

# 未来はすぐそこに

## TM AI COBOT

ネイティブ AI エンジン + ロボットアーム + ビジョンシステム

All in ONE



# TM AI COBOT



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するものです。間違いまたは漏れがあった場合、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.23i14JP

# AI COBOT ( AI 協働ロボット ) とは？

AI COBOT とは、AI、視覚、協働ロボットという3つの技術領域を組み合わせたロボットのことで、脳、眼、手の一体化を実現し、人間のように見て判断し、実行することで作業を行うことができます。プロセスを自動化することで、時間とコストを節約し、人が行う生産作業をより効果的にサポートし、生産品質を向上させ、工場や産業に付加価値をもたらします。

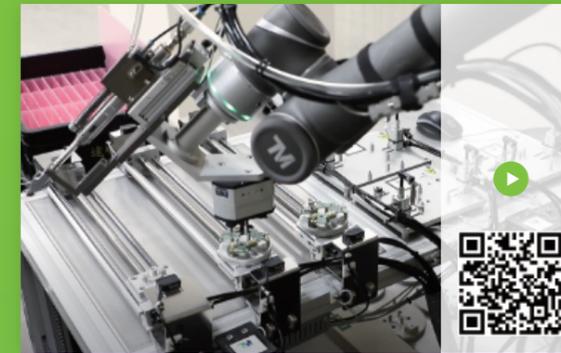


# 使用例

TM AI COBOT は、内蔵のビジョンシステムによりロボットに " 見る " 機能とともに、画像をデータをコマンドに変換して位置決めや検査などの作業を行う AI 頭脳、スムーズに作業を完了するアームを完璧に統合することで高い機能性と互換性を実現している。

AI の時代において、TM AI COBOT はスマートファクトリーを実現する最良の選択です。

## 電子業界



## 食品業界



## CNC



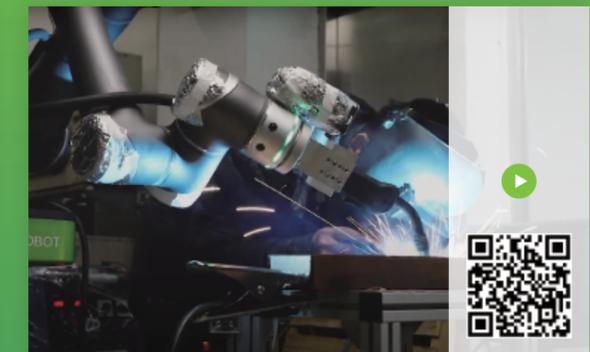
## 倉庫業界



## 半導体業界



## 加工機械産業



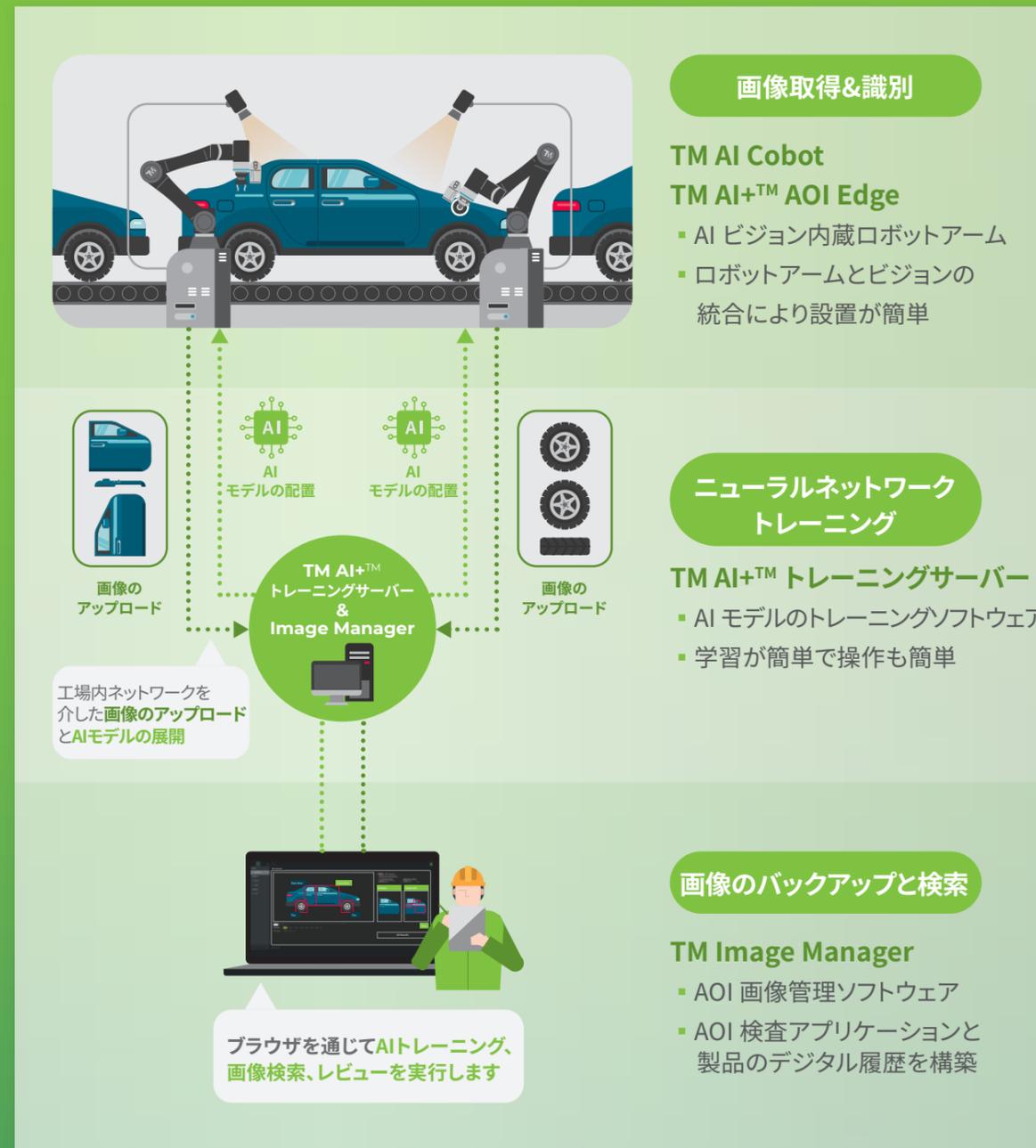
# AI COBOT の応用例

TM AI COBOTの内蔵ビジョンシステムのグラフィカルインターフェースは、プログラミング不要で画像収集、ラベリング、トレーニングから配備まで一貫したプロセスを可能にします。

AI COBOTは、AIやソフトウェア部門を持たない中小企業にとって最良のパートナーです。

また、製造過程において、生産履歴のビッグデータを生成し、企業がデータを追跡、分析、統合して不良品の防止、品質向上、生産コスト削減するのを容易にします。

## ワンストップ式の AI ソリューション



## AI アプリケーションの例

### 組立検査



- タイヤがPEフィルムで包まれているかどうかを確認する



- すべての配線が正しく接続されているかどうかを確認する

### 分類

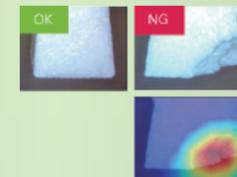


- 木製家具のさまざまな材料を分類する

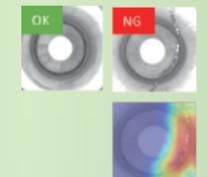


- ピザのトッピング、生地の種類を分類

### 欠陥検査



- 表面に損傷のある対象を特定する



- 鉄筒内に金属くずがないか確認する

### 計数/検出



- トレイ内の対象を数える



- ワークの検出と3Dの位置決め

### 傷/切り込み/へこみ検査

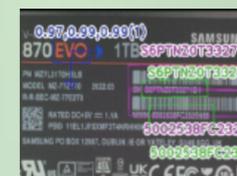


- 電子基板の金メッキ端子の傷を確認する



- 金属鋳物のへこみを検出

### AI OCR



- ラベル文字の検出



- ラベル文字の検出

# TM AI Cobot

## 新世代 AI 協働ロボット Sシリーズ



### TM5S

- 負荷重量 : 5 kg
- 最大リーチ : 900 mm



### TM7S

- 負荷重量 : 7 kg
- 最大リーチ : 700 mm



### TM12S

- 負荷重量 : 12 kg
- 最大リーチ : 1300 mm



### TM14S

- 負荷重量 : 14 kg
- 最大リーチ : 1100 mm



### TM25S

- 負荷重量 : 25 kg
- 最大リーチ : 1902 mm



#### モーターの回転速度が向上! サイクルタイムを**25%**短縮

- 第6軸の関節速度が225°/秒から450°/秒に向上
- サイクルタイムを25%短縮可能\*



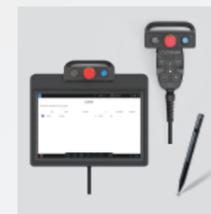
#### 繰り返し精度は最大**70%**向上し、**0.03mm**を実現

- TM5S/TM7S/TM12S/TM14Sの繰り返し精度が0.03mm、最大70%向上!\*



#### コントロールボックスが**IP54**にアップグレード

- コントロールボックスはIP54に対応し、過酷な環境にも対応
- 防塵、防水レベルでしっかり保護



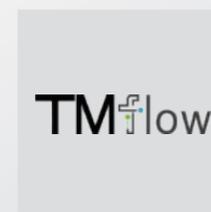
#### イネーブルスイッチとリセットボタンを備えた新型ロボットスティック

- ロボットスティックには3ポジションイネーブルスイッチとリセットボタンを搭載し、より安全な操作が可能
- TMスクリーンと組み合わせることにより、ティーチングペンダントとTMペンで簡単にティーチング、デバッグ、コントロールが可能



#### PL=d、Cat.3 など**TÜV**認証による最大**31**項目の安全機能

- TÜV 認証の安全機能はISO 13849-1標準に合致するとともに、国際安全認証ISO 10218-1に合格
- 北米 ではULとCSA、欧州 ではCE の地域安全認証取得
- 簡単な操作で、安全規格に準拠した設定に変更可能。安全制御の設定コストを低減



#### TMflow™ 2: 安全、簡単、より機能的に

- 革新的なグラフィックUIインターフェースとさらに多くのオリジナルソフトウェア
- 数多くの機能ノードを搭載し、ユーザーはより簡単に使用が可能になりユーザーとアプリのギャップを縮めました

\* 前バージョンとの比較

# TM AI Cobot

## AI 協働ロボット



### TM5-700

- 負荷重量 : 6 kg
- 最大リーチ : 700 mm



### TM5-900

- 負荷重量 : 4 kg
- 最大リーチ : 900 mm



### TM12

- 負荷重量 : 12 kg
- 最大リーチ : 1300 mm



### TM14

- 負荷重量 : 14 kg
- 最大リーチ : 1100 mm



### TM16

- 負荷重量 : 16 kg
- 最大リーチ : 900 mm



### TM20

- 負荷重量 : 20 kg
- 最大リーチ : 1300 mm

## 応用



3D バラ積みピッキング



AGV



ピック&プレース



組立



包装



パレタイジング



コンベアトラッキング



マシンメンテナンス



品質検査



電子基板搬送



研磨 & バリ取り



接着



射出成型



ネジ締め



溶接

### TM5S/TM5-900

3D バラ積みピッキング、AGV、ピック&プレース、組立、包装、ラベル付け、パレタイジング、コンベアトラッキング、マシンメンテナンス、品質検査、電子基板搬送、研磨 & バリ取り、接着、ネジ締め、溶接

### TM7S/ TM5-700

3D バラ積みピッキング、ピック&プレース、組立、ラベル付け、品質検査  
電子基板搬送、研磨 & バリ取り、ネジ締め

### TM12S/ TM14S/ TM12/ TM14

3D バラ積みピッキング、AGV、ピック&プレース、包装、パレタイジング、コンベアトラッキング、マシンメンテナンス、電子基板搬送、研磨 & バリ取り、ネジ締め、溶接

### TM25S/ TM16/ TM20

3D バラ積みピッキング、AGV、ピック&プレース、包装、パレタイジング、コンベアトラッキング、マシンメンテナンス、研磨 & バリ取り、射出成型、ネジ締め、溶接

# TM AI Cobot

## 移動式 & ノンビジュアルバージョンシリーズ

### モバイルシリーズ

TM5S-M / TM7S-M / TM12S-M / TM14S-M  
TM5M / TM12M / TM14M / TM16M / TM20M

移動式ロボットはほぼ全てのブランドのAGV/AMRに対応しており、内蔵ビジュアルとTM Landmark 機能を組み合わせることにより、移動式スタック、機器による材料の積み降ろし又はロボットの機動性が要求される他の用途に非常に適しています。



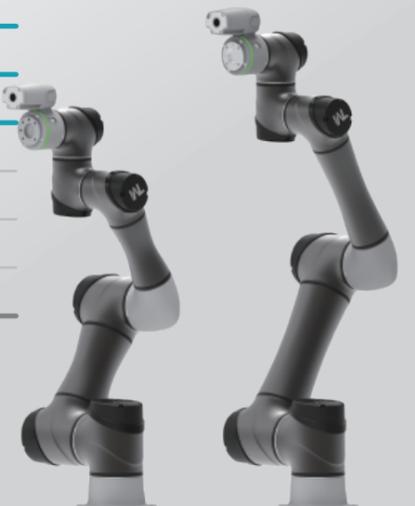
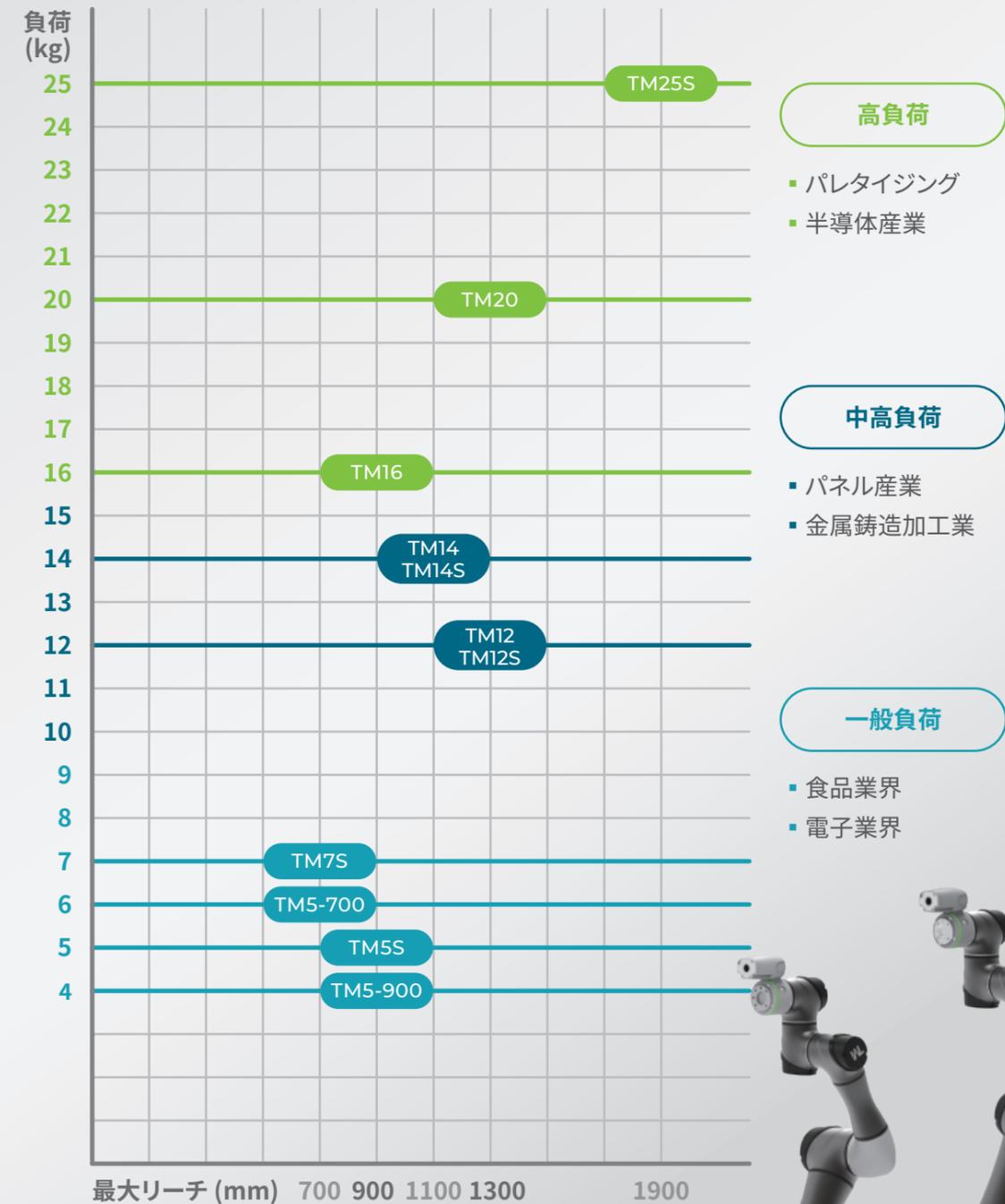
### カメラレスシリーズ

TM5S-X / TM7S-X / TM12S-X / TM14S-X  
TM5X / TM12X / TM14X / TM16X / TM20X

ノンビジュアルバージョンの本機器はビジュアルシステムを自ら統合するなどの特殊なニーズのあるユーザーに適しており、またTM Plug&PlayTMを参考に、すでにTECHMAN ロボットが認証した外部接続カメラを選択し、統合時間を節約することもできます。



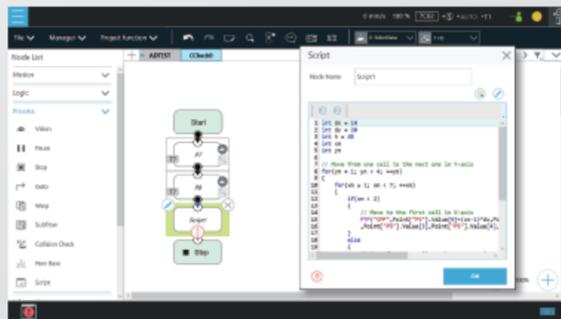
### 負荷重量 & 最大リーチ



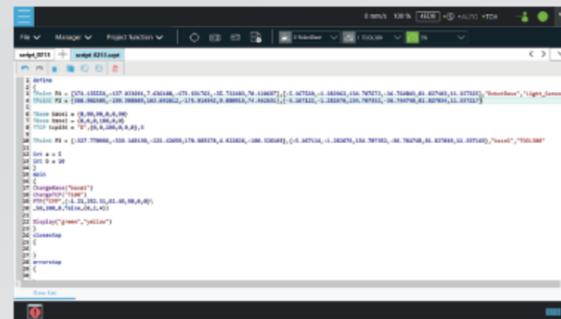
## 協働ロボットをより自由にプログラミングする

TMflow™ は、一連の関数ノードを使用したグラフィカルインターフェイスを介してロボットタスクを作成および編集できるユーザーフレンドリーなソフトウェアであり、ロボット工学の経験がない初めてのユーザーでも簡単にフローベースのプログラミングを学ぶことができます。

グラフィカルでないプログラミングを希望される場合は、新しいスクリプトノードとスクリプトプロジェクトを使用して、より柔軟な方法でプログラミングを行うことができます。経験豊富な技術者は、スクリプト機能を使用して、複雑なロジックでプログラミングしたり、コードをコンパイルしてロボットタスクを自由に編集したりできます。自分に合った方法を取り入れ、他に類を見ない自由はコーディングをお楽しみください!

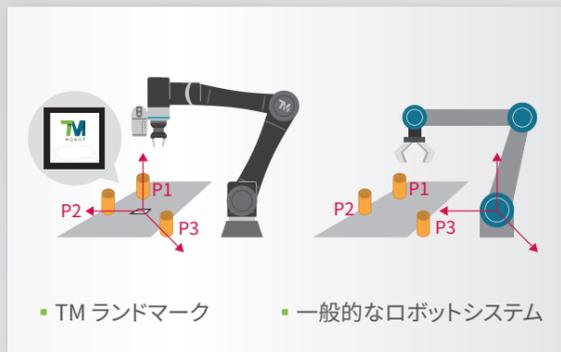


■ フローベース UI



■ 複雑なロジックプログラミングのためのスクリプト

## ビルトインビジョン



■ TM ランドマーク ■ 一般的なロボットシステム

### TM ランドマーク

一般的なロボットは、ベースに座標系が構築されており、オブジェクトとロボットの相対位置が変化すると、ロボットの再調整が必要になります。TM ランドマークを使用すると、座標系はランドマークに基づいて構築され、ロボットはランドマークをスキャンするだけで済み、座標情報は再調整せずに更新できます。これは、AGV 搭載ロボットに特に推奨されます。

### ビジュアル校正

TM 校正ボードは、ビジュアル校正プロセスの煩雑な作業を大幅に軽減できます。EIH、ETH、または上向きカメラを使用しているかどうかに関係なく、カメラとワークの間に TM ボードを配置し、ボタンを押すだけで、ビジョンソフトウェアがすべての校正作業を実行します。



## ビルトインビジョンアプリケーション

### 位置決め



アイインハンド  
(Eye-in-Hand)



アイツーハンド  
(Eye-to-Hand)



上向き  
(Upward-looking)



コンベアトラッキング

### 認識



1D/2D バーコード読み取り



文字認識 (OCR)

### 測定



距離と角度の測定



ノギス



カウント (エッジ)

### AI検出



画像分類



物体検出



セマンティック セグメンテーション



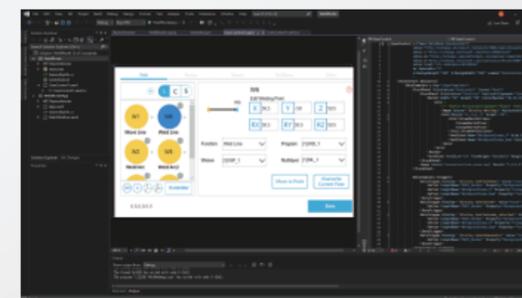
異常検出

## TMcraft

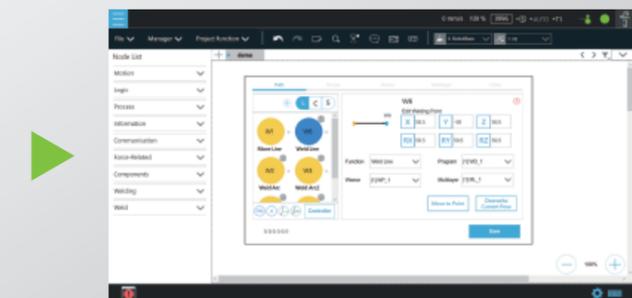
### 二次開発のためにTMcraftを使用してパーソナライズされたインターフェイスを作成する

TMcraftは、カスタマイズされた独自のUIやバックグラウンドプログラムを作成し、当社の協働ロボットプログラミングソフトウェアであるTMflow™に埋め込むことができる新しいアーキテクチャです。これにより、C#及びWPF開発を使用して、サードパーティー製プラグアンドプレイアプリケーションを自由に開発できます。

さらに、溶接、パレタイジング、研磨など高レベルなアプリケーションの開発を容易にするウィザードがあり、必要なアプリケーションのカスタマイズや作成が容易にできます。



■ 開発者が自らの環境においてノードを開発



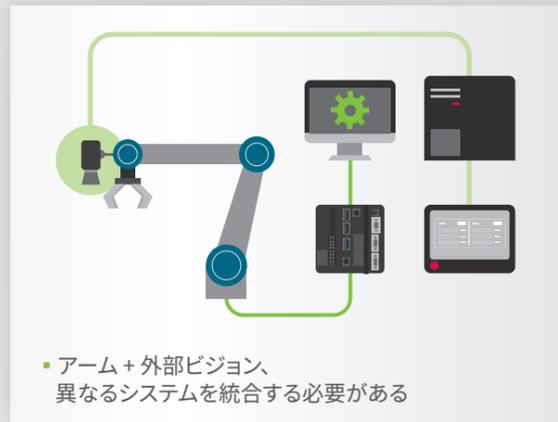
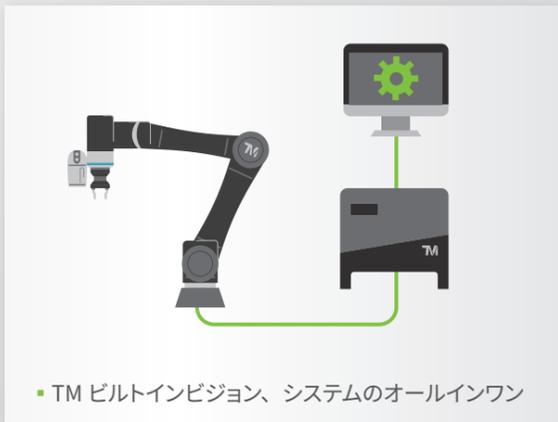
■ サードパーティーのプラグイン方式でTMflow™に埋め込み



## TMvision™

### 協働アームとマシンビジョンの完全な融合

- アームとビジョンの融合による時間短縮・省人化ソリューション
- 強力なビジョン機能：従来のマシンビジョンとAIビジョンの組み合わせによりビジュアルポジショニング、測定、欠陥検査、OCR、バーコード読み取りなど総合的なビジョン機能を提供します
- 1つのソフトウェアでアームとビジョン機能を完全に設定できるため、2つのソフトウェアを学習し、システムの互換性や通信インターフェースの問題について心配する必要はありません

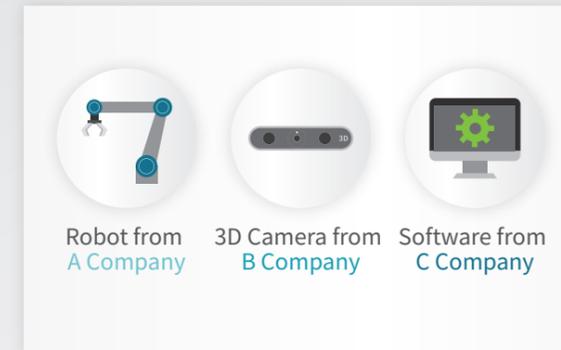


	TMビルトインビジョン	アーム + 外部ビジョン
カメラ設置	一体化	機構を別途設計して設置する必要があります
カメラの接続ケーブル	内部配線	外付けは、絡み、引っ張り、摩擦による粉じんなどの問題に注意を払う必要があります
視覚認識システム	5Mカラーカメラ、オートフォーカス、LEDライト内蔵、各用途に対応	レンズ、カメラ、光源、ソフトウェアなどの別途用意が必要
ビジョンとアームのプログラミング	1つのソフトウェアTMflow™に統合され、簡単にプログラミングができるようになります	2セットのソフトウェアプログラムは、通信インターフェースの追加処理が必要
費用	ビジョンシステムが搭載されているため別途費用は不要です	ビジュアルのハードウェアとソフトウェアを追加購入する必要があります

## TM 3D Vision™

### TM Plug&Play™ の 3D ビジョンソリューション

ワークが積み重ねられたり、様々な姿で配置されたりしている場合、一般的なロボットアームの 2D ビジョンでは 3 次元の空間座標情報を得られず、位置決め機能が制限を受けたり、精度が低下したりしてしまいます。このため、当社は 3D マシンビジョンソリューション TM 3D Vision™ を発売しました。TM Plug&Play™ 認証品の 3D カメラと組み合わせて使用できるので、視覚的に認識できる物体のタイプの範囲を拡大して、視覚的な位置決めとアームの動きの精度を向上させることができます。



### 従来のソリューション

ロボットアーム、3D カメラ、ソフトウェアを異なるブランドで統合するには、時間と人件費がかかります。

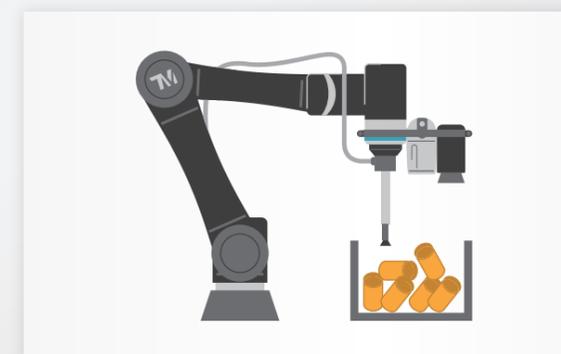


### All in ONE ソリューション

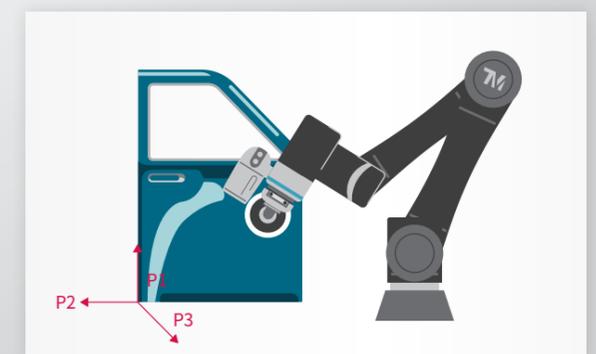
統合コストと労力、保守コスト、メーカーが違う事による見解の相違や保証規定の違いなどの問題を大幅に削減します。

### 主な特徴

- 3D ソフトウェアは TMflow™ インターフェースに統合されており、操作しやすい
- ビジョンコントローラを追加して組み合わせる必要はなく、システム間の複雑な通信設定なども不要
- 衝突チェック機能と併用でき、潜在的な衝突のリスクを防止。  
これはランダムピッキングアプリケーションに非常にお勧めです



■ バラ積みピッキング



■ 単一部分の 3D 位置決め



# TM AI+™ トレーニングサーバー



# TM Image Manager

## 工場自動化における腕、眼、頭脳の融合

TM AI+™ トレーニングサーバー、ユーザーが画像サンプルを管理し、AI トレーニングパラメータを設定するとともに AI モデルトレーニングを実行し、AI モデル検証に役立つツール。  
 TM AI+™ トレーニングサーバーは、自身のニーズに合致した AI 人口知能モデルを手軽かつ簡単な方法でトレーニングできるだけでなく、ロボットアームや単独のビジョンシステムに活用でき、自動化分野における手(ロボットアーム)、眼(ビジョンシステム)、脳(AI 人工知能)の統合をサポートします。AI ビジョン技術を導入するユーザーが使いやすいインターフェースで設計されています。  
 このソリューションは、ロボットへの AI 導入の手間やコストを削減するだけでなく、人的エラーによって引き起こされる品質問題を減少させることができます。

### 主な特徴

- 学習が容易なグラフィカルインターフェイス
- ブラウザベースのソフトウェアとして設計されており、Web ブラウザを使用してどこからでもログイン可能
- AI モデルの学習に使用される全ての画像データはローカルデータベースに保存され、企業機密データの安全性を確保
- 異常検出、分類、オブジェクト検出、セマンティックセグメンテーションなどの機能を持つ強力な AI ビジョン技術

## AI モデルを学習させる 4 つのステップ

画像収集

モデルラベル付け

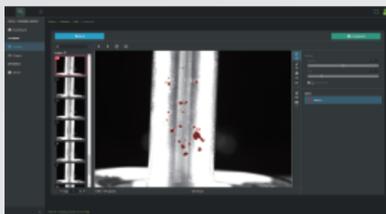
トレーニング

モデルデプロイ



### 画像収集

- 対象物の写真を複数枚撮影し、TM AI+™ トレーニングサーバーにアップロードする



### TM AI+™ トレーニングサーバー

- ビジョンタスク(分類、検出、セグメンテーション、異常検出)の種類を選択する
- アップロードした画像サンプルにラベルを付ける
- 学習パラメータを設定し、学習を開始する
- 学習結果を評価する



### モデルデプロイ

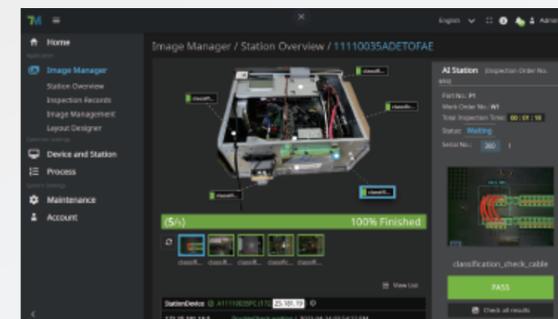
- トレーニングサーバーから学習済み AI モデルを TM ロボットや TM AI+™ AOI Edge にインポートする
- AI 推論を開始する

## 製品の品質トレーサビリティを構築する

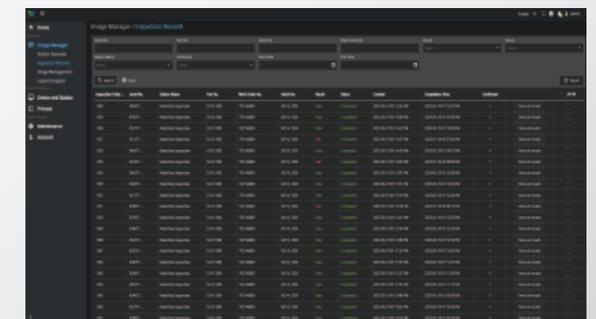
企業は製品を顧客に販売した後、顧客からのフィードバックやクレームに対処する必要があることがよくあります。そのため、総合的な品質管理システムの構築は企業にとって不可欠です。  
 TM Image Manager は、TM ロボットのビジョン機能との互換性が高いソフトウェアツールです。製品ごとの品質検査記録を効率的に管理することができます。検査担当者は検査の進捗状況をリアルタイムで把握することができ、検査結果は自動的に画像データとして記録されます。これらのデータは、検査精度を高めるためにいつでも確認できます。さらに、製品ごとに品質履歴データを作成することができ、アフターサービスにかかる費用を削減することができます。

### 主な特徴

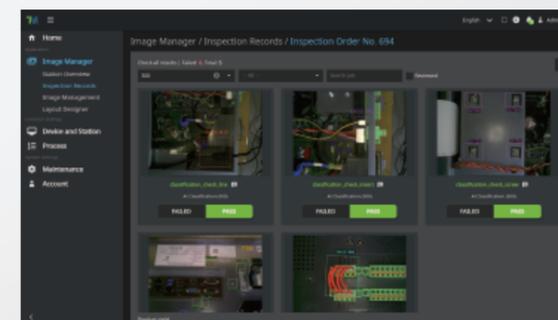
- ブラウザのインターフェースにより、直感的に操作でき、誰でも使いやすくなっています
- 検査画像や検査結果はデータベースで管理され、バックアップと検索のニーズを簡単に満たすことができます
- 品質検査の画像は、時間、作業指示、バーコードなど様々な条件でいつでもフィルタリングできます
- 検査員が検査画像と標準品を比較することで、判定の精度を効果的に向上します
- 検査位置、結果、進捗状況をリアルタイムにモニタリングすることができます



- レイアウト検査と進捗状況の確認



- 検査データのバックアップ



- 検査員の再判定作業をサポート





## TM AI+™ AOI Edge



## TMstudio Pro

### TM AI+™ AOI Edge は、TMvision™ を工場内の必要な場所に配置するのに役立つスマート機能ソフトウェアです

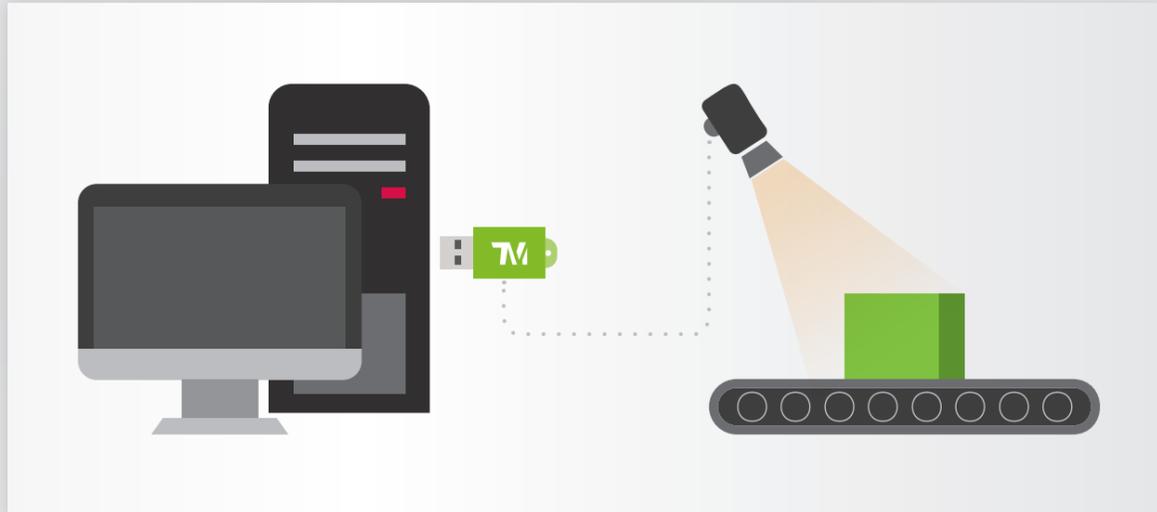
TM ロボットの代表的な機能である TMvision は、より柔軟に展開できるようになりました。

ロボットアーム無しでもビジョンシステムのみで TM AI+™ の機能が使えます。

工場内で特定の視覚的作業エリアを設置する必要がある場合や、1つの視覚的作業エリアに複数のカメラを設置する必要がある場合、TM AI+™ AOI Edge は、視覚的機能のニーズを満たしながら導入コストを最適化できる、最良のソリューションになります。

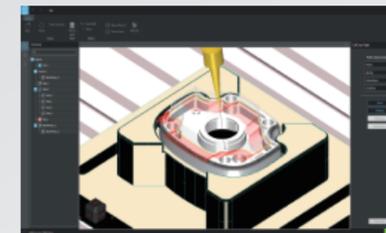
### 主な特徴

- AOI 検査の精度と幅を向上させる TM AI+™ を簡単に統合可能
- TM Plug&Play™ カメラに対応し、カメラのインストールは短時間で完了します
- ソフトウェアインターフェースは TMflow™ で、初心者でも簡単に学習してすぐに使い始めることができます。経験豊富な作業者が新しいソフトウェアを学習する必要がありません



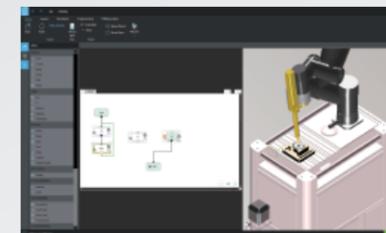
- TM AI+™ AOI Edge は、生産ラインの個人 / 産業用コンピュータにインストールできます。コンピュータを外部カメラに接続した後、TMvision™ を通して欠陥検査や測定などのビジュアルタスクを実行することができます。

TMstudio Pro は TM AI Cobot のオフラインプログラミングシミュレーションソフトウェアで、ユーザーがシーンをレイアウトし、機器使用前に予めシーンを構築し、マルチマシンによる機器と人とのインタラクティブなシミュレーションを行うことができます。



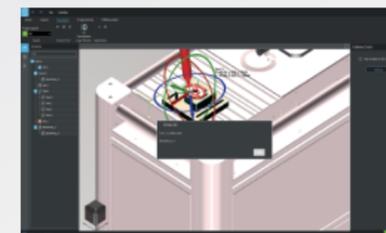
### 1.シーンの構築

- 実際のセットアップの代わりにCADをインポート
- インタポートしたCADファイルからロボットパスを生成
- 同じ仮想シーンでマルチロボットをシミュレート



### 2.プログラム

- 実際のロボットと同じTMflow™プログラミング方式
- TMstudio Proと実際のロボット間でインポート/エクスポート
- 仮想シーンにおけるプロジェクトとTMcraftノードをテスト



### 3.シミュレーションの実行

- ロボットのリーチを仮想シーンで可視化
- 衝突干渉検知機能の提供
- ロボットのサイクルタイムの予想

### 主な特徴



#### 検証

衝突干渉検査を提供し、ロボット運行の安全性を保証します。また、プログラミング中のロボットのワークスペースを検証し、実際の稼働時のエラー率を低減します



#### 時間の節約

現実世界にロボットワークステーションを設定しなくても、迅速かつ簡単にロボット自動化プランができます



#### 信頼性の高いプランニング

非常に正確なサイクルタイムでロボットシステムをプログラムできます



#### 収益の向上

ユーザーが計画とシミュレーションを行い、最終顧客にソリューションを提案する際に、ソリューションの詳細をより明確に示し、議論することで販売成功率を高めます

# TM Plug&Play™ ソリューション

各ロボット周辺機器の多くのブランド製品は、テックマンロボットと提携して TM Plug&Play™ 周辺ソフト・ハードウェア統合キット製品を発売しています。ソフト・ハードウェアともにテストと検証がなされており、ユーザーはハードウェアを直接購入し、ソフトウェアパッケージをダウンロードして使用できますので、自動化を実現する時、ハードウェア製作やプログラミングの手間を大幅に削減できます。

## 5分間で自動化プログラムを開始できます



## 簡単、効率的、スピーディーな生産ラインへの導入

ハードウェアパッケージ + ソフトウェアパッケージ = グリッパーユニット Plug&Play の使用例

■ グリッパーユニット Plug&Play の使用例



## TM 認証品は、スマートに接続、設置してスピーディーに使用可能

TM ロボット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、いずれもテックマン・ロボット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稼働品質を確保します。

<b>Advantech</b> AIR-3002022 -TM AI+ Training Server	<b>ARS Automation</b> FlexiBowl® Kit for TM	<b>ASPINA</b> ARH350A Kit for TM	<b>ATI</b> 9105-TM-Axia80	<b>Basler</b> Industrial Camera	<b>CKD</b> RCKL/RHLF/RLSH -TM Gripper
<b>COBOTRACKS</b> Linear Motion Plug&Play for TM	<b>DH-Robotics</b> Adaptive Gripper DH-3 TM Kit	<b>EWELLIX</b> LIFTKIT-TM	<b>FerRobotics</b> ACF-K Active Contact Flange-Kit	<b>Flir</b> Industrial Camera	<b>Gimatic</b> KIT-TM-J
<b>HIWIN</b> Electric Gripper X-series	<b>IDS Ensenso</b> N36/N46 3D camera	<b>Igus®</b> 3D e-chain TM Kit - PMA Tubes	<b>KILEWS</b> Screw Driver Solution	<b>Mindman</b> All-in-One Gripper for TM Robot (3-Finger)	<b>Murrplastik</b> Murrplastik FHS-SH-Set
<b>NABELL</b> Robot Flex	<b>NITTOSEIKO</b> Pick and Drive System PD400TM	<b>OnRobot</b> Sander	<b>OnRobot</b> 2FG7	<b>OnRobot</b> Screwdriver	<b>Pickit</b> Pickit3D Vision Solution
<b>RoboDK</b> Simulation and Offline Programming Software for TM	<b>Robotiq</b> FTS-300-TM-KIT	<b>Robotiq</b> Adaptive Gripper, 2-Finger 85/140 TM Kit	<b>Schmalz</b> FXCB	<b>SCHUNK</b> Changing by SCHUNK - Plug & Work Portfolio Techman Robot	<b>SCHUNK</b> Collaborative gripping EGP-C
<b>SMC</b> Magnet Gripper Unit for Collaborative Robots	<b>TOYO</b> CHY2B-S80	<b>Weiss Robotics</b> GRIPKIT-CR-PRO-L	<b>Zimmer</b> HRC-03 TM-Kit	<b>ZLÍN ROBOTICS</b> Universal Mobile Stand	More Information on <a href="http://www.tm-robot.com">www.tm-robot.com</a>

# TM AI Cobot Sシリーズ仕様表



仕様表						
モデル	TM5S	TM7S	TM5S-M	TM7S-M	TM5S-X	TM7S-X
重量	23.9 kg	22.9 kg	23.9 kg	22.9 kg	23.6 kg	22.6 kg
可搬重量	5kg	7kg	5kg	7kg	5kg	7kg
リーチ長	900mm	700mm	900mm	700mm	900mm	700mm
ジョイントの稼働範囲	J1, J2, J4, J5, J6	+/- 360°				
	J3	+/- 158°	+/- 152°	+/- 158°	+/- 152°	+/- 158°
速度	J1, J2, J3	210°/s				
	J4, J5	225°/s				
	J6	450°/s				
	最大速度	4m/s				
繰返し精度	+/- 0.03 mm					
自由度	回転関節 x6					
I/O	コントロールボックス	デジタル入力: 16 / デジタル出力: 16 アナログ入力: 2 / アナログ出力: 2				
	ツール接続	デジタル入力: 3 / デジタル出力: 3 DO_0 (DO-0/AI) / DO_1 (DO-1/RS485+) / DO_2 (DO-2/RS485-)				
I/O 電源	コントロールボックス: 24V 2.0A、ツール: 24V 1.5A					
IP 分類	IP54 (ロボットアーム); IP54 (コントロールボックス)	IP54 (ロボットアーム)		IP54 (ロボットアーム); IP54 (コントロールボックス)		
標準的な運行消費電力	240W					
温度	ロボットは0-50°Cの温度範囲で動作可能					
クリーンルームレベル	ISO Class 3					
電源	100~240 VAC, 50~60 Hz	24~60 VDC		100~240 VAC, 50~60 Hz		
I/O インターフェース	2×COM, 1×HDMI, 3×LAN, 2×USB2.0, 4×USB3.0					
通信	RS-232/RS-422/RS-485, Ethernet, Modbus TCP/RTU (マスターとスレーブ)					
	PROFINET (オプション), EtherNet/IP (オプション)					
プログラミング環境	TMflow(フローチャート/スクリプトプログラミング)					
認証	CE, SEMI S2 (オプション)					
AIとビジョン						
AI機能	分類、物体検出、セグメンテーション、異常検出、AI OCR					
応用	位置決め、一次元/二次元コード読取り、光学で文字認識、不具合検出、測定、アセンブリ検査					
ポジショニング精度	2D 位置決め: 0.1 mm* <sup>(1)</sup>					
アイ・イン・ハンド(内蔵)	解像度5Mオートフォーカスカラーカメラ, 作動距離100 mm ~ ∞					
アイ・トゥーハンド(オプション)	最大2台のGigE 2D外部カメラ、或いは一台のGigE 2D外部カメラ+一台の3D外部カメラ* <sup>(2)</sup>					
* <sup>(1)</sup> この表のデータは、TM ラボで測定した結果であり、ビジョンとワーク間の検証距離は100mmです。 【ご注意】現場の環境、光源、オブジェクトの特性、ビジュアルプログラミング方法などの要因により精度の変化に影響を与え、関連する値が異なる場合があります。						
* <sup>(2)</sup> TMロボットと交換性あるカメラモジュールの情報について、TM Plug&Playの公式Webサイトを参考してください。						

N/A

仕様表										
モデル	TM12S	TM14S	TM25S	TM12S-M	TM14S-M	TM25S-M	TM12S-X	TM14S-X	TM25S-X	
重量	33.3 kg	33 kg	80.6Kg	33.3 kg	33 kg	80.6 Kg	33 kg	32.7 kg	80.3 Kg	
可搬重量	12kg	14kg	25kg	12kg	14kg	25kg	12kg	14kg	25kg	
リーチ長	1300mm	1100mm	1902mm	1300mm	1100mm	1902mm	1300mm	1100mm	1902mm	
ジョイントの稼働範囲	J1, J2, J4, J5, J6	+/- 360°								
	J3	+/- 162°	+/- 163°	+/- 166°	+/- 162°	+/- 163°	+/- 166°	+/- 162°	+/- 163°	
速度	J1, J2	130°/s	100°/s	130°/s	100°/s	130°/s	100°/s	130°/s	100°/s	
	J3	210°/s	130°/s	210°/s	130°/s	210°/s	130°/s	210°/s	130°/s	
	J4	225°/s	195°/s	225°/s	195°/s	225°/s	195°/s	225°/s	195°/s	
	J5	225°/s	210°/s	225°/s	210°/s	225°/s	210°/s	225°/s	210°/s	
	J6	450°/s	225°/s	450°/s	225°/s	450°/s	225°/s	450°/s	225°/s	
	最大速度	4m/s	5.2m/s	4m/s	5.2m/s	4m/s	5.2m/s	4m/s	5.2m/s	
繰返し精度	+/- 0.03 mm	+/- 0.05 mm	+/- 0.03 mm	+/- 0.05 mm	+/- 0.03 mm	+/- 0.05 mm	+/- 0.03 mm	+/- 0.05 mm		
自由度	回転関節 x6									
I/O	コントロールボックス	デジタル入力: 16 / デジタル出力: 16 アナログ入力: 2 / アナログ出力: 2								
	ツール接続	デジタル入力: 3 / デジタル出力: 3 DO_0 (DO-0/AI) / DO_1 (DO-1/RS485+) / DO_2 (DO-2/RS485-)								
I/O 電源	コントロールボックス: 24V 2.0A、ツール: 24V 1.5A									
IP 分類	IP54 (ロボットアーム); IP54 (コントロールボックス)	IP54 (ロボットアーム)			IP54 (ロボットアーム); IP54 (コントロールボックス)					
標準的な運行消費電力	400W	500W	400W	500W	400W	500W	400W	500W		
温度	ロボットは0-50°Cの温度範囲で動作可能									
クリーンルームレベル	ISO Class 3									
電源	100~240 VAC, 50~60 Hz	220~240 VAC, 50~60 Hz	24~60 VDC	48~60 VDC	100~240 VAC, 50~60 Hz	220~240 VAC, 50~60 Hz	24~60 VDC	48~60 VDC		
I/O インターフェース	2×COM, 1×HDMI, 3×LAN, 2×USB2.0, 4×USB3.0									
通信	RS-232/RS-422/RS-485, Ethernet, Modbus TCP/RTU (マスターとスレーブ)									
	PROFINET (オプション), EtherNet/IP (オプション)									
プログラミング環境	TMflow(フローチャート/スクリプトプログラミング)									
認証	CE, SEMI S2 (オプション)									
AIとビジョン										
AI機能	分類、物体検出、セグメンテーション、異常検出、AI OCR									
応用	位置決め、一次元/二次元コード読取り、光学で文字認識、不具合検出、測定、アセンブリ検査									
ポジショニング精度	2D 位置決め: 0.1 mm* <sup>(1)</sup>									
アイ・イン・ハンド(内蔵)	解像度5Mオートフォーカスカラーカメラ, 作動距離100 mm ~ ∞									
アイ・トゥーハンド(オプション)	最大2台のGigE 2D外部カメラ、或いは一台のGigE 2D外部カメラ+一台の3D外部カメラ* <sup>(2)</sup>									
* <sup>(1)</sup> この表のデータは、TM ラボで測定した結果であり、ビジョンとワーク間の検証距離は100mmです。 【ご注意】現場の環境、光源、オブジェクトの特性、ビジュアルプログラミング方法などの要因により精度の変化に影響を与え、関連する値が異なる場合があります。										
* <sup>(2)</sup> TMロボットと交換性あるカメラモジュールの情報について、TM Plug&Playの公式Webサイトを参考してください。										

N/A

# TM AI Cobot 仕様表



仕様表						
モデル	TM5-700	TM5-900	TM5M-700	TM5M-900	TM5X-700	TM5X-900
重量	22.1kg	22.6kg	22.1kg	22.6kg	21.8kg	22.3kg
可搬重量	6kg	4kg	6kg	4kg	6kg	4kg
リーチ長	700mm	900mm	700mm	900mm	700mm	900mm
ジョイントの稼働範囲	J1,J6	+/- 270°	+/- 270°	+/- 270°	+/- 270°	+/- 360°
	J2,J4,J5	+/- 180°	+/- 180°	+/- 180°	+/- 180°	+/- 360°
	J3	+/- 155°				
速度	J1,J2	180°/s				
	J3	225°/s				
	J4	225°/s				
	J5	225°/s				
	J6	225°/s				
最大速度	4 m/秒					
繰返し精度	+/- 0.05 mm					
自由度	回転関節 x6					
I/O	コントロールボックス	デジタル入力: 16 / デジタル出力: 16 アナログ入力: 2 / アナログ出力: 1				
	ツール接続	デジタル入力: 4 / デジタル出力: 4 アナログ入力: 1 / アナログ出力: 0				
I/O 電源	コントロールボックス: 24V 2.0A、ツール: 24V 1.5A					
IP 分類	IP54 (ロボットアーム); IP32 (コントロールボックス)					
標準的な運行消費電力	220W					
温度	ロボットは0-50°Cの温度範囲で動作可能					
クリーンルームレベル	ISO Class 3					
電源	100-240 VAC, 50-60 Hz	22-60 VDC			100-240 VAC, 50-60 Hz	
I/O インターフェース	3×COM、1×HDMI、3×LAN、4×USB2.0、2×USB3.0					
通信	RS-232/RS-422/RS-485, Ethernet, Modbus TCP/RTU (マスターとスレーブ) PROFINET (オプション), EtherNet/IP (オプション)					
プログラミング環境	TMflow(フローチャート/スクリプトプログラミング)					
認証	CE、SEMI S2 (オプション)					
AIとビジョン						
AI機能	分類、物体検出、セグメンテーション、異常検出、AI OCR					
応用	位置決め、一次元/二次元コード読取り、光学で文字認識、不具合検出、測定、アセンブリ検査					
ポジショニング精度	2D 位置決め: 0.1 mm* <sup>(1)</sup>					
アイ・イン・ハンド(内蔵)	解像度5Mオートフォーカスカラーカメラ、作動距離100 mm ~ ∞					
アイ・トゥーハンド(オプション)	最大2台のGigE 2D外部カメラ、或いは一台のGigE 2D外部カメラ+一台の3D外部カメラ* <sup>(2)</sup>					
* <sup>(1)</sup> この表のデータは、TM ラボで測定したの結果であり、ビジョンとワーク間の検証距離は100mmです。 【ご注意】現場の環境、光源、オブジェクトの特性、ビジュアルプログラミング方法などの要因により精度の変化に影響を与え、関連する値が異なる場合があります。						
* <sup>(2)</sup> TMロボットと交換性あるカメラモジュールの情報について、TM Plug&Playの公式Webサイトを参考してください。						

仕様表											
TM12	TM14	TM16	TM20	TM12M	TM14M	TM16M	TM20M	TM12X	TM14X	TM16X	TM20X
32.8kg	32.5kg	32kg	32.8kg	32.8kg	32.5kg	32kg	32.8kg	32.5kg	32.2kg	31.7kg	32.5kg
12kg	14kg	16kg	20kg	12kg	14kg	16kg	20kg	12kg	14kg	16kg	20kg
1300mm	1100mm	900mm	1300mm	1300mm	1100mm	900mm	1300mm	1300mm	1100mm	900mm	1300mm
+/- 270°	+/- 270°	+/- 270°	+/- 270°	+/- 270°	+/- 270°	+/- 270°	+/- 270°	+/- 360°	+/- 360°	+/- 360°	+/- 360°
+/- 180°	+/- 180°	+/- 180°	+/- 180°	+/- 180°	+/- 180°	+/- 180°	+/- 180°	+/- 360°	+/- 360°	+/- 360°	+/- 360°
+/- 166°	+/- 163°	+/- 155°	+/- 166°	+/- 166°	+/- 163°	+/- 155°	+/- 166°	+/- 166°	+/- 163°	+/- 155°	+/- 166°
120°/s	120°/s	120°/s	90°/s	120°/s	120°/s	120°/s	90°/s	120°/s	120°/s	120°/s	90°/s
180°/s	180°/s	180°/s	120°/s	180°/s	180°/s	180°/s	120°/s	180°/s	180°/s	180°/s	120°/s
180°/s	150°/s	180°/s	150°/s	180°/s	150°/s	180°/s	150°/s	180°/s	150°/s	180°/s	150°/s
180°/s	150°/s	180°/s	180°/s	180°/s	150°/s	180°/s	180°/s	180°/s	150°/s	180°/s	180°/s
180°/s	180°/s	180°/s	225°/s	180°/s	180°/s	180°/s	225°/s	180°/s	180°/s	180°/s	225°/s
4 m/秒											
+/- 0.1 mm											
回転関節 x6											
デジタル入力: 16 / デジタル出力: 16 アナログ入力: 2 / アナログ出力: 1											
デジタル入力: 4 / デジタル出力: 4 アナログ入力: 1 / アナログ出力: 0											
コントロールボックス: 24V 2.0A、ツール: 24V 1.5A											
IP54 (ロボットアーム); IP32 (コントロールボックス)											
300W											
ロボットは0-50°Cの温度範囲で動作可能											
ISO Class 3											
100-240 VAC, 50-60 Hz			22-60 VDC			24-60 VDC		100-240 VAC, 50-60 Hz			
3×COM、1×HDMI、3×LAN、4×USB2.0、2×USB3.0											
RS-232/RS-422/RS-485, Ethernet, Modbus TCP/RTU (マスターとスレーブ) PROFINET (オプション), EtherNet/IP (オプション)											
TMflow(フローチャート/スクリプトプログラミング)											
CE、SEMI S2 (オプション)											
AIとビジョン											
分類、物体検出、セグメンテーション、異常検出、AI OCR											
位置決め、一次元/二次元コード読取り、光学で文字認識、不具合検出、測定、アセンブリ検査											
2D 位置決め: 0.1 mm* <sup>(1)</sup>											
解像度5Mオートフォーカスカラーカメラ、作動距離100 mm ~ ∞											
最大2台のGigE 2D外部カメラ、或いは一台のGigE 2D外部カメラ+一台の3D外部カメラ* <sup>(2)</sup>											
* <sup>(1)</sup> この表のデータは、TM ラボで測定したの結果であり、ビジョンとワーク間の検証距離は100mmです。 【ご注意】現場の環境、光源、オブジェクトの特性、ビジュアルプログラミング方法などの要因により精度の変化に影響を与え、関連する値が異なる場合があります。											
* <sup>(2)</sup> TMロボットと交換性あるカメラモジュールの情報について、TM Plug&Playの公式Webサイトを参考してください。											

N/A

N/A

# ソフトウェア仕様表

# お問い合わせ

## TM AI+ トレーニングサーバーインストール要件



ソフトウェア要件	
TM AI+トレーニングサーバー ソフトウェアバージョン	Ver. 2.14
ハードウェア要件	
OS	Ubuntu 20.04 LTS Desktop <sup>*(1)</sup> (64ビット)
CPU	7th Generation Intel® Core™ i7 Processors 以降
RAM	32 GB 或以上
グラフィックスカード	NVIDIA TuringおよびAmpereマイクロアーキテクチャのグラフィックスカードのみがサポートされています <sup>*(2)</sup> <sup>*(3)</sup> 、 推奨は以下の通りです： NVIDIA GeForce RTX 30シリーズ (3060 12GB以上) NVIDIA RTX プロフェッショナル GPU (A4000 16GB以上) NVIDIA Quadro RTX プロフェッショナル GPU (4000 以上)
ストレージ領域	2TB 以上 (SSDを推奨します)
通信インターフェース	Ethernet
対応言語	英語、繁体字中国語、簡体字中国語、ドイツ語、スペイン語、フランス語、日本語、韓国語、ポルトガル語、タイ語、ベトナム語
<sup>*(1)</sup> Linuxを使用した仮想マシン (VM) には対応していません。 <sup>*(2)</sup> AMD や Intel など、NVIDIA 以外のグラフィックスカードには対応していません。 <sup>*(3)</sup> Ada LovelaceマイクロアーキテクチャのGeForce RTX 40シリーズなど、他のNVIDIAマイクロアーキテクチャのグラフィックスカードはサポートされていません。	

## TM Image Manager インストール要件



ソフトウェア要件	
TMflow ソフトウェアバージョン	Ver. 2.14
ハードウェア要件	
OS	Ubuntu 20.04
CPU	Intel i7 以上
RAM	16GB 以上
ストレージ領域	SSD 2TB又はそれ以上
通信インターフェース	Ethernet
対応言語	英語、繁体字中国語、簡体字中国語
制限	1.接続可能なデバイスタイプはTM AI Cobot又はTM AI+ AOI Edgeのみサポートします 2.接続可能なデバイスの数量により認証費用を徴収します。購入可能な最大デバイス接続数は10です* <sup>(1)</sup> 3.最大10台のデバイスをサポート。中断なく同時に画像を送信できます* <sup>(2)</sup>
<sup>*(1)</sup> 購入したデバイスの最大接続数が10の場合、システムにおけるデバイスの最大接続数は制限されません。 <sup>*(2)</sup> TMはデバイスの接続数が10以下の場合のみ正常な稼働が保証されます。それ以上の場合、システムの動作が遅くなるなど、過負荷が引き起こす問題が生じることがありますが、それはユーザー責任となります。	

## TMstudio Pro システム要件



ハードウェア要件	
OS	Windows 10 以上
CPU	Intel i7 Gen 7+, AMD Ryzen+
コア数	4
RAM	16GB RAM
ストレージ領域	Cスロットに使用可能なSSDハードドライブスペースとして30GBが必要
ディスプレイ解像度	1920×1080 又はそれ以上



### 台湾本社

達明機器人股份有限公司 **TECHMAN ROBOT INC.**

333411 台湾桃園市龜山区華翠二路58-2号5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号6棟402室

TEL: +86-021-37748058 #60105 / +86-13621868920 / +86-15002148013

EMAIL: TRI\_Sales\_China@tm-robot.com

### オフィス

#### ・中国上海

201600 上海市松江出口加工区三莊口66弄6号 | TEL: +86-021-37748068 #60105

#### ・中国西南

401331 重慶市沙坪壩区綏保大道18号F0 | TEL: +86-23-88288168 #10351 / +86-17782160499

#### ・中国華南

518000 深圳市龍華區衛東龍商務大廈A棟1616B

TEL: +86-183-6086-5487 | EMAIL: hp.chen@tm-robot.com

#### ・ヨーロッパ

Staalindustrieweg 21 NL-2952 AT Alblasterdam, Netherlands

EMAIL: TRI\_Sales\_NL@tm-robot.com

#### ・韓国

No.904, 99, Centum dong-ro, Haeundae-gu, Busan, 48059, Republic of Korea

TEL: +82-10-6382-1619 | EMAIL: daniel.yun@tm-robot.com

#### ・日本

〒461-0001 愛知県名古屋市中東区泉2丁目21-28 5F

EMAIL: tmsales@tm-robot.com