりもモバイルワークステーションは多品種少量の製品形態に非常にマッチしているからです」と述べています。

- ワークステーションに導入されたアーム数： **30+**
- 導入時間： **6** か月で導入コストの **80%** パーセントをすでに回収



## 導入事例

### 自動ピックアンドプレース

イメージ認識テクノロジーを利用して手順を立ち上げ、データベースを構築します。アームはデータベースの計画した手順に従って動作し、ピックアンドプレース機能を完了させます。



### 自動ラベリング

ダイレクトティーチング方式で手順を立ち上げ、データベースを構築します。アームはデータベースの計画した手順に従って動作し、自動ラベリング機能を完了させます。



### 自動光学検査

ロボットアームにはスマートビジョンシステムが搭載され、自動光学検査を行うことができます。



Case study



# Case Study ケーススタディ

ロボットと内蔵スマートビジョンが装置のロード、アンロードをサポートし、高い生産効率を実現します。

オランダの ITEQ Engineering は、自作の ILOAD C.12.01 ワークステーションを TM12 と組み合わせ、TM ロボットの内蔵スマートビジョンにより、自動ピックアップ・ブレース、ロード、アンロード、加工などの機械加工プロセスの自動化を実現。工作機械のロード、アンロードが自動化されたことで、人的コストが大幅に削減でき、生産効率が向上しました。

ITEQ Engineering は、「TM ロボットのロード、アンロード機能は機械加工、各種テスト、工場の自動化に優れたフレキシビリティとパフォーマンスをもたらしてくれた」と述べています。

ILOAD C.12.01 ワークステーションにはドロワーが搭載されており、加工部品を収納することができます。TM ロボットのスマートビジョンは部品の精確な位置を判定し、スピーディにロード、アンロード作業を完了させる、フレキシブルな位置決め機能を備えています。また、このワークステーションの両側には TM12 ブラケットを自由に取り付けることができ、異なる生産ニーズに応じて協働ロボットの取り付け位置を調整することができます。

- 導入されたロボットモデル：TM12
- 4 から 6 か月でスピーディに投資コストを回収

**ITEQ**  
ENGINEERING



**valk welding**  
The strong connection  
<https://www.valkwelding.com>

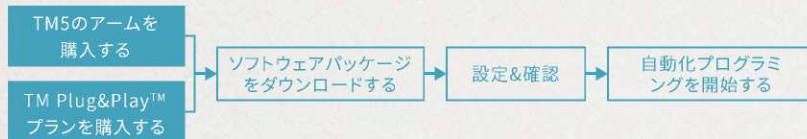
**VWCO**  
vision with cobots  
<https://vwco.eu/>



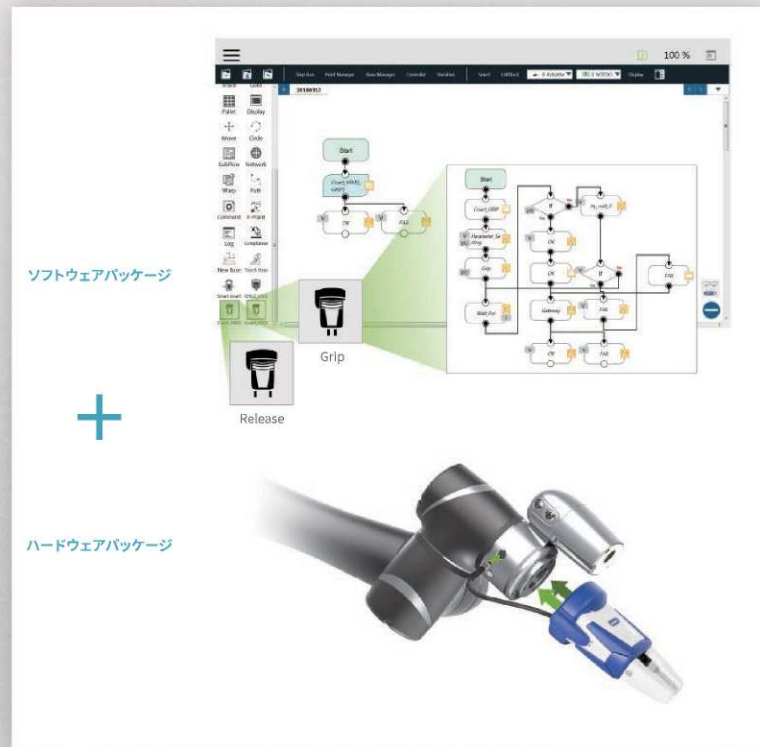
# TM Plug&Play™ ソリューション

TM ロボットを購入された場合、各ロボット的环境に合わせて TM Plug&Play™ 周辺製品のハード・ソフト総合キットを購入できます。ハードウェアのインターフェースは事前に設定されており、直接パッケージソフトウェアをダウンロードして使用できるため、自動化におけるハードウェアと規格の作成時間と労力を大幅に低減できます。

## 5 分間で自動化プログラムを開始できます



## 簡単、効率的、迅速な生産ラインへの導入

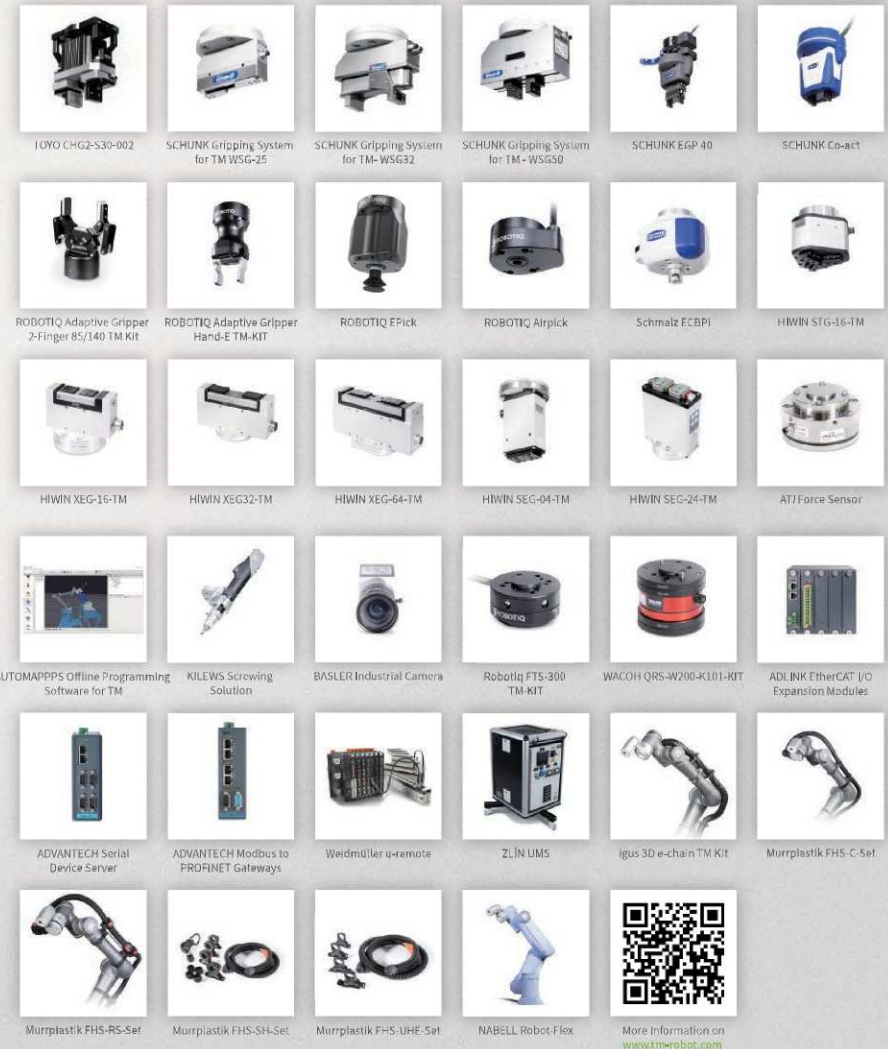


グリッパユニット Plug&Play の使用例

TM Plug&Play  
CERTIFIED

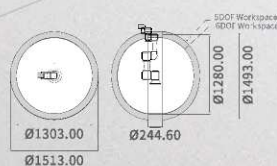
## TM 推奨、スマートに接続、設置してすぐに使用が可能です

TM Robot と各周辺設備メーカーは、協業して TM Plug&Play™ 対応製品を開発しています。認証された TM Plug&Play™ 製品は、いずれも TM Robot と周辺設備メーカーの調整と試運転により、お客様に最適な性能と最も信頼できるロボットの運転品質を確保します。

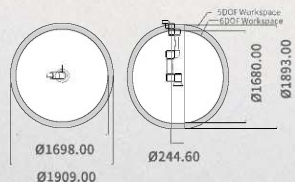


More Information on  
[www.tmrobot.com](http://www.tmrobot.com)

# 仕様と作業範囲



TM5-700, TM5M-700



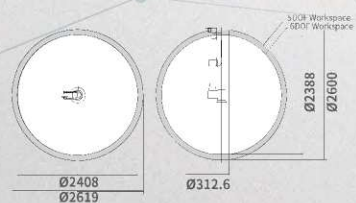
TM5-900, TM5M-900

## TM5-700 通常負荷シリーズ TM5-900

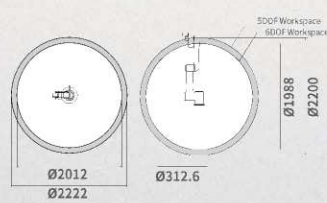
SEMI S2 ISO 10218-1:2011 ISO/TS 15066:2016 CE

| モデル            |            | TM5-700                                                                | TM5-900 | TM5M-700                 | TM5M-900 |
|----------------|------------|------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|----------|
| 重量             |            | 22.1kg                                                                 | 22.6kg  | 22.1kg                   | 22.6kg   |
| 可搬重量           |            | 6kg                                                                    | 4kg     | 6kg                      | 4kg      |
| リーチ長           |            | 700mm                                                                  | 900mm   | 700mm                    | 900mm    |
| 標準速度           |            | 1.1m/s                                                                 | 1.4m/s  | 1.1m/s                   | 1.4m/s   |
| 動作範囲           | J1         | +/- 270°                                                               |         |                          |          |
|                | J2,J4,J5   | +/- 180°                                                               |         |                          |          |
|                | J3         | +/- 155°                                                               |         |                          |          |
|                | J6         | +/- 270°                                                               |         |                          |          |
| 速度             | J1~J2      | 180°/s                                                                 |         |                          |          |
|                | J3         | 180°/s                                                                 |         |                          |          |
|                | J4~J5      | 225°/s                                                                 |         |                          |          |
|                | J6         | 225°/s                                                                 |         |                          |          |
| 繰り返し精度         |            | +/- 0.05 mm                                                            |         |                          |          |
| 自由度            |            | 6回転ジョイント                                                               |         |                          |          |
| I/O ポート        | コントロールボックス | デジタル入力: 16<br>デジタル出力: 16<br>アナログ入力: 2<br>アナログ出力: 1                     |         |                          |          |
|                | ツール接続      | デジタル入力: 3/4 (地域別モデル)<br>デジタル出力: 3/4 (地域別モデル)<br>アナログ入力: 1<br>アナログ出力: 0 |         |                          |          |
| I/O 電源         |            | 24V 1.5A / 2.0A コントロールボックス用 (地域別モデル)<br>24V 1.5A ツール用                  |         |                          |          |
| IP規格           |            | IP54 (ロボットアーム); IP32 (コントロールボックス)                                      |         |                          |          |
| 消費電力           |            | 220 ワット                                                                |         |                          |          |
| 動作温度           |            | ロボットは 0 - 50°C の温度範囲で動作                                                |         |                          |          |
| 電源             |            | 100-240 VAC/50-60 Hz                                                   |         | 24/48/22-60 VDC (地域別モデル) |          |
| I/O インターフェース   |            | 3×COM + 1×HDMI + 3×LAN, 4×USB2.0 + 2×USB3.0 + 1×VGA (地域別モデル)           |         |                          |          |
| 通信             |            | RS232 + Ethernet + Modbus TCP/RTU (マスター & スレーブ)                        |         |                          |          |
| プログラム環境        |            | Tmflow、フローチャートベース                                                      |         |                          |          |
| 認証             |            | CE (地域別モデル)、SEMI S2 (オプション)                                            |         |                          |          |
| モデルバリエーション     |            | X: 内蔵カメラなし、SEMI: SEMI S2 認証                                            |         |                          |          |
| ロボットビジョン       |            |                                                                        |         |                          |          |
| 内蔵カメラ          |            | 1.2M/5M ピクセル、カラーカメラ                                                    |         |                          |          |
| 外付けカメラ (オプション) |            | 最大 2 つのカメラ (GigE) をサポート                                                |         |                          |          |

# 仕様と作業範囲



TM12, TM12M



TM14, TM14M

## TM12 中高負荷シリーズ TM14

SEMI S2 ISO 10218-1:2011 ISO/TS 15066:2016 CE

| モデル              | TM12                                          | TM14                                                                   | TM12M     | TM14M    |          |
|------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|
| 重量               | 32.8kg                                        | 32.5kg                                                                 | 32.8kg    | 32.5kg   |          |
| 可搬重量             | 12kg                                          | 14kg                                                                   | 12kg      | 14kg     |          |
| リーチ長             | 1300mm                                        | 1100mm                                                                 | 1300mm    | 1100mm   |          |
| 標準速度             | 1.3m/s                                        | 1.1m/s                                                                 | 1.3m/s    | 1.1m/s   |          |
| 動作範囲             | J1                                            | +/- 270°                                                               |           |          |          |
|                  | J2,J4,J5                                      | +/- 180°                                                               |           |          |          |
|                  | J3                                            | +/- 166°                                                               | +/- 163°  | +/- 166° | +/- 163° |
|                  | J6                                            | +/- 270°                                                               |           |          |          |
| 速度               | J1~J2                                         | 120°/s                                                                 |           |          |          |
|                  | J3                                            | 180°/s                                                                 |           |          |          |
|                  | J4~J5                                         | 180°/s                                                                 | 150°/s    | 180°/s   | 150°/s   |
|                  | J6                                            | 180°/s                                                                 |           |          |          |
| 繰り返し精度           | +/- 0.1 mm                                    |                                                                        |           |          |          |
| 自由度              | 6回転ジョイント                                      |                                                                        |           |          |          |
| I/O ポート          | コントロールボックス                                    | デジタル入力:16<br>デジタル出力:16<br>アナログ入力:2<br>アナログ出力:1                         |           |          |          |
|                  | ツール接続                                         | デジタル入力:3/4 ( 地域別モデル )<br>デジタル出力:3/4 ( 地域別モデル )<br>アナログ入力:1<br>アナログ出力:0 |           |          |          |
| I/O 電源           | 24V 2.0A コントロールボックス用・24V 1.5A ツール用            |                                                                        |           |          |          |
| IP規格             | IP54 ( ロボットアーム ); IP32 ( コントロールボックス )         |                                                                        |           |          |          |
| 消費電力             | 300 ワット                                       |                                                                        |           |          |          |
| 動作温度             | ロボットは0 - 50°Cの温度範囲で動作                         |                                                                        |           |          |          |
| 電源               | 100-240 VAC/50-60 Hz                          |                                                                        | 22-60 VDC |          |          |
| I/Oインターフェース      | 3×COM・1×HOMI・3×LAN, 4×USB2.0・2×USB3.0         |                                                                        |           |          |          |
| 通信               | RS232・Ethernet・Modbus TCP/RTU ( マスター & スレーブ ) |                                                                        |           |          |          |
| プログラム環境          | Tmflow・フローチャートベース                             |                                                                        |           |          |          |
| 認証               | CE・SEMI S2 ( オプション )                          |                                                                        |           |          |          |
| モデルバリエーション       | X: 内蔵カメラなし・SEMI: SEMI S2 認証                   |                                                                        |           |          |          |
| ロボットビジョン         |                                               |                                                                        |           |          |          |
| 内蔵カメラ            | 1.2M/5M ピクセル・カラーカメラ                           |                                                                        |           |          |          |
| 外付けカメラ ( オプション ) | 最大2つのカメラ ( GigE ) をサポート                       |                                                                        |           |          |          |