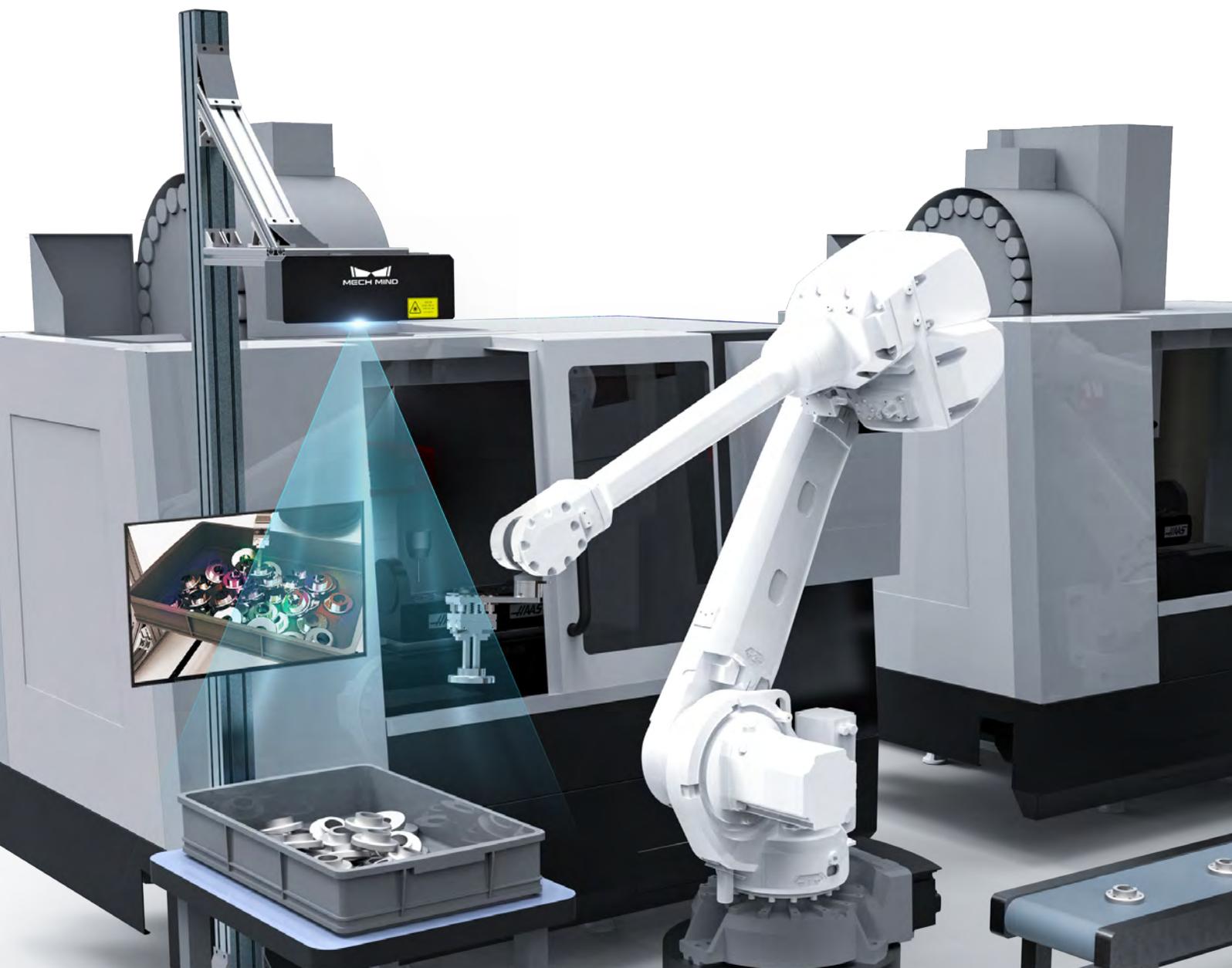


ロボットの智能化をもっと身近に Mech-Mind 製品カタログ



Mech-Eye 産業用 3D カメラ

Mech-Vision グラフィカル・マシンビジョン・ソフトウェア

Mech-DLK ディープラーニング・プラットフォーム・ソフトウェア

Mech-Viz 知能ロボットプログラミング環境

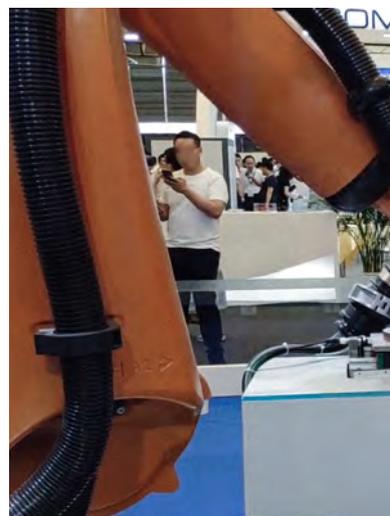
Mech-Mind

AI+3D ビジョンのエキスパート

Mech-Mind は、AI+3D 技術の使用によって、各業界における智能化のアップグレードをサポートしております。長年の研究開発により、Mech-Eye 産業用 3D カメラ、Mech-Vision グラフィカル・マシンビジョン・ソフトウェア、Mech-DLK ディープラーニング・プラットフォーム・ソフトウェア、Mech-Viz 知能ロボットプログラミング環境を含む製品ラインナップを提供しています。バラ積みピッキング、高精度な位置決め、組み立て、検査・測定、軌道の自動生成などの典型的なシーンに適用されます。

製品の強み

- **高度な知能化**：Mech-Vision グラフィカル・マシンビジョン・ソフトウェアにはディープラーニングを始めとする先進的なアルゴリズムが搭載されており、段ボール箱、麻袋、部品、商品など多種多様な物体を処理することができ、バラ積み、ある程度の反射光、ダークカラーなどの複雑な状況にも対応できます。
- **安定性と信頼性**：Mech-Eye 産業用 3D カメラは 1 万時間以上の連続稼働テストに合格しました。IP65 保護等級を有する防塵・防水性能なので、過酷な工業現場でも安定して稼働することができます。さらに、Mech-Eye は CE、FCC、VCCI 及び RoHS 認証も取得しています。
- **高いコストパフォーマンス**：従来に比べ、大幅にシステムコストを削減し、高いパフォーマンスを実現します。
- **簡単かつ高効率なデプロイ**：接続するだけで使用でき、デプロイ時間を大幅に短縮できます。完全に可視化された、ノーコードのプログラミング・インターフェイスにより、使用のハードルやデプロイのコストを大幅に下げます。
- **豊富な導入事例**：物流、E コマース、自動車、建設機械、鉄鋼、家電などの業界で、1000 件以上の導入事例を持っています。中国、アメリカ、韓国、日本、ドイツ、シンガポール、イタリア、スペイン、などの国では数多くの現場で使用されています。





AI+3D+産業用ロボットによるソリューション



Mech-Eye 産業用 3D カメラ

高性能により、様々な種類の物体に対して高品質な 3D データを出力可能

豊富なカメラ製品ラインナップにより、環境光に対する耐性、高精度、高速度、小型などの特性を備え、様々なシーンにおける多様なニーズを満たす



物体の高精度な 3D 情報を取得できる



Mech-Vision グラフィカル・マシンビジョン・ソフトウェア

新世代のマシンビジョン・ソフトウェアです。インターフェイスが完全にグラフィック化されており、ノーコードでパレタイジング、バラ積み部品の供給、登録不要の商品のピッキング、接着剤塗布 / 噴霧、高精度な位置決め、欠陥検出、寸法測定などの先進的マシンビジョンへの応用を実現可能

3D ビジョン、ディープラーニングなどの最先端のアルゴリズムモジュールが搭載され、複雑で多様なニーズを満たす

Mech-DLK を通じて、インテグレータが自主的にローカル・ディープラーニングモデル・トレーニングを実行可能



複雑な条件で、認識、位置決め、測定などのビジョン機能を実現



Mech-Viz 知能ロボットプログラミング環境

新世代のロボット知能プログラミング環境と可視化されたノーコードのプログラミングインターフェイスにより、ワンクリックでシミュレーションを実行できる

軌道演算、衝突検出、把持計画、混載パレタイジングなどの知能アルゴリズムが搭載され、世界の様々な主流メーカーのロボットに対応可能



複雑な応用に対応するようにロボットを制御



サポートとサービス

約 600 人の Mech-Mind チームにより、ロボットインテグレータに対して納入サポート、人員研修、参考プランの設計、展示会のサポート、重要・高難度プロジェクトの問題解決などのサポートとサービスを提供

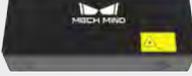


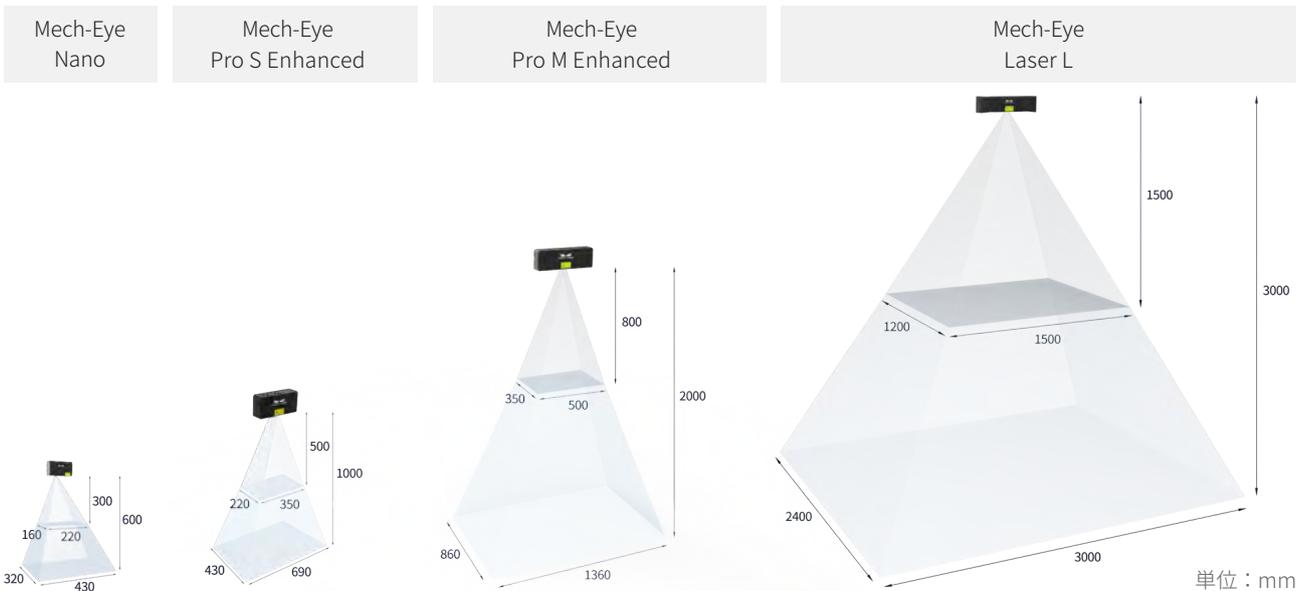
提携パートナーの技術力を向上させ、新しい時代のイニシアチブを取れるよう全力でサポート

Mech-Eye 産業用 3D カメラ

高性能で高いコストパフォーマンスを実現

高性能により、様々な種類の物体に対して高品質な 3D データを出力可能です。豊富なラインナップにより、環境光に対する耐性、高精度、高速度、小型など、様々なシーンにおける多様なニーズを満たします。

Mech-Eye フラッグシップモデル			
 Mech-Eye Nano	近距離	超小型、高精度、環境光への耐性あり、ロボットアームに取り付け可能、操作の自由度が高い	組み立て、ネジ締め、高精度把持、検出などの高精度が求められるシーン。特に小型ロボットのアームへの取り付けに対応できる
 Mech-Eye Pro S Enhanced	中・近距離	超高精度、コンパクトデザイン。金属、木材、プラスチックなどの材質の各種物体に対して優れた画像の生成	バラ積みピッキング、検査、測定、学術研究など
 Mech-Eye Pro M Enhanced	中・遠距離	超高精度、コンパクトデザイン。金属、木材、プラスチックなどの材質の各種物体に対して優れた画像の生成	バラ積みピッキング、検査、測定、学術研究など
 Mech-Eye Laser	遠距離	レーザーを使用して構造化光を生成。高精度で広視野、環境光への耐性に優れる	高い環境光耐性が求められるシーンに対応



Mech-Eye 産業用 3D カメラ

高性能で高いコストパフォーマンスを実現

製品型番				
推奨稼働距離 (mm)	300 - 600	500 - 1000	800 - 2000	1500 - 3000
近端視野 (mm)	220 × 160 @ 0.3 m	350 × 220 @ 0.5 m	500 × 350 @ 0.8 m	1500 × 1200 @ 1.5 m
遠端視野 (mm)	430 × 320 @ 0.6 m	690 × 430 @ 1.0 m	1360 × 860 @ 2.0 m	3000 × 2400 @ 3.0 m
解像度	1280 × 1024	1920 × 1200	1920 × 1200	2048 × 1536
画素数 (MP)	1.3	2.3	2.3	3.0
Z 方向繰り返し精度 (σ)	0.1 mm @ 0.5 m	0.05 mm @ 1 m	0.2 mm @ 2 m	0.5 mm @ 3 m
キャリブレーション精度	0.1 mm @ 0.5 m	0.1 mm @ 1 m	0.2 mm @ 2 m	1.0 mm @ 3 m
3D 撮像時間 (s)	0.8 - 1.3	0.5 - 0.8	0.5 - 0.8	0.6 - 1.3
基線長 (mm)	68	150	280	400
外形寸法 (mm)	145 × 51 × 85	270 × 72 × 130	387 × 72 × 130	459 × 89 × 145
重量 (kg)	0.7	2.2	2.4	3.7
稼働温度範囲	0 - 45°C			-10 - 45°C
通信インターフェイス	イーサネット			
稼働電圧	24V DC			
安全と電磁両立性	CE/FCC/VCCI			
保護等級	IP65			
放熱	自然冷却			

製品型番			
推奨稼働距離 (mm)	500 - 1000	800 - 2000	1200 - 3500
近端視野 (mm)	360 × 250 @ 0.5 m	520 × 390 @ 0.8 m	970 × 1160 @ 1.2 m
遠端視野 (mm)	710 × 490 @ 1.0 m	1410 × 960 @ 2.0 m	2830 × 3320 @ 3.5 m
解像度	1280 × 1024	1280 × 1024	2048 × 1536
画素数 (MP)	1.3	1.3	3.0
Z 方向繰り返し精度 (σ)	0.1 mm @ 1 m	0.3 mm @ 2 m	1.0 mm @ 3 m
キャリブレーション精度	0.2 mm @ 1 m	0.3 mm @ 2 m	3.0 mm @ 3 m
3D 撮像時間 (s)	0.3 - 0.5	0.3 - 0.5	0.8 - 1.3
基線長 (mm)	150	280	400
外形寸法 (mm)	270 × 72 × 130	387 × 72 × 130	481 × 98 × 145
重量 (kg)	2.2	2.4	4.3
稼働温度範囲	0 - 45°C		
通信インターフェイス	イーサネット		
稼働電圧	24V DC		
安全と電磁両立性	CE/FCC/VCCI		
保護等級	IP65		
放熱	自然冷却		

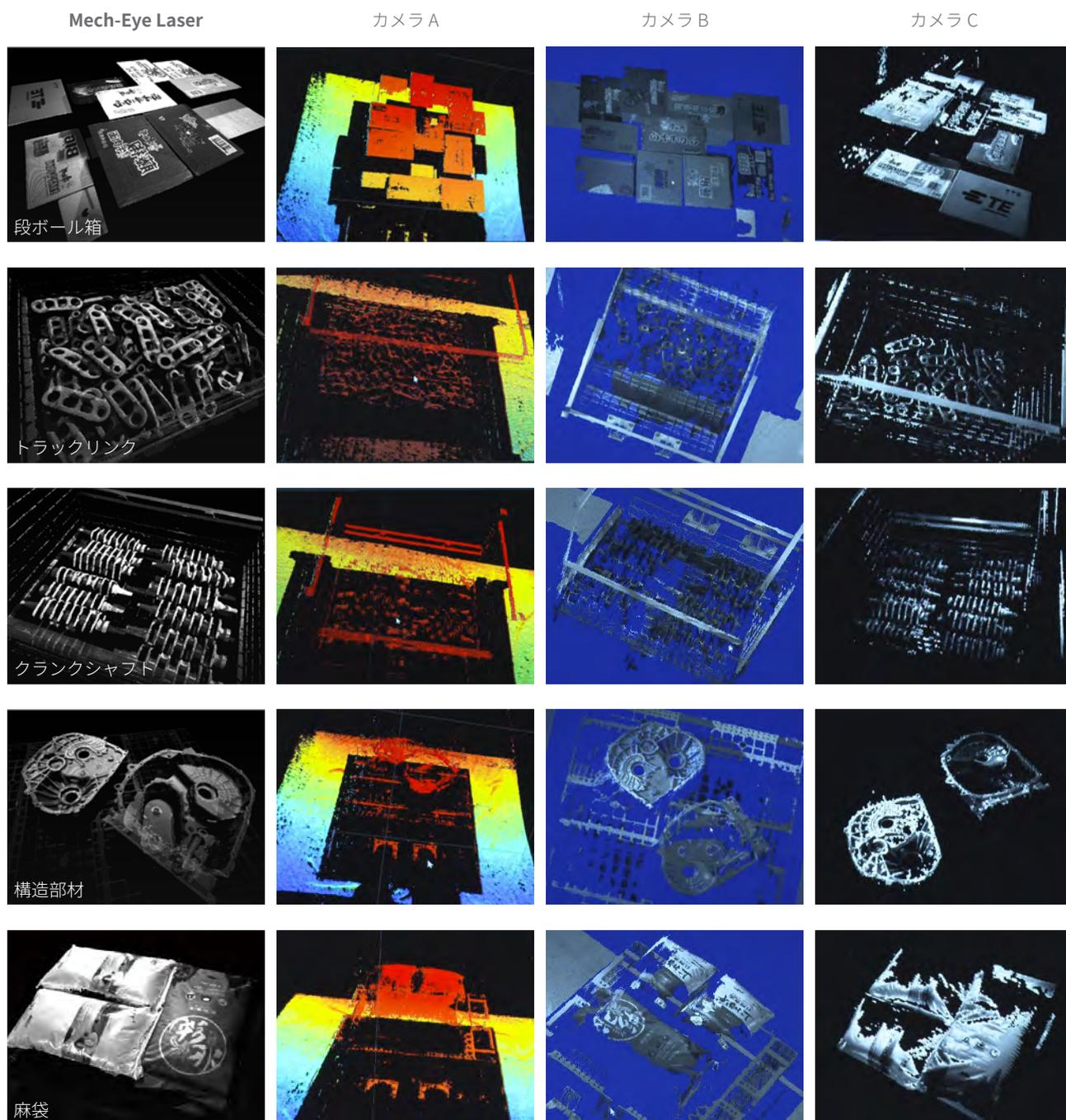
Mech-Eye 産業用 3D カメラ

高性能で高いコストパフォーマンスを実現

Mech-Eye Laser 産業用レーザー 3D カメラ

標準的な作業現場の照明条件下 (> 15000lx) において、Mech-Eye Laser は段ボール箱、麻袋、部品などの一般的な物体に対して精密かつ、正確な点群データを作成することができます。

Mech-Eye Laser 環境光に対する耐性の比較実験



同等の照度条件下 (> 15000lx) において、Mech-Eye Laser に生成された点群データはその他の 3D カメラより顕著に優れています。

Mech-Eye 産業用 3D カメラ

高性能で高いコストパフォーマンスを実現

Mech-Eye Pro Enhanced 産業用 3D カメラ

超高精度、コンパクトデザイン。高い工業的保護性、多くの材質の物体（金属、プラスチック、木材などの一般的な材質を含む）に対して精密かつ色を正確に再現する点群を生成することができます。



ディテールの豊富な文具



名刺



金属製部品



色鮮やかな商品



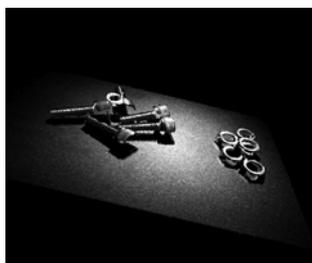
ある程度光を反射する物体



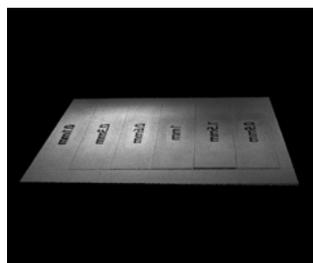
ダークカラーの物体

Mech-Eye Nano 超小型産業用 3D カメラ

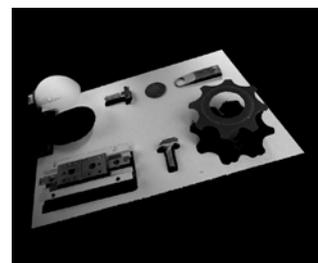
超小型、高精度、環境光への耐性あり、高い工業的保護性、特にロボットアームに取り付け可能・各種物体（金属製部品、紙、木材などの一般的な材質を含む）に対してより精密、正確な点群データを出力することができます。



ボルト、ナット



Z軸上わずか0.1mmの段差



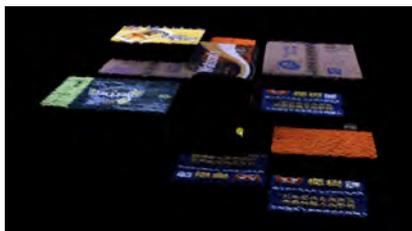
ある程度の反射光、
ダークカラーの部品

Mech-Eye 産業用 3D カメラ

高性能で高いコストパフォーマンスを実現

高性能により、多様な物体（段ボール箱、麻袋、部品、商品、宅配便小包など）に対して高品質な3Dデータを出力することができます。

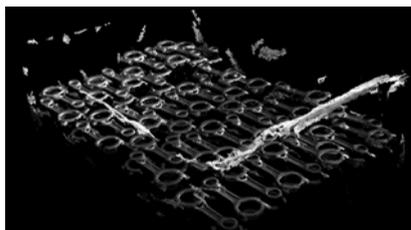
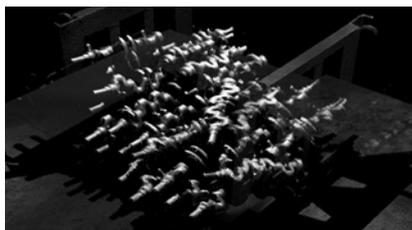
模様、テープがあり、かつ隙間なく配置された段ボール箱



模様があり、密接に積み重ねられた麻袋



バラ積み部品（ローター、クランクシャフト、コネクティングロッドなど）



多種多様な一般的商品



バラ積みの宅配便小包

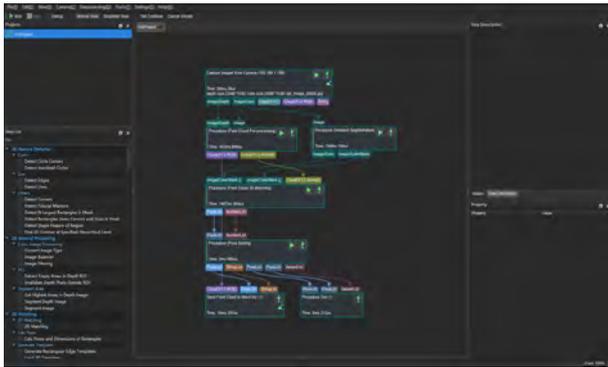




Mech-Vision

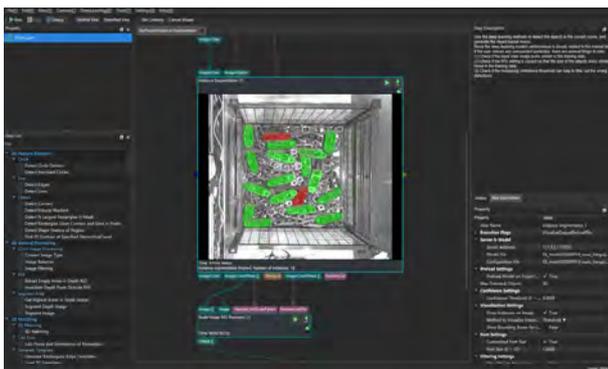
グラフィカル・マシンビジョン・ソフトウェア

Mech-Vision は、新世代のマシンビジョン・ソフトウェアです。完全にグラフィック化されたインターフェイスを採用し、ユーザーがノーコードでデパレタイジング、バラ積み部品の供給、登録不要のピッキング、接着剤塗布 / 噴霧、正確な位置決め、欠陥の検出、寸法測定などの先進的なマシンビジョンの応用を実現できます。3D ビジョン、ディープラーニングなどの最先端のアルゴリズムモジュールが搭載され、複雑で多様なニーズを満たします。



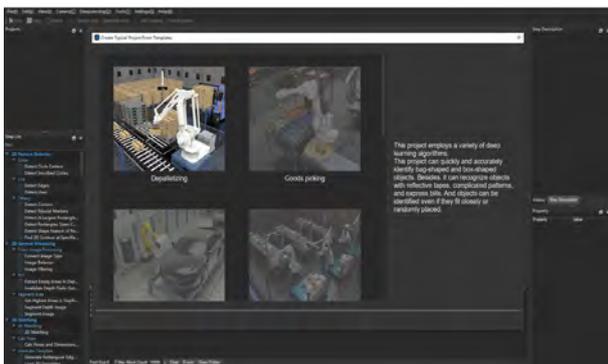
グラフィカル、ノーコードのインターフェイスで、オープン性が高く使いやすい

グラフィカル、ノーコードのインターフェイス、シンプルな UI 設計、機能パーティションを明確に分割。ユーザーはいかなるプログラミングスキルも必要とせずにビジュアルエンジニアリングの構築を実現できます。ユーザーによる独自開発も可能です。



ディープラーニング等の先進的なアルゴリズムを搭載

ディープラーニングなどの最先端のアルゴリズムモジュールが搭載され、複雑かつ多様なニーズに対応可能です。バラ積み物体、ある程度の光を反射する物体、ダークカラーの物体などにも対応でき、複雑なシーンでも認識、位置決め、測定などのビジュアル機能を実現できます。



複数の典型的なアプリケーション・プラグインを搭載

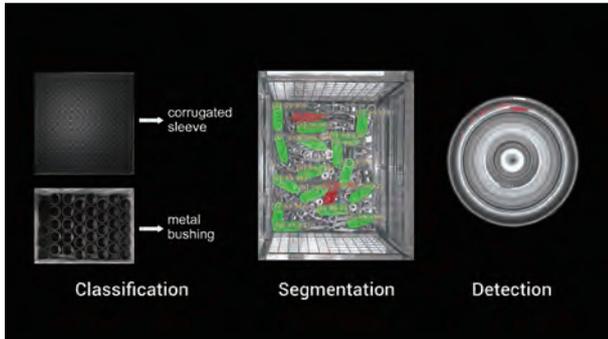
バラ積み部品の供給、段ボール箱のデパレタイジング、宅配便小包の供給、登録不要のピッキング、高精度な位置決め、接着剤塗布の実行など様々なアプリケーション・プラグインの統合により、ユーザーが複数の知能ロボットの典型的なアプリケーションを簡単にデプロイできます。



Mech-DLK

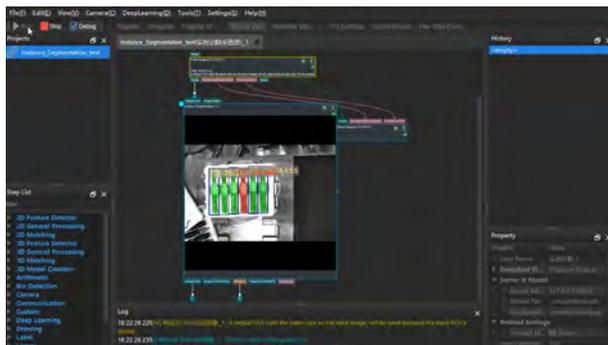
ディープラーニング・プラットフォーム・ソフトウェア

Mech-DLK は Mech-Mind より新しくリリースされたディープラーニングのセルフトレーニングツールです。ディープラーニングモデルのトレーニングにおけるデータ収集、フィルタリング、インポート、アノテーション、モデルトレーニング、検証及びデプロイ・応用のフローを統合し、ユーザーの独自操作を容易にするとともに、学習効率の向上、プロセス全体のデータセキュリティ確保を実現します。



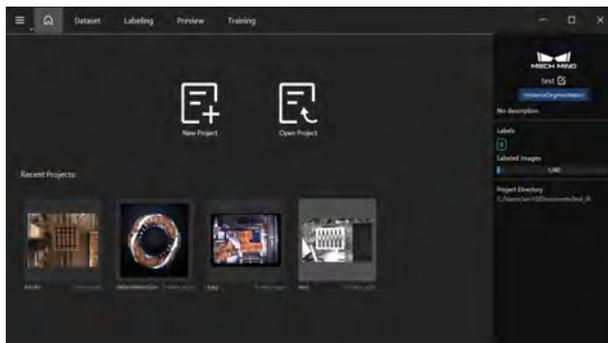
多種類のトレーニングモデルを搭載

欠陥の検出、分類、インスタンスセグメンテーションを含む複数のトレーニング可能なモデルに対応できます。物体に対して迅速な位置決め、正確な認識、分類、欠陥検出を実行できます。



データのセキュリティを強化

ユーザーはローカルでデータのアノテーション、モデルトレーニングなどのステップを自主的に実行でき、外部にデータを転送する必要がないので、データのセキュリティを保証できます。



操作が簡単で使いやすい

グラフィカルな操作インターフェイスにより、ユーザーは技術の専門知識がなくても、簡単な学習を通じてディープラーニングのモデルトレーニングを行うことができます。



少ないサンプルデータ

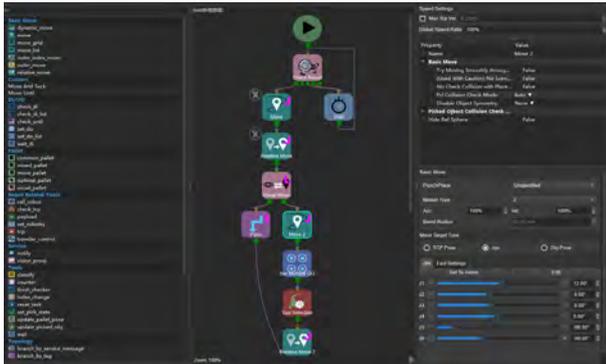
先進的な AI アルゴリズムが搭載されており、少量のサンプルデータ（数十枚）でトレーニングの要件を満たします。



Mech-Viz

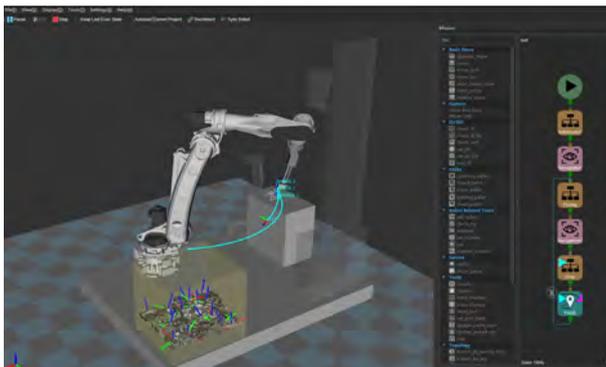
知能ロボットプログラミング環境

Mech-Vizは新世代のロボット知能化プログラミング環境により、可視化されたノーコードのプログラミングインターフェイスで、ワンクリックでシミュレーションを行えます。軌道演算、衝突検出、把持計画等の知能アルゴリズムが搭載され、世界における多くの主流メーカーのロボットに対応しています。



フローチャート化されたインターフェイス、ワンクリックシミュレーション、オープン性が高く使いやすい

フローチャート化されたインターフェイスにより、ワンクリックでシミュレーションを実行可能です。ユーザーはいかなるプログラミングスキルも必要とせずにロボットを操作できます。



軌道演算など様々な先進的アルゴリズムを搭載

軌道演算、衝突検出、把持計画、混載パレタイジングなどの先進的なアルゴリズムが搭載され、安定性を向上させます。



多種類の主流メーカーのロボットに対応可能

Mech-Vizは現在、世界における多数の主流メーカーのロボットに対応しています。ロボットの新規接続もわずか3-5日に対応できます。

代表的な導入事例



大手製薬工場

ビジョンシステムによる段ボール箱のデパレタイジング

作業工程：ロボットが注文書の要求に従って対応する数量の段ボール箱を把持、指定の位置に配置します。

- 現場には 500 種類以上の段ボール箱がある
- 箱表面の結束バンド、テープ、模様、文字等は認識に影響が出ない
- デパレタイジングを実行すると同時に残された箱の数を計算することができ、高レベルな自動化を実現



大手製鉄所

ビジョンシステムによる麻袋のデパレタイジング

作業工程：ロボットが注文書の要求に従って対応する数量の様々な袋状の商品を正確に把持し、破袋機に配置します。

- 麻袋表面のしわ、変形、模様等の複雑な状況に対応可能
- 破袋機などの設備と併用可能、タクトがユーザーのニーズを満たす
- 4 軸、6 軸、トラス型など多種類のロボットに対応可能



大手宅配便会社

ビジョンシステムによるカゴ車への積載

作業工程：ビジョンシステムにより、ロボットがシュートからバラ積みの宅配便小包（段ボール箱、軟包装、封筒などを含む）を一つずつピッキングし、指定の位置でスキャニング、認識を行い、段ボール箱類の小包はカゴ車に載せて混載パレタイジングを行います。軟包装、封筒類の小包は指定の位置に配置します。

- 高速で、高効率、タクトが顧客のニーズを満たす
- 多種多様な宅配便小包（段ボール箱、軟包装、クッション封筒等を含む）に対応可能
- カゴ車の空間を最大限に利用でき、高効率な積載を実現
- スキャナー、WMS システム、クロスベルトソーター等、物流設備と併用可能



大手化粧品 EC

ビジョンシステムによる商品仕分け

作業工程：ロボットが注文書に従ってバスケットから一定数量の商品を把持し、指定の位置に配置してコードをスキャンします。

- 大容量 SKU に対応可能、新規製品は登録不要
- バラ積み、隙間なく密接、伝票付き、フィルム、複雑な模様、表面が真っ黒等の貨物に対応可能
- WMS システム、AGV 運搬ロボット等、物流設備にシームレスに接続可能

代表的な導入事例



大手建設機械会社

ビジョンシステムによるトラックリンクの材料供給

作業工程：ロボットがバラ積み部品を1つずつピッキングし、裏表を認識・判別して、表の部品は直接作業台に載せ、裏の部品は反転してから作業台に載せます。

- 現場には十数種類の規格の金属部品がある
- 複雑な部品の位置姿勢、似ている裏表面など、複雑な状況にも対応可能
- 知能化軌跡演算により衝突を回避でき、高い安定性を実現
- Mech-Eye Laser 産業用レーザーカメラを採用し、環境光の変化に対応可能



大手自動車メーカー

ビジョンシステムによるタイヤ装着

作業工程：ロボットがバラ積みのタイヤを認識してピッキングし、移動中の組立位置を認識して、要求に従って部品を車体に装着します。

- 様々なサイズの部品に対応可能
- ある程度の反射光、ダークカラーの部品に対応可能
- 生産ラインで移動中の装着に対応可能、高精度、高速度で、安定性に優れている



大手バス工場

ビジョンシステムによるハッチの接着剤塗布

作業工程：ロボットがバラ積み部品（ハッチ）を認識し、指定された軌跡に沿って接着剤の塗布を行います。

- 数十種類の部品に対応可能（現場では20種類以上のハッチがある）
- 部品がベルトコンベアにランダムに置かれても認識に影響が出ない
- ハッチの広範囲の接着剤塗布を高精度で実行（ハッチの寸法は約2m x 1.5m）、2.5m部分の誤差は1mm以下
- ある程度の反射光、ダークカラー等、複雑な状況にも対応可能



大手製鉄所

ビジョンシステムによる鉄筋の位置決め（ラベリング）

作業工程：ロボットが束ねられた鉄筋の断面を認識し、最も突出した鉄筋の断面を位置決めし、ラベリングを行います。

- 様々なサイズの鉄筋束（直径8-30mm）に高精度、高効率なラベリングを実現可能
- ラベリング位置を知能認識し、外力によるラベルの脱落を効果的に回避可能
- シングル・ダブルのラベリングを自由に切替可能。再キャブチャ機能によりラベリングの脱落状況をチェックできる



Mech-Mind Robotics は、2016 年 10 月に清華大学の海外帰国人材チームによって設立され、AI + 3D ビジョン技術を活用した知能産業ロボティクスソリューションをグローバルに提供しております。Mech-Mind は北京（研究開発）と上海（販売部隊）に本社を構え、深セン、青島、長沙、ミュンヘン、東京など様々な都市に支社やサポートチームを構えています。

世界水準のチーム

Mech-Mind は現在、約 600 人のチームとして、成長し続けています。技術チームには清華大学、北京航空航天大学、浙江大学、カーネギー・メロン大学、カリフォルニア大学、ミュンヘン工科大学、デルフト工科大学など、世界最高峰の大学出身のエンジニアが数多く在籍しています。当社は 3D センシング、ビジョンやロボットアルゴリズム、ロボットソフトウェア、産業応用ソリューションにおいて豊富な経験を積んできました。現時点で、Mech-Mind は申請済みまたは審査中の特許及びソフトウェア著作権を数十件有しています。

急速な成長

設立以降 5 年間に、Mech-Mind は既に多くの業界をリードする技術と応用を世に送り出し、中国国際工業博覧会や 2019 国際ロボット展（東京で開催）で相次いで出展し、非常に多くの有名メーカーや顧客の注目を集めました。IDG キャピタル、美团、Sequoia Capital 中国資金、Source Code Capital、Intel、Qiming Venture Partners、Delian Capital、China Growth Capital、Galileo Capital など多方面からの融資を受け、急速な発展を遂げています。

業界の先頭を走り、様々な業界、応用、世界各国における豊富な導入実績

Mech-Mind の知能化産業用ロボットによるソリューションは、すでに自動車、家電、鉄鋼、食品、物流倉庫、病院、銀行等多くの分野において採用され、その応用範囲はデパレタイジング・パレタイジング、商品の仕分け、部品供給、組立、接着剤塗布、位置決め等をカバーしており、多くの業界大手企業の顧客から支持されています。当社は既に中国最大のエアコン企業、通信設備企業、鉄鋼企業、バス製造企業、建設機械企業、また日本最大の自動車部品工場、有名なロボットメーカー、大手自動車メーカー、世界的に有名な大手日用品企業などの顧客に高い費用対効果、安定かつ信頼できる知能化産業用ロボットソリューションを提供しています。現在は、中国、日本、ドイツ、イタリア、スイス、シンガポール、米国、トルコ、韓国、タイ等、世界各国へ積極的に事業展開しております。

対応済みロボットメーカー（一部）



クライアント及びパートナー（一部）



ロボットの知能化をもっと身近に



Mech-Mind 株式会社
MECH-MIND ROBOTICS

北京 | 上海 | 深セン | 青島 | 長沙 | ミュンヘン | 東京
ウェブサイト：<https://jp.mech-mind.com/>
メールアドレス：info@mech-mind.net
