MECH MIND

ロボットビジョンシステム
総合カタログ



Robotics Vision
for Smarter Automation

銘柄コード：09615.HK



世界最多の導入実績

米国をはじめとした世界各国から

累計 400 億円近くの資金調達を達成している

グローバル企業

Mech-Mind の強み

01 最先端のビジョン技術と圧倒的な使いやすさ

独自開発の強力なディープラーニングアルゴリズムを複数内蔵しており、複雑で多様なニーズに対応します。
ソフトウェアがフローチャート化されており、プログラミングスキル不要で、誰でも簡単に操作が可能です。

02 徹底したサポート体制

日本国内において、現場、またはリモートによるサポートのほか、デモ機の貸出や、ショールーム、トレーニングセンターなど、
購入前・購入後も製品を安心して使用いただけるサポート体制を整えています。

03 高いコストパフォーマンス

新品種への迅速な適応とプログラミング不要のソフトウェアにより、コストを大幅に削減します。

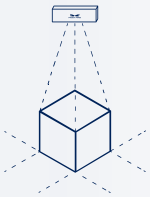
04 国際的な高品質

Mech-Mind の製品は、IP65（一部の製品は IP67）に加え、CE、FCC、VCCI など、多くの国際認証に合格しています。
振動と衝撃に強いだけでなく、高い外乱光耐性と取り切り率を実現します。

05 最短翌日納品

自社工場を有し、年間 1 万台以上の生産能力と 1.5 年分の半導体在庫、および標準化された在庫計画により、
最短翌日出荷を実現します。

Mech-Mind 製品一覧



❶ Mech-Eye
産業用 3D カメラ

ワークを“見る”

DEEP シリーズ



DEEP（遠距離）

広 視野 / 深い 被写界深度 / 外乱光 耐性 / 物流 業界

UHP シリーズ



UHP-140（近距離）

高 精度 / 反射 耐性 / 検査

LSR シリーズ



LSR S（中距離）

小型 / 外乱光 耐性 / 製造業 業界



LSR L（遠距離）

広 視野 / 外乱光 耐性 / 製造業 業界



LSR XL（遠距離）

広 視野 / 外乱光 耐性 / 製造業 業界

PRO シリーズ



PRO S（中・近距離）

反射 耐性 / 製造業 業界



PRO M（中・遠距離）

反射 耐性 / 製造業 業界

ULTRA シリーズ NEW



ULTRA M（中・近距離）

反射 耐性 / 製造業 業界

NANO シリーズ



NANO（近距離）

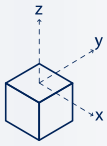
超 小型 / 超 軽量 / 製造業 業界



NANO ULTRA（近距離）

超 小型 / 超 軽量 / 製造業 業界

※その他のラインナップは P27 より参照ください

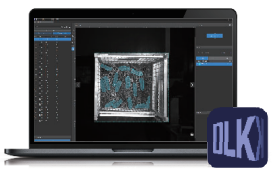


❷ Mech-Vision
画像処理ソフトウェア

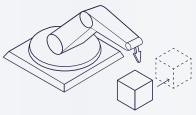
ワークを“理解する”



Mech-Vision
画像処理ソフトウェア



Mech-DLK
ディープラーニング
学習用ソフトウェア



❸ Mech-Viz
ロボット経路計画 ソフトウェア

ロボットを“誘導する”



Mech-Viz
ロボット経路計画ソフトウェア



バラ積みピッキングの課題に対する Mech-Mind ソリューション

3D ビジョンを導入していない場合・・・

手作業によるピッキング

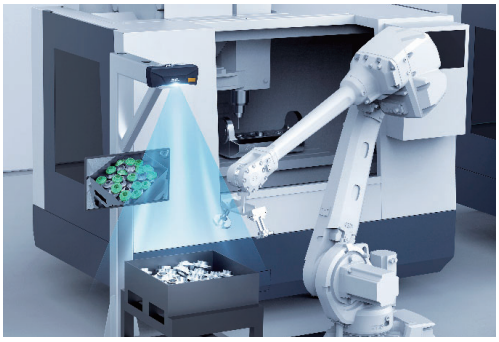


人手不足

人件費がかかる

身体的負担が大きい

大幅な省人化



自動化を実現

- ロボットに目（3D カメラ）と脳（AI 画像処理）を組み合わせることで自動化を実現
- 自動化による人件費の削減、効率化、安定した品質を確立

3D ビジョンを導入した場合でも・・・

ワークが見えない

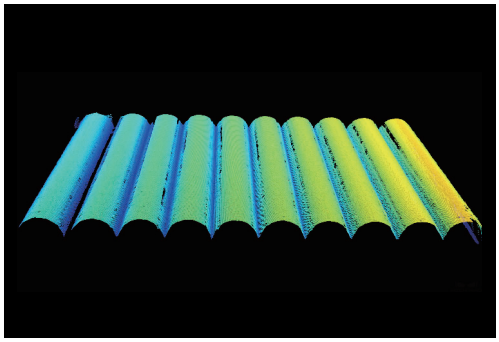


外乱光による干渉

反射と屈折

カメラの性能が良くない

高い外乱光・反射耐性



120,000lx 以上 * の外乱光耐性

- Mech-Mind のカメラは高い外乱光耐性があり、様々な環境下で、完全な 3D データを生成
- 独自の構造化光法技術と反射抑制アルゴリズムにより、リアルで完全な 3D データの生成が可能

※ Mech-Eye LSR S の場合
【参考】太陽光（晴天昼）：150,000 lx / 蛍光灯照明：400-500 lx / 一般的な製造工程現場：300-740 lx



認識精度が低い



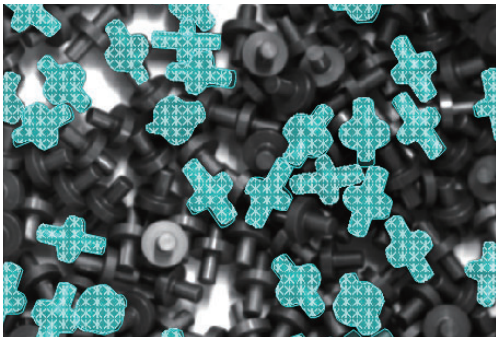
- ワーク形状が複雑
- ワークがバラ積み状態
- 高反射

取り切り率が低い



- ワークの重なり
- 縁の貼り付き
- 周辺環境との衝突

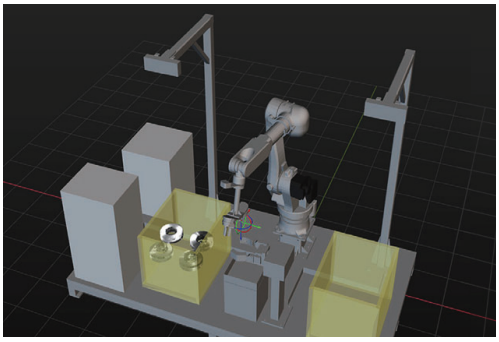
強力な ディープラーニング



高速・高精度に認識

- 2D 画像を用いたディープラーニングを使用することで、認識すべき点群のみを高速・高精度に認識することが可能
- 表裏と向きをより正確に判断

自動経路計画 アルゴリズム



自動衝突検出

- 「コンテナ内のスマート経路生成」機能により、複雑な環境でも干渉を考慮したパスを瞬時に生成することが可能
- ピッキング時に適切な把持位置と角度を選定し、ロボット動作の安定性を向上



パレタイジング・デパレタイジングの課題に対する Mech-Mind ソリューション

莫大な品種数

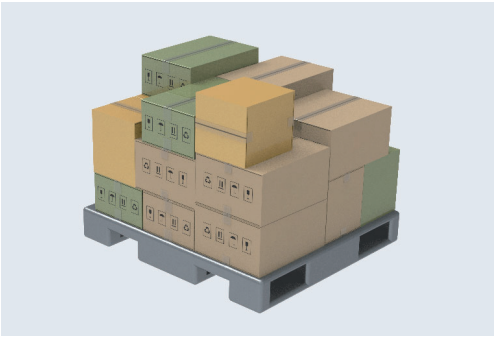


環境 / サイズ / 材質 / 形状が
多岐にわたる

事前にどんなワークが来るか不明

商品の追加が頻繁に発生

天井の高さと視野の制限

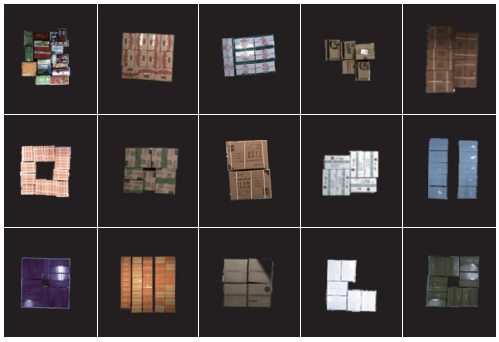


スペースの制限により、
ワークを高く積み上げる必要がある

ワーキングディスタンスによる制限

カメラの視野範囲が狭い

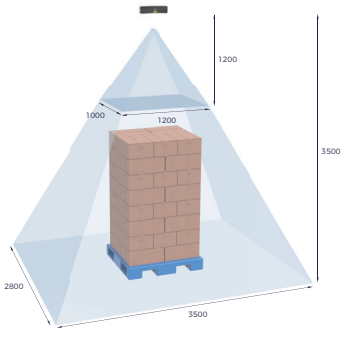
強力なディープラーニングモデル



マスターレスで高精度なワーク認識

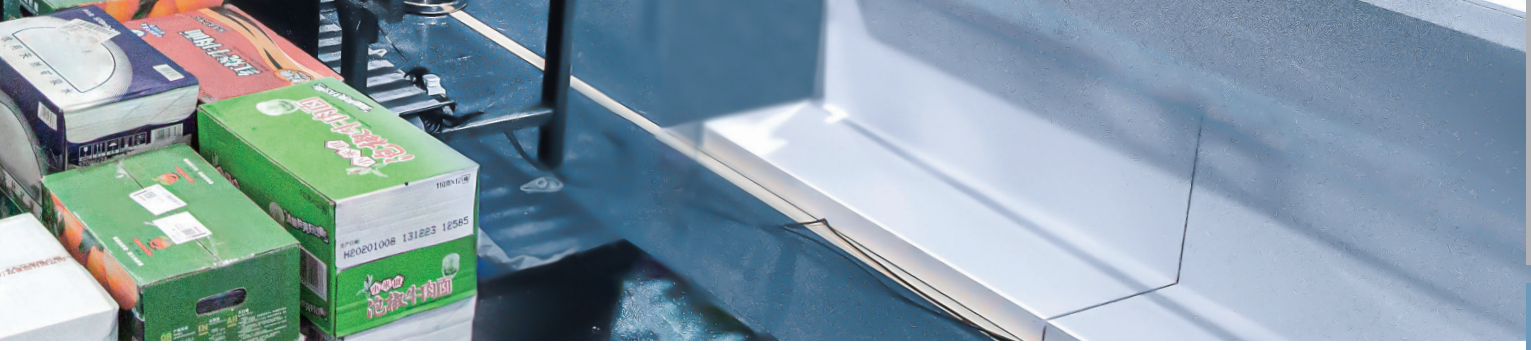
- 袋物 2,000 種類、段ボール箱 3,000 種類にのぼる学習済みデータの提供
- 独自開発の強力なディープラーニングアルゴリズムにより、モデルの高速反復学習を行い、新品種に対し、迅速、かつ正確に認識

深い被写界深度

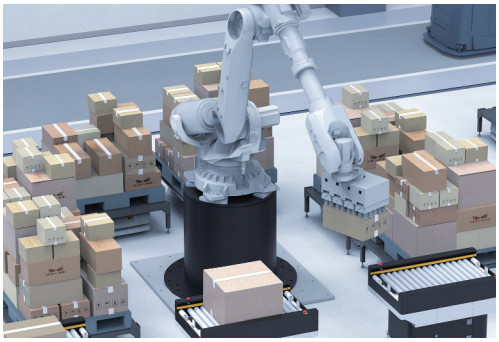


広視野・深い被写界深度

- 物流シーンに適したMech-Eye DEEPの視野は、3500 x 2800 @ 3.5m と広視野を実現
- ワーキングディスタンスがわずか 1200mm のため、天井が低い場所や、高く積み付けられたワークなど、環境を選ばず認識が可能
- 視野に収まらない場合は、複数のカメラで撮像した 3D データの合成が可能



設置制限

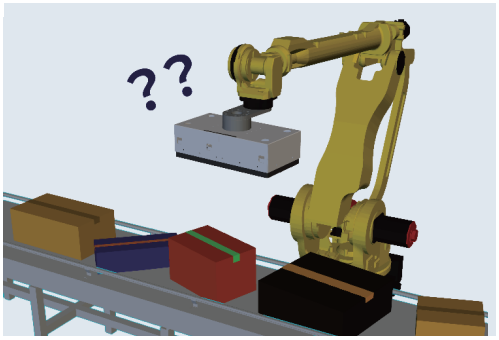


ロボットハンドにカメラの取付不可

カメラの大きさによる場所の制限

レイアウトの制限

荷姿要求の複雑さ



単品種の商品しか処理できない

荷姿の登録が事前に必要

複数把持ができない

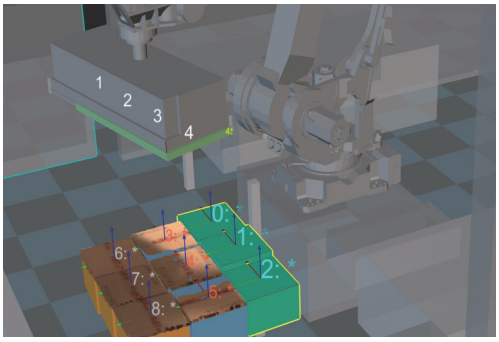
環境を選ばない優れた設置性



ロボットハンドへの取り付け

- 全てのカメラモデルが小型・軽量で、ロボットハンドに取り付け可能なため、1台で複数パレットの認識を実現
- カメラケーブルの高い耐屈曲性により、ロボットに配線を這わすような、複雑なレイアウトにも対応

経路計画の自動計算

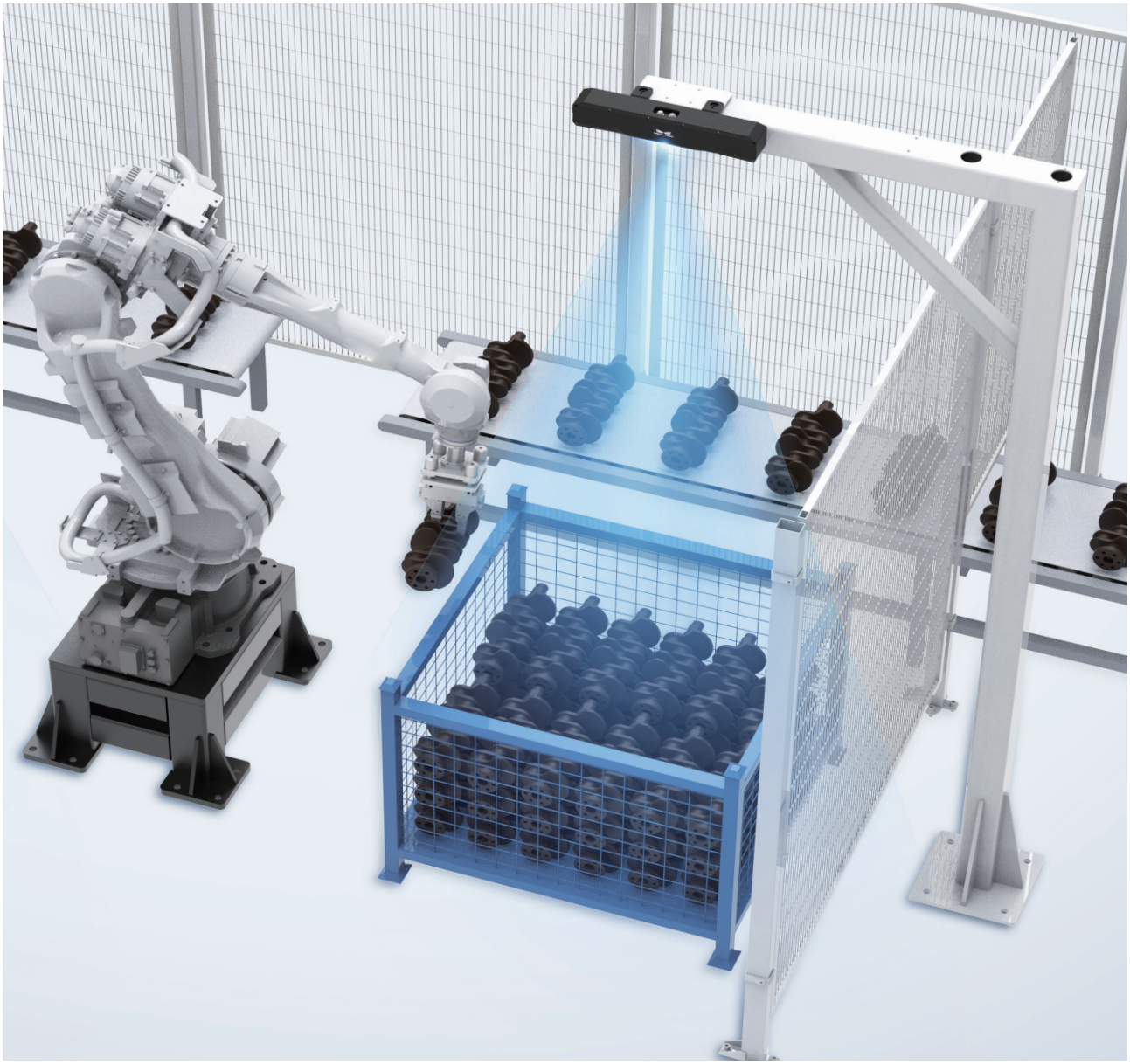


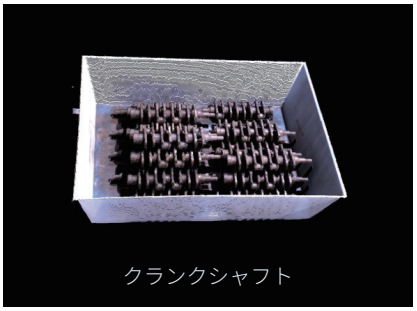
多品種の最適な積付け方法

- 独自開発した混載パレタイジングアルゴリズムにより、パレットスペースを最大限に活用し、最適な積付け方法を計画
- 複数把持に対応し、効率と積み付けの安定性を向上

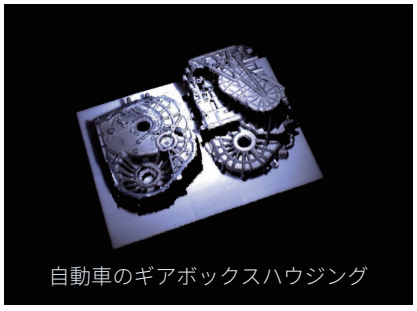
Mech-Eye
産業用 3D カメラ

多種多様なワークに対し、高精度な 3D データを生成

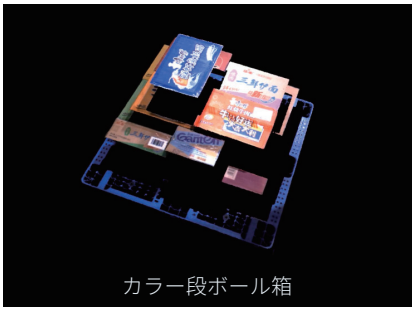




クランクシャフト



自動車のギアボックスハウジング



カラー段ボール箱

Mech-Eye LSR L による、強い外乱光のある環境下（30,000lx 以上）での撮像（@2m）

豊富な製品ラインナップ

超小型 | 広視野 | 超高精度
深い被写界深度 | 高い外乱光耐性

- 複数のカメラを使用した画像合成が可能なため、長尺物に対応可能
- 独自開発のアルゴリズムを内蔵し、異なる柄 / 形状 / 材質 / 大きさに対し、高精度な 3D データを生成



省スペース・省コスト

- Mech-Mind のカメラは、全て EIH（Eye In Hand：ロボットハンドに取り付けること）が可能
- カメラ台数の削減のほか、斜め撮像や、サーボシリンダと組み合わせることも可能



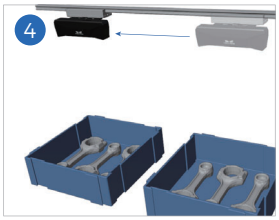
1 台のカメラで複数箇所の撮像や、組み付け先の位置決めも可能



ロボットを移動させ、異なる場所で撮像が可能



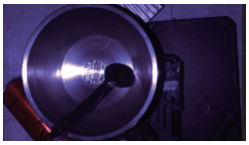
斜めからの撮像可能



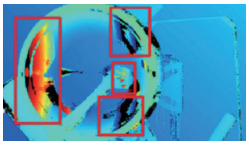
サーボシリンダとの併用でカメラの走行運用が可能

高い外乱光・反射耐性

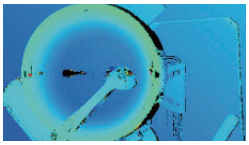
- 120,000lx 以上 * の強い外乱光に対応可能なため、外乱光避けの遮光パネル不要
- 独自の構造化光法技術により、金属部品が引き起こす多重反射の干渉問題を最適化し、よりリアルで完全な 3D データを生成



反射の高いワーク

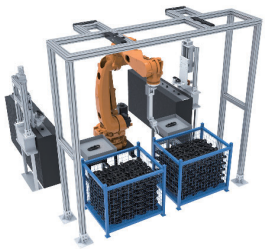


以前の方法では赤枠部分の点群が欠損



構造化光法技術による 3D データ

外乱光用の遮光パネル不要



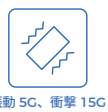
※参考：太陽光（晴天昼）：150,000 lx / 蛍光灯照明：400~500 lx / 一般的な製造工程現場：300~740 lx

トラブルフリー・安全稼働を実現

- IP65（一部の製品は IP67）に加え、CE、FCC、VCCI など、多くの国際認証に合格しており、振動と衝撃に強い設計を実現
- 主力製品は MTBF（平均故障間隔）100,000 時間 * を達成



IP65 防塵防水
（一部 IP67）



振動 5G、衝撃 15G
耐震構造



-10~45℃
湿度 80%まで対応



電気絶縁抵抗



環境試験規格



120,000lx の
高い外乱光耐性



※連続 4,166 日以上の安定稼働に相当

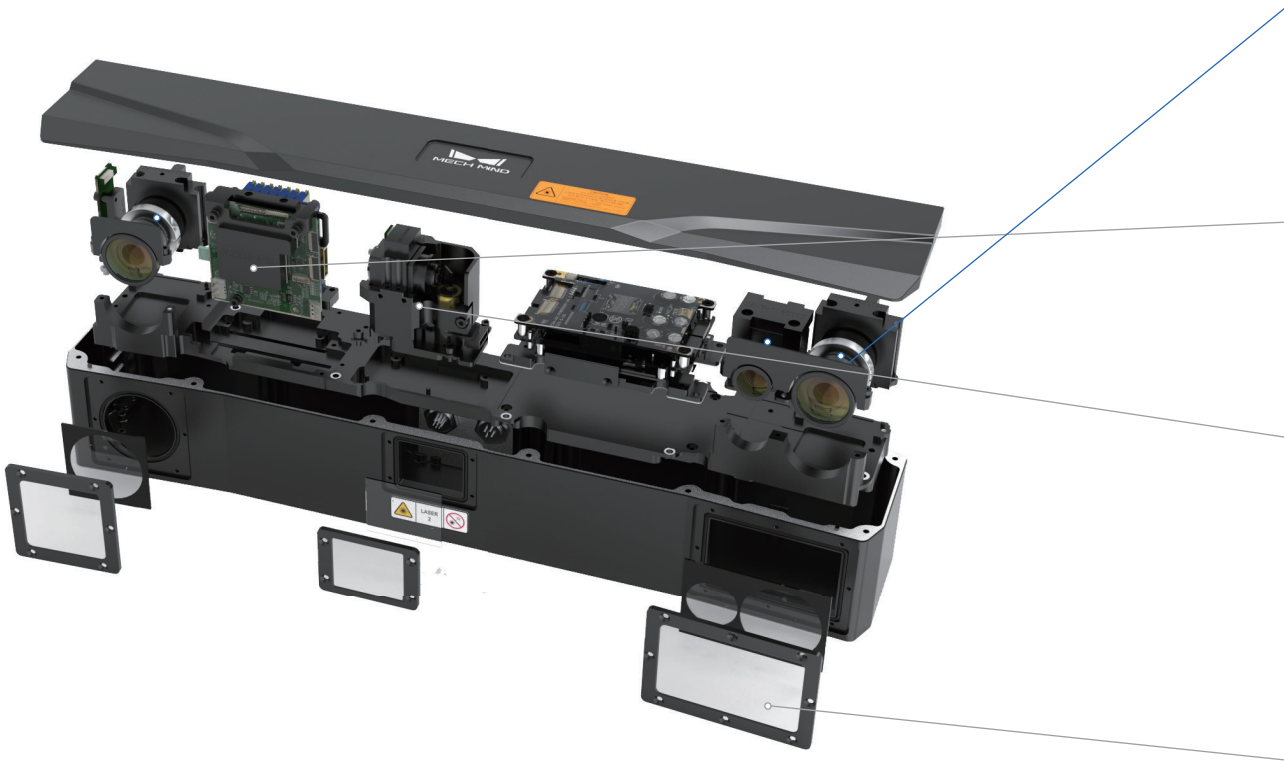
Mech-Eye 産業用 3D カメラ 基礎原理

産業用 3D カメラとは

ワークや環境の 3 次元情報を取得するためのカメラです。主に点群や深度画像を生成するために使用されます。
3D カメラを使うことにより、ワークを立体的に認識することができます。

Mech-Eye 産業用 3D カメラの構造

3D ストラクチャードライトカメラ（構造化光法）と呼ばれる、光学的な手法を使用して三次元の情報を取得します。
製品にカメラとプロジェクターが搭載されており、下図のようにレンズが 2 つ以上ついているのが特徴です。



検出原理

1．プロジェクター（P）を使用し、特定の構造化光パターンを対象物の表面に投影（①）

2．カメラ（C）が被写体に投影されたパターンを撮影（②）

3．被写体表面の光のパターンの変形やズレにより、ソフトウェアが 3 次元情報を計算

4．計算された 3 次元情報を使用し、被写体の深度画像や 3D データを生成

国際的な高品質

- **多くの国際認証：**CE / FCC / VCCI / KC / UKCA / ISED / NRTL/ BIS など、多くの国際認証に合格
- **高い保護構造：**IP65（一部は IP67）保護構造および IEC 60068-2 環境試験規格に準拠
- **高い耐震構造：**ほこり / 湿気 / 振動 / 高温 / 電磁干渉などの複雑な状況にも対応可能



IP65 防塵防水
（一部 IP67）


-10~45℃
湿度 80% まで対応


振動 5G、衝撃 15G
耐震構造


電気絶縁抵抗



環境試験規格



120,000lx の
高い外乱光耐性



MTBF（平均故障間）
100,000 時間を達成

CMOS イメージセンサー

- **高速処理**：各画素が独立して動作するため、高速な読み取りと処理が可能
- **ノイズ耐性**：信号処理回路を高度に最適化し、ノイズ耐性を向上

GPU モジュール搭載

- **高い演算能力**：わずか 7.5W で 2 倍の演算性能を実現
- **高精度**：大規模なディープニューラルネットワークを高精度で実行

エッジエミッティングレーザー

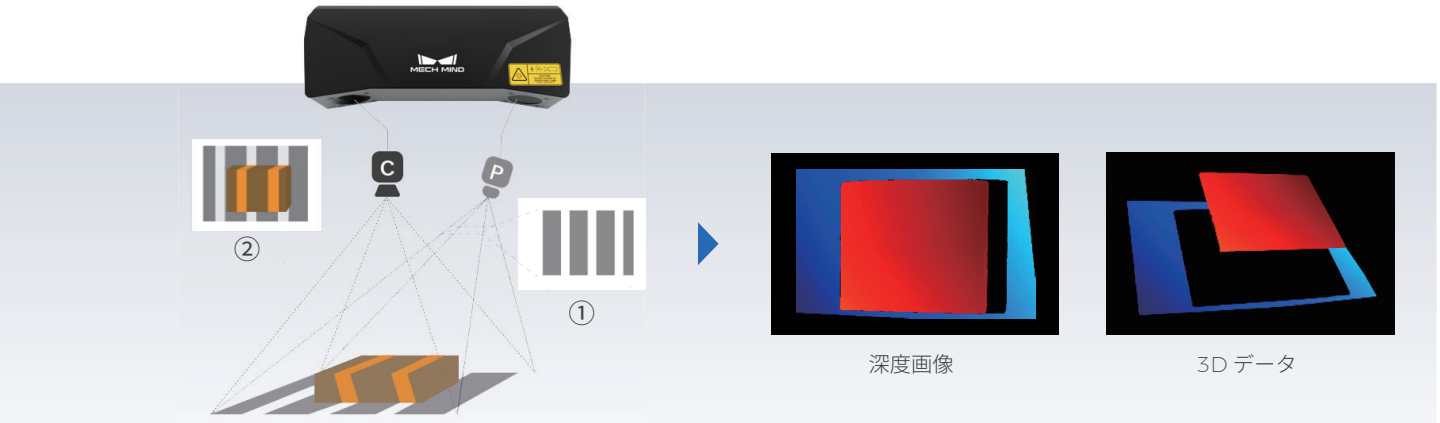
- **狭いビーム**：狭く、高度に制御されたビームを生成し、高い精度を実現
- **波長の安定性**：温度変化による波長のズレがなく、安定した性能を提供

DLP プロジェクター（光源が LED の場合）

- **高解像度**：非常に高い解像度で、鮮明なパターン画像の投影が可能
- **高いコントラスト**：高いコントラスト比を有するため、濃い黒と明るい白を明確に再現

レンズガラス

- **耐落下性と耐擦傷性**：アルミノシリケートガラスと比較、耐落下性と耐擦傷性が大幅に向上
- **耐久性**：長期間にわたり安定して使用できる



深度画像

3D データ

Mech-Eye コーディングモード

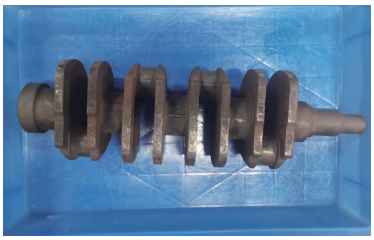
コーディングモードとは

コーディングモードとは、3D 情報 (深度画像) を取得する際に用いる構造化照明のパターンを変更し最適化を図る機能です。「快速」、「精確」モードの他に撮像可能性を広げる「透明」、「反射」をご用意しております。 ご状況に応じ、それぞれのモードの変更を行うことができます。

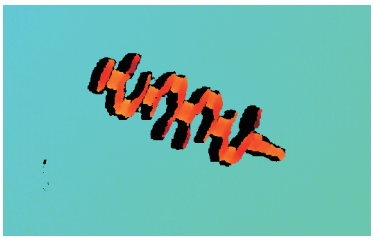
快速

DEEP シリーズ　LSR シリーズ　PRO シリーズ　UHP シリーズ　NANO　NANO ULTRA　ULTRA シリーズ

· 不透明、非反射性物体に適用
· 撮影速度を重視する



実物写真



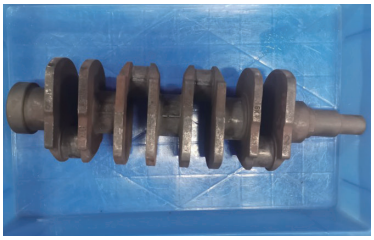
点群画像（快速モード）

精確

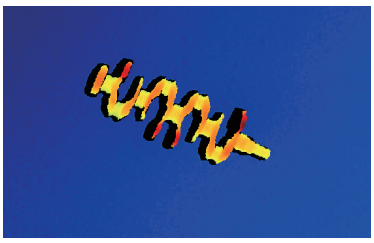
DEEP シリーズ　LSR シリーズ　PRO シリーズ　UHP シリーズ　NANO　NANO ULTRA　ULTRA シリーズ

使用可能機種

· 不透明、反射しない物体に適用
· 深度画像データの品質を重視する



実物写真



点群画像（精確モード）

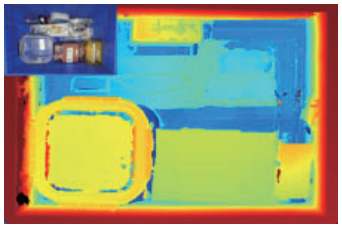
透明

· 透明・半透明体に適用が可能
· 透明・半透明でも深度画像データの品質を向上させる

使用可能機種



実物写真



点群画像（透明モード）



実物写真



点群画像（透明モード）

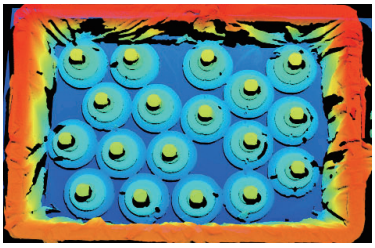
反射

· 高反射性ワークに適用が可能
· 反射物及び黒色ワークに対し、深度画像データの品質を向上させる

使用可能機種



実物写真



点群画像（反射モード）

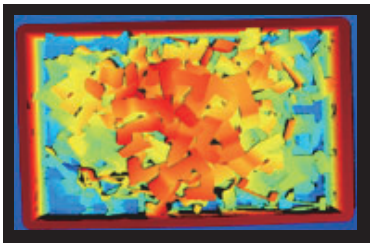
薄型ワーク強化 NEW

· 高反射性薄型ワークに適用が可能

使用可能機種



実物写真



点群画像（薄型ワーク強化）

Mech-Vision
画像処理ソフトウェア

画像処理ソフトウェアとは

カメラでワークを撮像した 3D データだけでは、ワークの位置を正確に知ることができず、ロボットを動かすためには不十分です。画像処理（ノイズ除去、データ補完、解像度の調整など）を行い、ワークの位置や姿勢（傾き）を計算することで、ロボットを正確に動かすことが可能になります。



Mech-Vision の強み

01 プログラミング不要

フローチャート化されたインターフェースにより、誰でも簡単に操作が可能

02 独自開発のアルゴリズム

ワークの重なりや反射、暗さなどの複雑な問題に対応可能

03 様々なピッキングの実装が可能

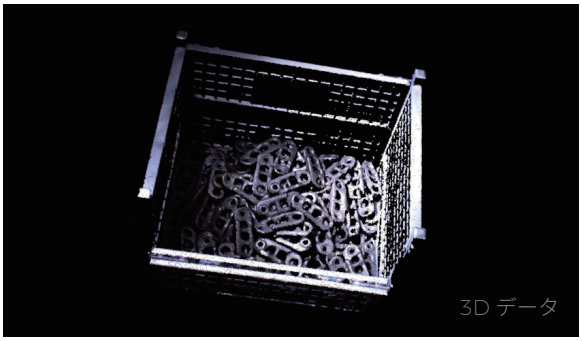
バラ積みピッキング / 整列ピッキング / 通い箱・麻袋・段ボール箱のデパレタイジングなど、
あらゆるピッキングのシチュエーションに対応

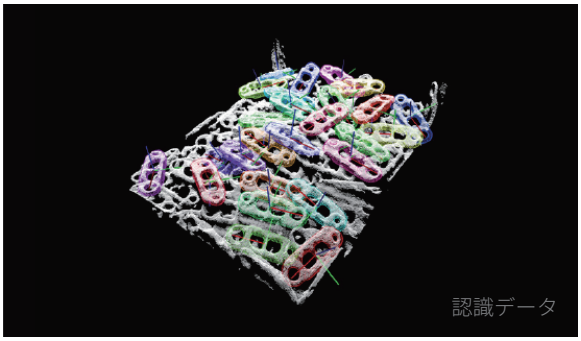
3D データと認識データ





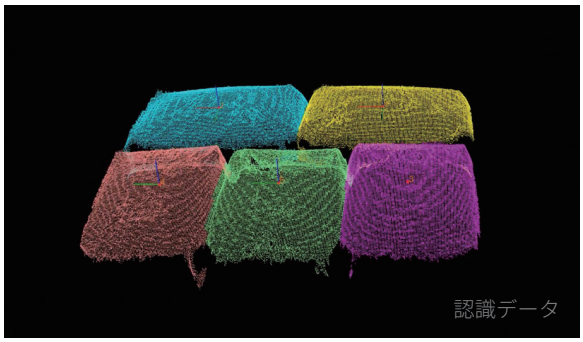
小型板金部品



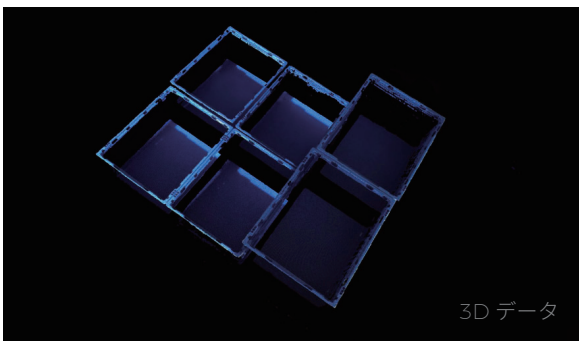


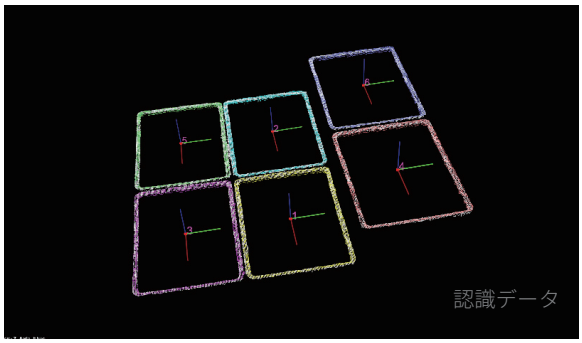
トラックリンク





麻袋





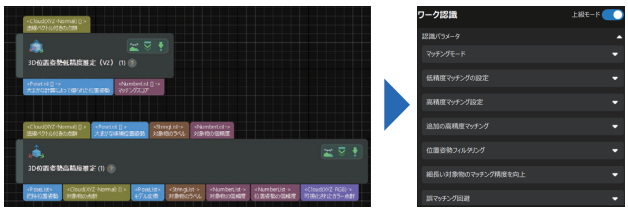
通い箱

ワーク認識

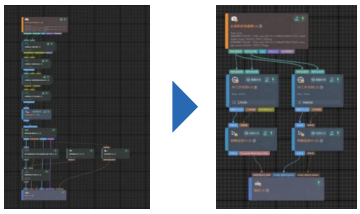
従来のワーク認識は、パラメータ調整が複雑で経験が必要でした。新機能では、パラメータ数が大幅に減少、デフォルト設定で多様なシーンに対応。3D マッチングアルゴリズムの改良により、複雑な形状のワークも高精度に認識できるようになりました。結果、作業効率が飛躍的に向上し、安定した認識が可能になりました。具体的には、パラメータ数が 65% 減、ステップ数が 75% 減、ランダムテストで 88% の成功率を達成しました。

パラメータを大幅に簡易化

· デフォルトのパラメータグループは 95% 以上の使用シーンに適しており、面倒な調整が不要
· 高難易度の認識課題、上級者モードでの調整が可能
·「ワーク」認識を使用することで、ステップ数を大幅に削減



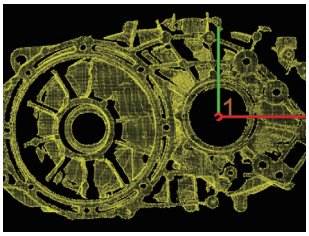
調整必要なパラメータが 65% 減（14 ⇒ 5）



ステップ数が 75% 減（24 ⇒ 6）

少ないパラメータでより安定な認識が可能

・エッジとサーフェス情報をハイブリッドで使用する革新的な認識手法は、複雑形状ワークでも高マッチング精度を実現
・革新的な認識手法と新設計したソフトウェアで従来の 3 割のパラメータ設定で安定認識を実現

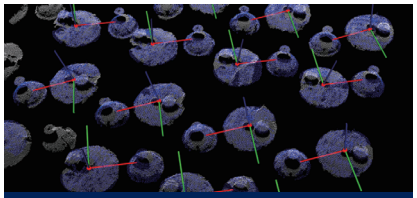


認識可能なワーク数脅威の 88%

· 過去実績から無作為に選択された 100 件のデータを用いて、「ワーク認識」は 88 件の対応が可能でした



主要技術



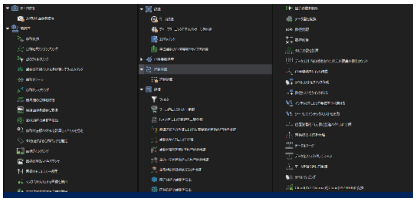
3D マッチング

深いコンテナにあるバラ積みされた各種ワークを安定して認識し、詳細な特徴や位置を正確に特定します。



ディープラーニング

インスタンスセグメンテーション技術により、重なり合った複雑な材質のワークや、強い外乱光のある環境下に対応します。

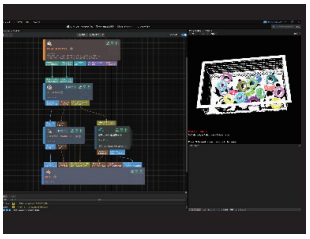


200 種類以上の汎用処理機能

箱認識 / ノイズ除去 / モフォロジー処理など、汎用的な処理を 30 カテゴリ、200 種類以上用意しています。

ノーコードのインターフェース

専門的なプログラミングスキルがなくても、ノーコード形式で視覚的にプロジェクトの構築が可能です。



サンプルプロジェクトライブラリ

ディープラーニングを使った複雑なビジョン処理を、豊富な事例とテンプレートで学べます。図解と簡潔な説明で、ディープラーニングの具体的な活用方法が分かりやすく解説されています。



ピッキングの優先設定

ピッキング順を自由に設定することが可能です。

箱の中心に近いワーク、またはロボットに近いワークを優先するなど、様々な設定ができます。



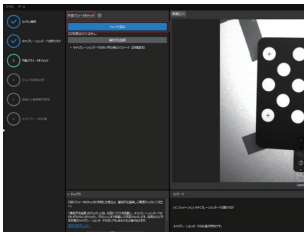
マスターレス認識

スーパーモデル（Mech-Mind 提供の学習済みデータ）により、段ボール箱と麻袋をマスターレスで認識することが可能です。



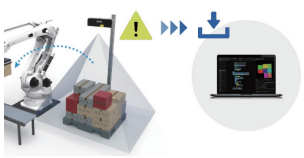
自動キャリブレーション

動作範囲を設定することで自動でキャリブレーションを実施します。（全 39 社、1,000 機種以上のロボットに対応）



トラブル時のデータ保存機能

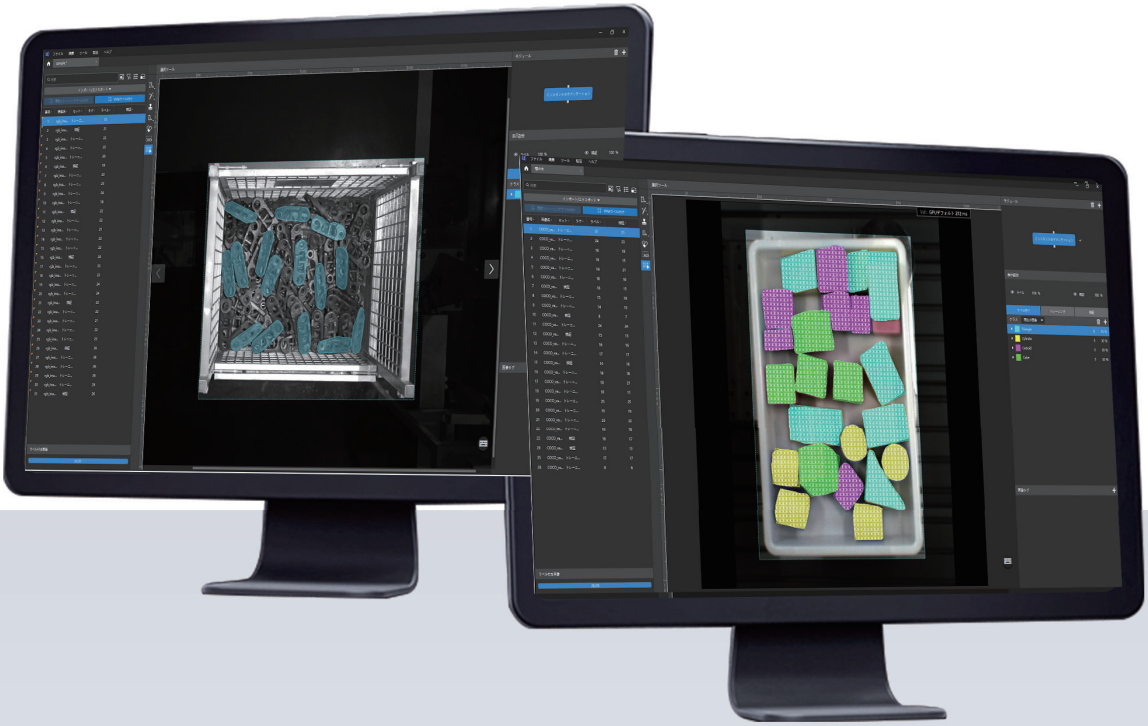
全ての運行データを保存することも可能ですが、トラブルが発生した場合のみ、データを保存する設定も可能です。



Mech-DLK
ディープラーニング学習用ソフトウェア

ディープラーニングとは

複数のデータを学習し、データ内の「特徴」を見つけ出す手法の一つです。ワークの構造や位置関係が複雑で画像処理（ルールベース）だけでは認識できない場合、ディープラーニングを使用することで、ワークの認識率を大幅に向上させることが可能です。



Mech-DLK の強み

01 強力な認識アルゴリズム

複雑な形状のワーク認識 / 表裏判断 / 品種判別など、幅広いアプリケーションに対応しており、
これまで不可能とされてきたバラ積みワークの認識が可能

02 優れた学習効率

スマートラベル付け機能や画像の複製機能により、ディープラーニングの事前知識が一切不要な上、
４時間程度で学習まで完了させることが可能

03 圧倒的なコストパフォーマンス

圧倒的な認識能力で、立ち上げ・保守の工数を大幅に削減するだけでなく、買い切りライセンスといった
高いコストパフォーマンスを実現

ディープラーニング使用後の認識データ

2D 画像

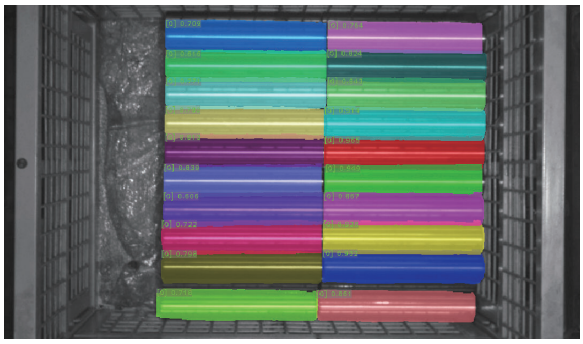
ディープラーニングによる認識結果





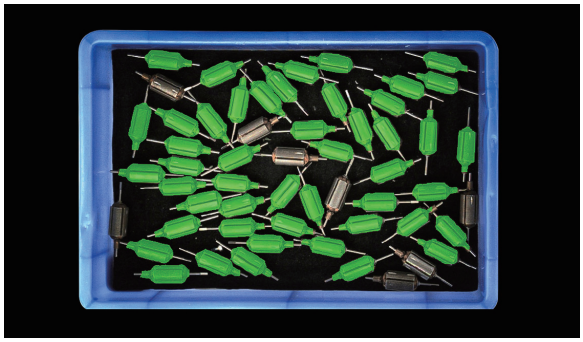
トラックリンク





シャフト





ローター





麻袋

ディープラーニング実装 5 ステップ

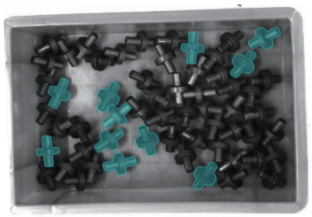
1 画像収集

ディープラーニングで認識を行う対象ワークを準備した後、撮像を実施し、画像を収集します。



2 ラベル付け

Mech-DLK に収集した画像を読み込ませ、認識したい対象物に対し、ラベル付けを行います。



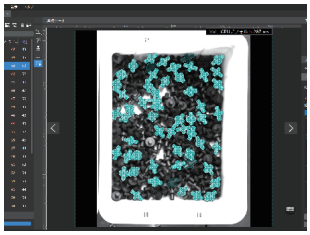
3 学習

ラベル付けした画像データに対して学習を行います。
このステップでは PC で自動的に学習が進みます。



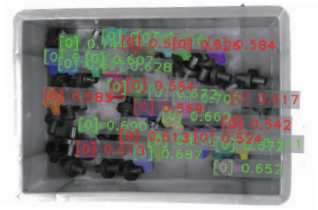
4 学習結果検証

学習完了後、ディープラーニングモデルの有効性を即座に検証することができます。



5 Mech-Vision へ適用

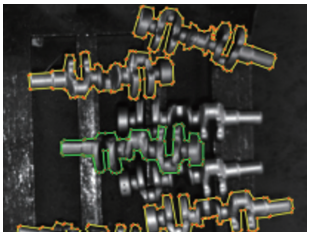
学習完了後、ディープラーニングモデルの有効性を即座に検証することができます。



主要技術

ラベル付け機能

マウスでワークの外形をクリックすることで、簡単にラベル付けが可能です。



結果表示

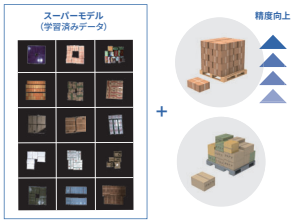
学習したモデルの認識結果を即座に確認することが可能です。

これにより、学習漏れなどを迅速に見つけることができます。



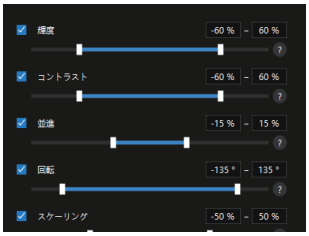
スーパーモデルの追加学習

スーパーモデル（Mech-Mind 提供の学習済みデータ）に対して適用したいワークの画像を追加学習させることが可能です。



学習データの拡張

学習する画像の輝度や並進などを変更し、様々な方法で拡張することで、少ない枚数の学習でロバスト性の高いモデルの作成が可能です。



スーパーラベルツール

スーパーラベルツールで、アノテーション効率が 10 倍に！！

AI が自動でワークを認識し、アノテーションを行うことで大幅に時間を短縮。平均 1 分未満で高品質なアノテーションを実現します。ミス率も 5% 以下と低く、多様なデータに対応。ラベル付けを効率化し、業務を効率化します。

主な特徴

- アノテーション時間：1 分未満
- アノテーションミス：5% 以下
- 多様なデータセットに対応

効果

- 作業効率向上
- 高品質なアノテーション
- モデル学習の効率化

入力画像

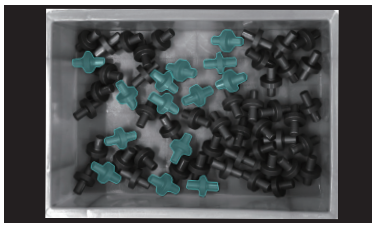
効果図



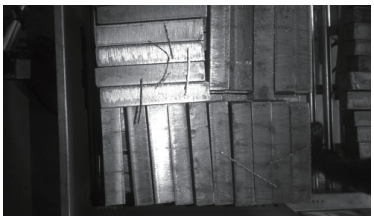


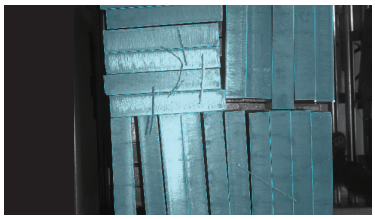
ボルト



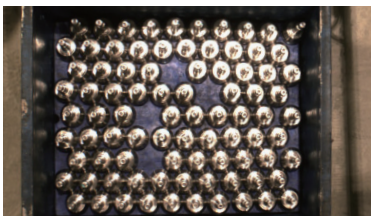


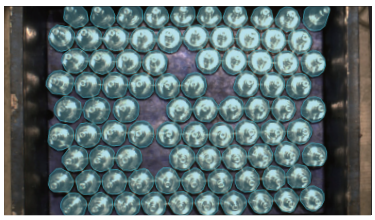
ギアシャフト





アルミインゴット



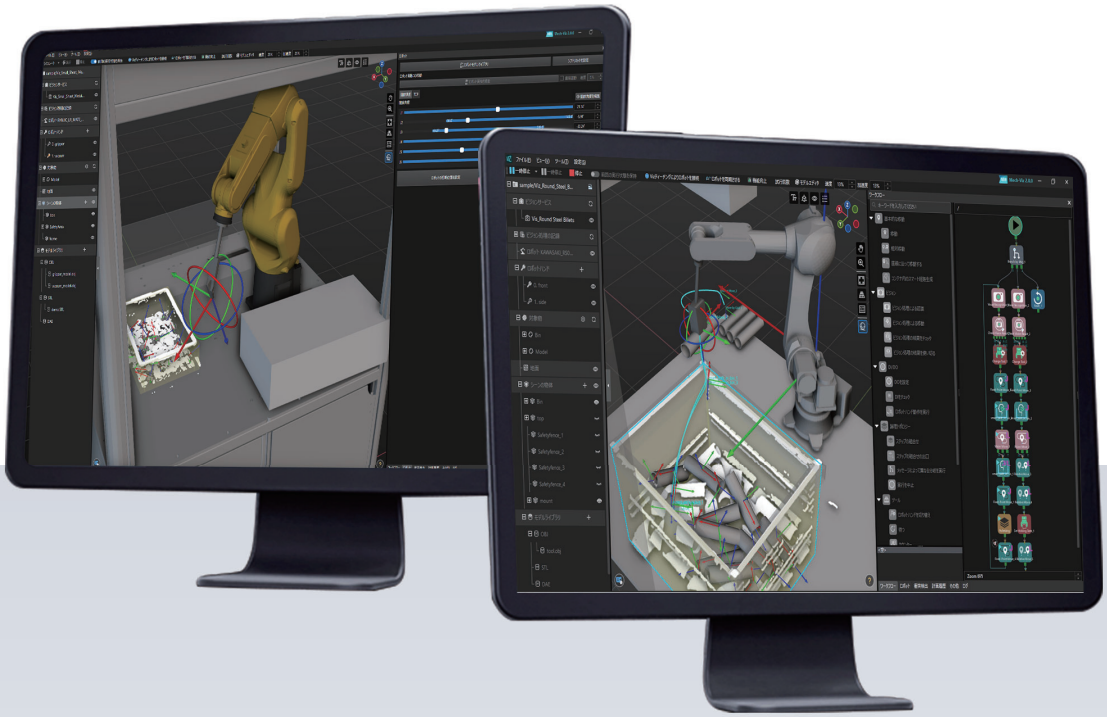


アウチージョイント

Mech-Viz
ロボット経路計画ソフトウェア

ロボット経路計画ソフトウェアとは

ロボットを動かすには、画像処理を経て取得したデータをもとにロボットの経路生成を行う必要があります。本来であれば、ロボットメーカーごとに異なるプログラミングが必要ですが、Mech-Viz はプログラミング不要で全 39 社、1,000 機種以上のロボットの経路生成が可能です。



Mech-Viz の強み

01 プログラミング不要

フローチャート化されたインターフェースにより、専門的なプログラミングスキル不要でロボットの操作が可能

02 ワンクリックでシミュレーションを実行

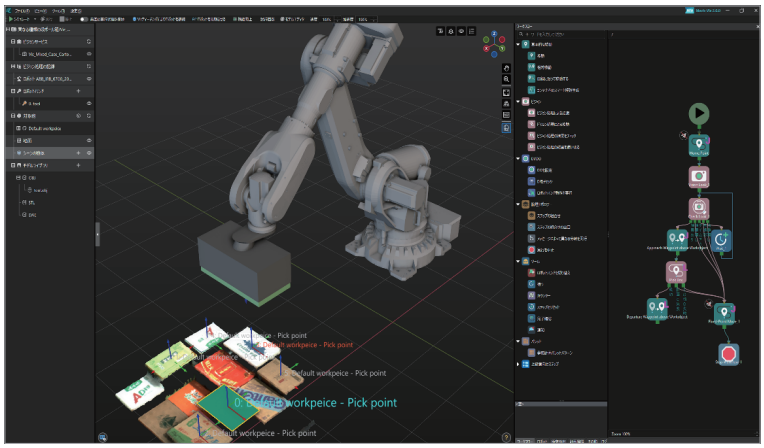
仮想の壁や箱など、ニーズに合った周辺環境の構築が簡単にでき、ロボット動作のシミュレーションが可能

03 豊富なロボットプログラミングモジュール

ロボットの動作制御、ビジョンシステムの連動など、ニーズを幅広くカバー

フローチャート化されたインターフェース

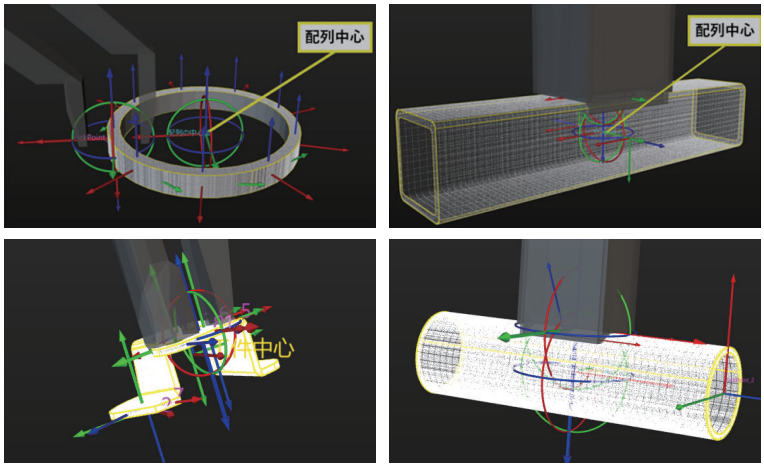
プログラミングの経験がなくても、ライブラリから必要な機能モジュールを選択し、繋ぎ合わせることでロボットを動かすことが可能です。



ワークライブラリ

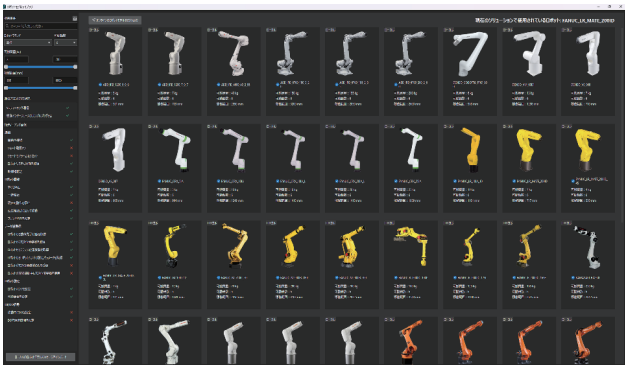
ワークの把持点やハンドとワークの関係性を確認出来ます。

ワークに対して複数の把持点を対称的に設定し、ハンドのアプローチも確認が出来ます。



約 1,000 機種のロボットに対応

主要ロボットメーカー計 39 社、約 1,000 機種のロボットを用いた経路生成が可能です。



FANUC YASKAWA Kawasaki DENSO
NACHI EPSON MITSUBISHI ELECTRIC Changes for the Better YAMAHA Revs Your Heart
ABB KUKA UNIVERSAL ROBOTS TM ROBOT
STÄUBLI JAKA DOBOT AUBO

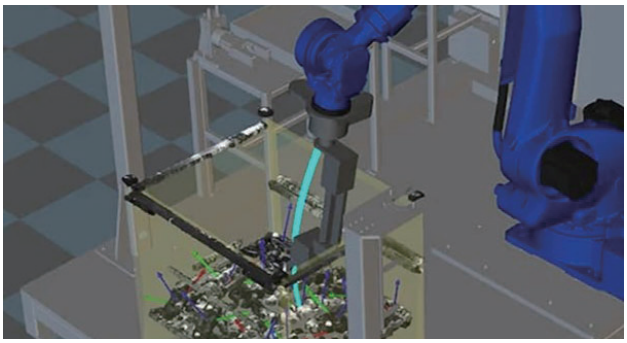
※一部抜粋

シミュレーション機能

実際の環境に基づき、ロボットの経路を自動的に計画し、周辺との衝突を回避します。

様々な CAD モデルのインポートをサポートしており、自由に仮想の壁や箱など、ニーズに合った周辺環境を簡単に構築することができます。

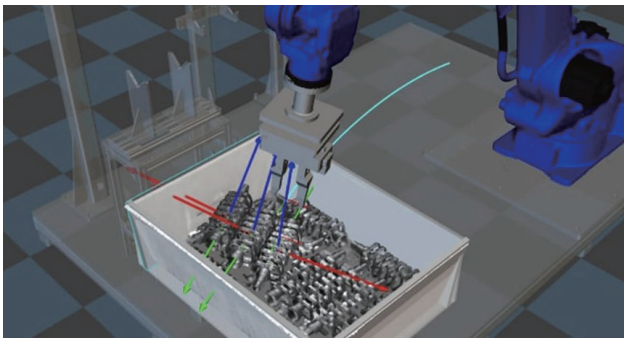
Mech-Viz 上でロボット動作のシミュレーションが可能です。



衝突検出

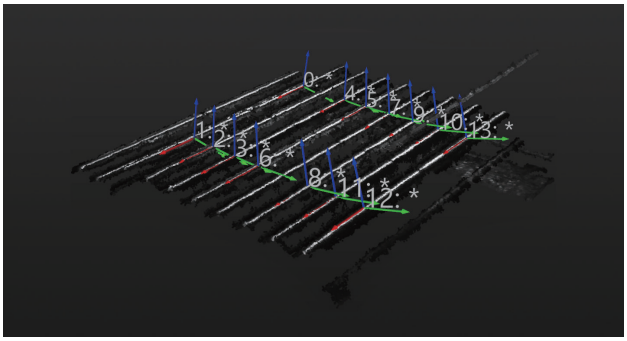
周辺環境やハンド、ロボットとの衝突を検出します。

衝突を検出した場合は、衝突しない適切なピッキング角度と位置を計算します。



リトライ防止

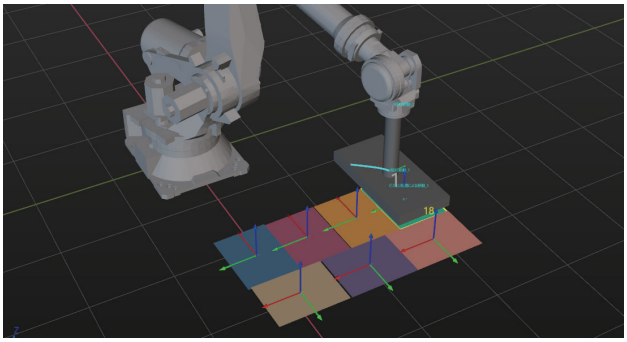
ピッキングに失敗した場合、次に優先度が高いワークのピッキングを実施します。



パッド吸着位置の自動調整

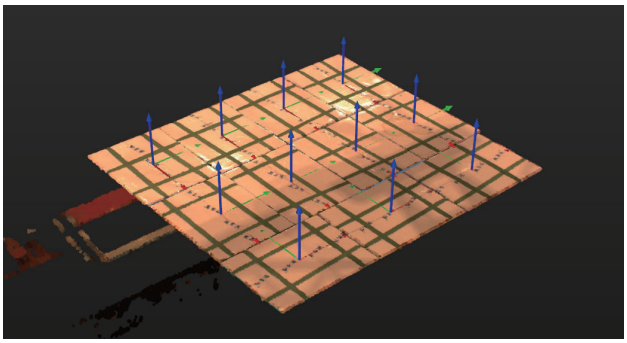
段ボール箱の把持では、吸着ハンドが隣接する箱を吸着してしまう問題があります。

Mech-Viz は、自動計算で把持したい箱の縁に沿うようにピッキングを行います。



一度の撮像で複数把持

荷姿が変わらない段ボール箱のデパレタイジングでは、最上層のデパレタイジングを 1 回の撮像で行うため、タクトタイムの向上に寄与します。

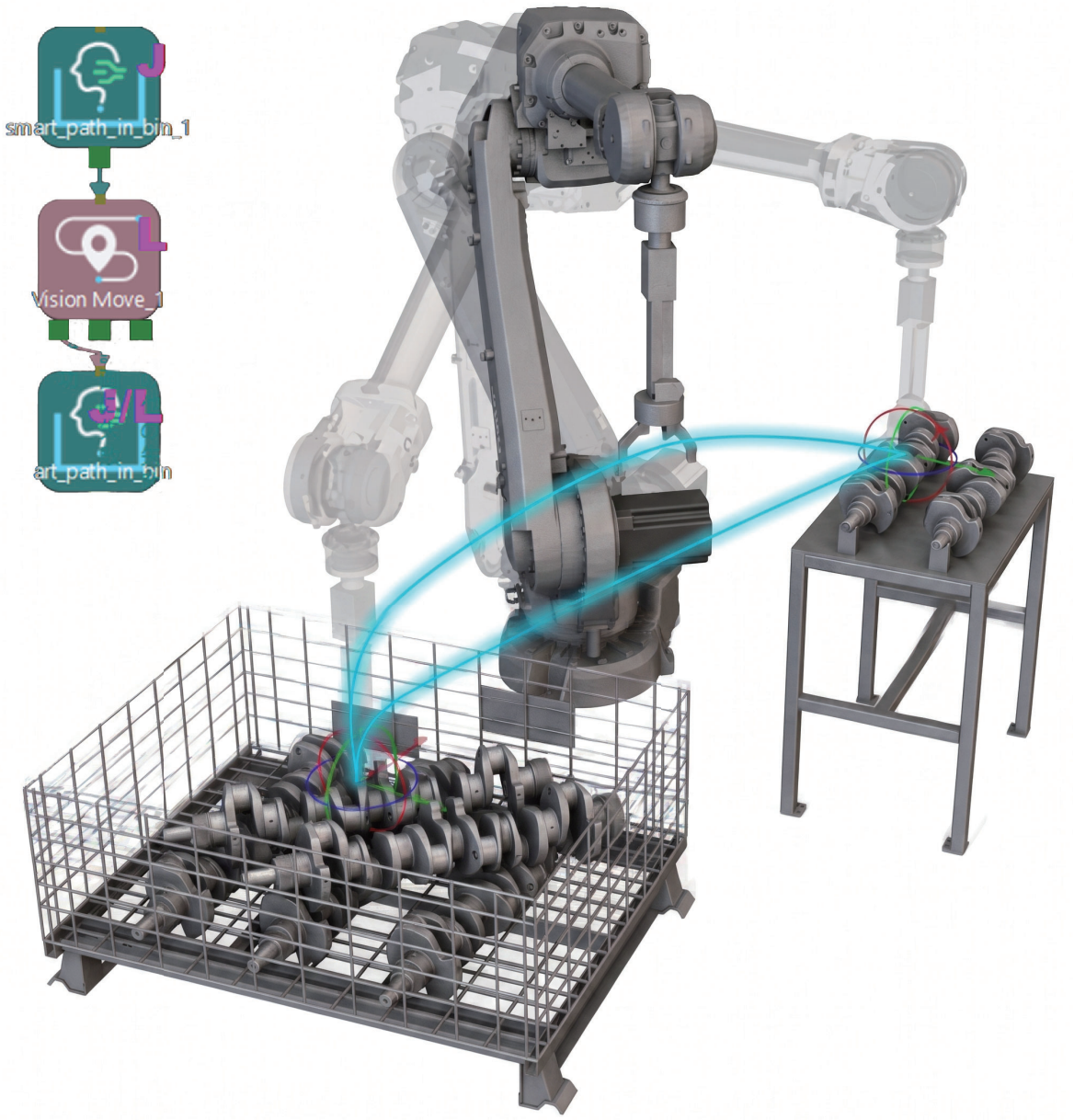


スマート経路生成

従来のバラ積みピッキングでは様々な条件に応じ複雑なプログラムを組む必要がありました。
スマート経路生成を用いることで従来組む必要のあったプログラムの 65% を削減し、把持成功率を 50% 以上向上させました。
把持成功率 : 従来と比較し、アプローチ成功率を 50% 以上向上

効果

- タクトタイム向上（7.2 秒→ 5.8 秒）
- 精度向上、誤認識を減少し、取切を減少
- 汎用性向上、バラ積みなど複雑な状況に対応



本技術は、AI でコンテナ内ワーク取り出しを効率化。誰でも簡単に高精度な経路計画が可能になり、生産性を向上させます。

Mech-Eye キャリブレーションスフィア

温度ドリフト * や経年劣化により出力結果に誤差が生じることがあります。生産ラインの停止で非常に大きな代償を伴う自動車メーカー様やサプライヤー様を含むエンドユーザー様に対し、誤差を最小限に抑えるための校正手法の一つとしてキャリブレーションスフィアをご用意しております。

カメラの課題

経年劣化による精度低下

環境温度変化



環境変化に強く、安定稼働

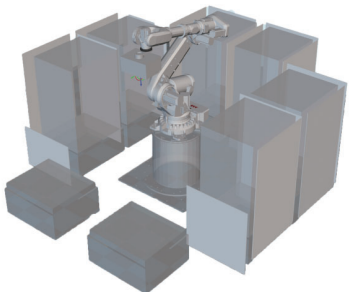
定期的な調整不要

カメラ交換時の校正不要

現場の課題

設備停止による損害のコストは高い

キャリブレーションコストが高い



停止時間削減、作業効率アップ

メンテナンスコスト削減

リアルタイム補正、高精度

キャリブレーションスフィアの設置

- Eye In Hand （カメラをアームに取り付ける場合）



Eye in Hand の設置方法（イメージ図）

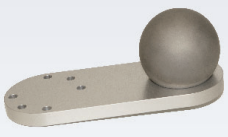


Eye in Hand 用キャリブレーションスフィア

- Eye To Hand （カメラを固定する場合）



Eye to Hand の設置方法（イメージ図）



Eye to Hand 用キャリブレーションスフィア
（設置治具は付属致しません）

*温度ドリフト（Temperature Drift）は、様々な測定機器や電気製品が、温度の変化によって発生する誤差や変動を指します。一般的な電子部品は「温度係数」が定義されており、周囲の温度によってその特性に影響を与えることが知られています。このような温度係数によって測定器の測定値が安定しないことを「温度ドリフト」と呼びます。

シミュレーション検証プラットフォーム NEW

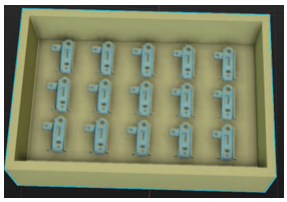
本プラットフォームは、把持プロセス全体をバーチャル環境で再現し、実機導入前にリスクを特定・排除するための強力シミュレーションツールです。

仮想ワーク生成

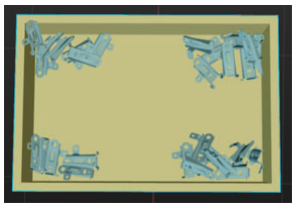
ばら積み・整列・四隅に対応し、多様な入荷シナリオに適応したワーク配置をシミュレーションできます。



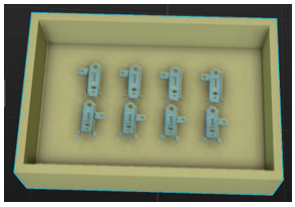
ばら積み



整　列



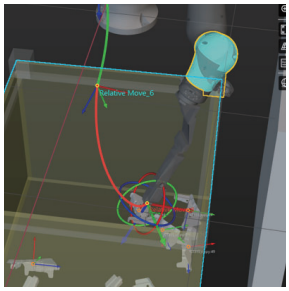
四　隅



向かい合わせ

ハンド事前検証

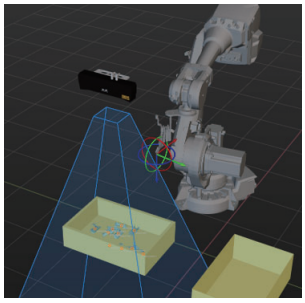
ハンドとワーク・コンテナの物理的インタラクションをシミュレーションし、把持・動作中の干渉リスクを事前に検出します。



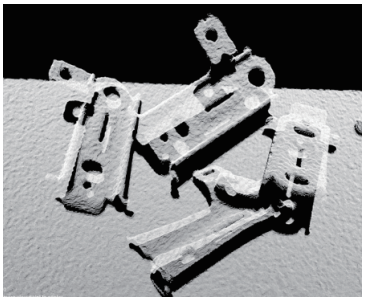
干渉リスクを事前排除

カメラ画像生成

Mech-Vision プロジェクト用の画像データを生成し、点群欠損までシミュレーションして事前検証できます。



カメラ視野検証



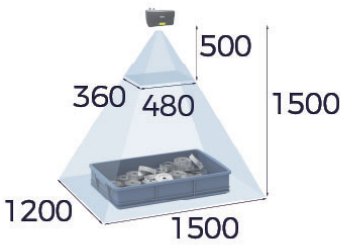
点群欠損シミュレーション

仕様

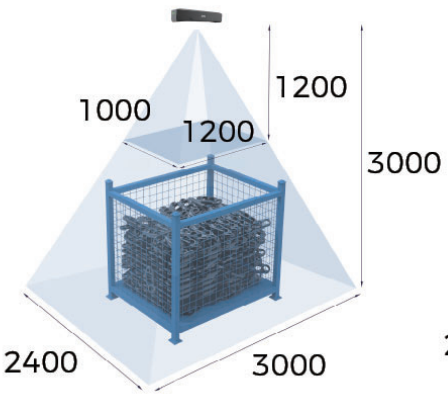
LSR シリーズ

型式	 LSR S	 LSR L	 LSR XL
ワーキングディスタンス	500~1500mm	1200~3000mm	1600~3500mm
視野（近）	480 x 360 @ 0.5m	1200 x 1000mm @ 1.2m	1280 x 1280mm @ 1.6m
視野（遠）	1500 x 1200mm @ 1.5m	3000 x 2400mm @ 3.0m	3000 x 2800mm @ 3.5m
解像度	2048 x 1536（深度画像）	2048 x 1536（深度画像）	2448 x 2040（深度画像）
	4000 x 3000 / 2000 x 1500（RGB）	4000 x 3000 / 2000 x 1500（RGB）	4000 x 3000 / 2000 x 1500（RGB）
画素数	/	/	/
Z 方向一点繰り返し精度 （σ）[1]	0.2mm @ 1.5m	0.5mm @ 3.0m	0.2mm @ 3.0m
VDI/VDE 測定精度 [2]	1.0mm @ 1.5m	1.0mm @ 3.0m	1.0mm @ 3.0m
3D 撮像時間	0.5~ s	0.5~ s	0.6~ 1.1s
基線長	140mm	380mm	800mm
外形寸法	228 x 77 x 126mm	459 x 77 x 86mm	942 x 88 x 116mm
質量	1.9kg	2.9kg	4.5kg
光源	赤色レーザー（638nm, Class 2）		
稼働温度範囲	-10~45° C		
通信インターフェース	ギガビット・イーサネット		
GenICam / GigE Vision 規格	対応		
イメージセンサー	ソニーの CMOS イメージセンサー		
電圧	24V DC, 3.75A		
安全と電磁両立性	CE / FCC / VCCI / KC / ISED / NRTL		
保護構造	IP67	IP65	
放熱	自然冷却		

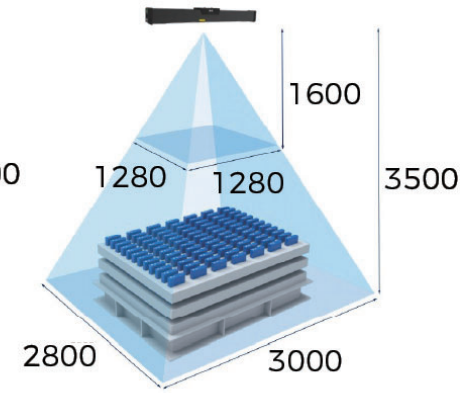
Mech-Eye LSR S



Mech-Eye LSR L



Mech-Eye LSR XL



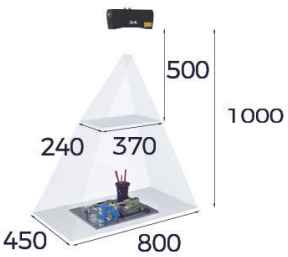
* 全ての視野範囲の図面はイメージです

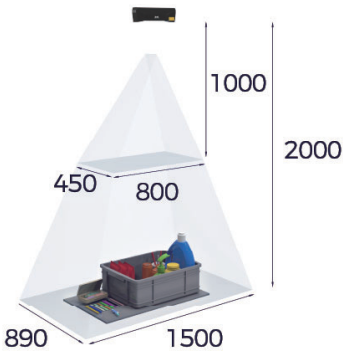
* 以上の精度はすべて理論値であり、実際の環境やワークの材質・状態によって変動する可能性があります。詳細については、営業担当までお問い合わせください。

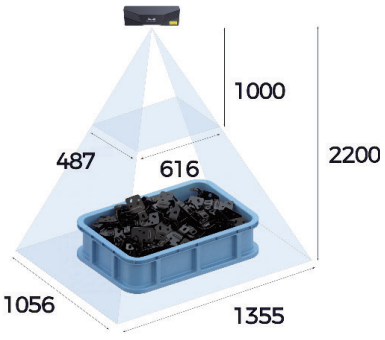
[1] ある点の Z 値を 100 回測定した 1 σ の標準偏差（測定対象：セラミックプレート）
[2] VDI/VDE 2634 Part II に準拠

仕様

	PRO シリーズ		ULTRA シリーズ NEW
型式			
	PRO S	PRO M	ULTRA M
ワーキングディスタンス	500~1000mm	1000~2000mm	1000~2200mm
視野（近）	370 x 240mm @ 0.5m	800 x 450mm @ 1.0m	616 × 487mm @ 1.0m
視野（遠）	800 x 450mm @ 1.0m	1500 x 890mm @ 2.0m	1355 × 1056mm @ 2.2m
解像度	1920 x 1200	1920 x 1200	2448 x 2048
画素数	2.3MP	2.3MP	5.0MP(深度画像) 12.0MP(RGB)
Z 方向一点繰り返し精度 （σ）[1]	0.05mm @ 1.0m	0.2mm @ 2.0m	0.3mm @ 2.0m
VDI/VDE 測定精度 [2]	0.1mm @ 1.0m	0.2mm @ 2.0m	0.2mm @ 2.0m
3D 撮像時間	0.3~ s	0.3~ s	0.08~ s
基線長	180mm	270mm	270mm
外形寸法	265 x 57 x 100mm	353 x 57 x 100mm	360 x 66 x 125mm
質量	1.6kg	1.9kg	3.2kg
光源	青色光 LED（459nm, RG2） / 白色光 LED（RG2）		青色光 LED（440nm, RG2）
稼働温度範囲	0~45° C		0~45° C
通信インターフェース	ギガビット・イーサネット		ギガビット・イーサネット
GenICam / GigE Vision 規格	対応		対応
イメージセンサー	ソニーの CMOS イメージセンサー		ソニーの CMOS イメージセンサー
電圧	24V DC, 3.75A		24V DC, 5A
安全と電磁両立性	CE / FCC / VCCI / KC / ISED / NRTL		CE / FCC / VCCI KC / ISED / NRTL
保護構造	IP65		IP65
放熱	自然冷却		アクティブ冷却
	Mech-Eye PRO S	Mech-Eye PRO M	Mech-Eye ULTRA M







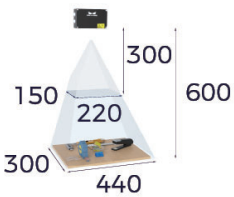
* 以上の精度はすべて理論値であり、実際の環境やワークの材質・状態によって変動する可能性があります。詳細については、営業担当までお問い合わせください。

[1] ある点の Z 値を 100 回測定した 1 σ の標準偏差（測定対象：セラミックプレート）
[2] VDI/VDE 2634 Part II に準拠

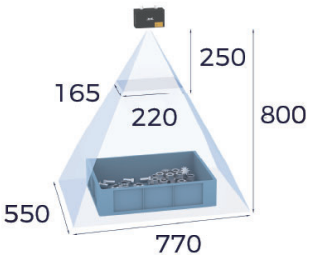
仕様

	NANO シリーズ		DEEP シリーズ	UHP シリーズ
型式				
	NANO	NANO ULTRA	DEEP	UHP-140
ワーキングディスタンス	300~600mm	250~800mm	1200~3500mm	300 ± 20mm
視野（近）	220 x 150mm @ 0.3m	220 x 165mm @ 0.25m	1200 x 1000mm @ 1.2m	135 × 90mm @ 0.28m
視野（遠）	440 x 300mm @ 0.6m	770 x 550mm @ 0.8m	3500 x 2800mm @ 3.5m	150 × 100mm @ 0.32m
解像度	1280 × 1024	2400 × 1800	2048 x 1536（深度画像） 2000 x 1500（RGB）	2048 x 1536
画素数	1.3MP	4.3MP	/	3.0MP
Z 方向一点繰り返し精度 （σ）[1]	0.1mm @ 0.5m	0.1mm @ 0.6m	1.0mm @ 3.0m	2.6 μ m @ 0.3m
VDI/VDE 測定精度 [2]	0.1mm @ 0.5m	0.1mm @ 0.6m	3.0mm @ 3.0m	0.03mm @ 0.3m
3D 撮像時間	0.6~ s	0.5~ s	0.5~ s	0.6~ s
基線長	68mm	86mm	300mm	80mm
外形寸法	145 × 51 × 85mm	125 × 52 × 76mm （放熱板を含む）	366 x 77 x 92mm	260 x 65 x 142mm
質量	0.7kg		2.4kg	1.9kg
光源	青色光 LED（459nm, RG2） 白色光 LED（RG2）	青色光 LED（440nm, RG2）	赤色レーザー（638nm, Class 2）	青色光 LED（459nm, RG2）
稼働温度範囲	0~45° C		-10~45° C	0~45° C
通信インターフェース	ギガビット・イーサネット		ギガビット・イーサネット	ギガビット・イーサネット
GenICam/GigE Vision 規格	対応		対応	対応
イメージセンサー	ソニーの CMOS イメージセンサー	その他の高性能 CMOS	ソニーの CMOS イメージセンサー	ソニーの CMOS イメージセンサー
電圧	24V DC, 1.5A	24V DC, 3.75A	24V DC, 3.75A	24V DC, 3.75A
安全と電磁両立性	CE / FCC / VCCI / KC / ISED / NRTL		CE / FCC / VCCI KC / ISED / NRTL	CE / FCC / VCCI KC / ISED / NRTL
保護構造	IP65		IP65	IP65
放熱	自然冷却		自然冷却	自然冷却

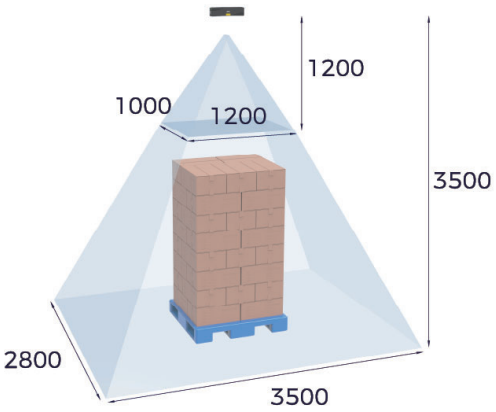
Mech-Eye NANO



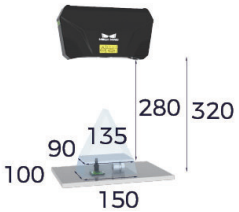
Mech-Eye NANO ULTRA



Mech-Eye DEEP



Mech-Eye UHP-140



* 以上の精度はすべて理論値であり、実際の環境やワークの材質・状態によって変動する可能性があります。詳細については、営業担当までお問い合わせください。

[1] ある点の Z 値を 100 回測定した 1 σの標準偏差（測定対象：セラミックプレート）
[2] VDI/VDE 2634 Part II に準拠

商品構成

Mech-Eye 産業用 3D カメラ



NANO
外形寸法（mm）
145 x 51 x 85



PRO S
外形寸法（mm）
265 x 57 x 100



LSR L
外形寸法（mm）
459 x 77 x 86

※その他のラインナップは P27 よりご確認ください

USB ドングル

カメラ本体に Mech-Vision（画像処理ソフトウェア）と Mech-Viz（ロボット経路計画ソフトウェア）の ライセンスが付属します。



（写真はイメージです）

Mech-Vision
画像処理ソフトウェア

Mech-Viz
ロボット経路計画ソフトウェア

カメラ関係ケーブル （❶❷のうち、どちらかを選択）

❶



DC Power Cable
（10 / 15 / 20 / 30m）

＋



Ethernet Cable
（10 / 15 / 20 / 30m）

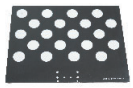
❷



▶ 先端の拡大図

Adaptor AC Cable（3m）
Adaptor DC Cable（3m）

その他



キャリブレーションボード
（S / M / L）



キャリブレーションボード固定フランジ
（S / M / L）



DIN Rail Power Supply
NDR-120-24

❶の DC Power Cable を選択した場合のみ発送
（❷ はケーブルにアダプターも付属）



Mech-Eye 産業用 3D カメラ
使用説明書

その他、アクセサリーボックス（ネジ、結束バンド、六角レンジ）

オプション



産業用 PC（IPC）



DLK 専用 PC



NANO ULTRA　保護オプション
（3D カメラ保護ケースと 3D カメラレンズ保護カバーが別々で売ります）



（写真はイメージです）

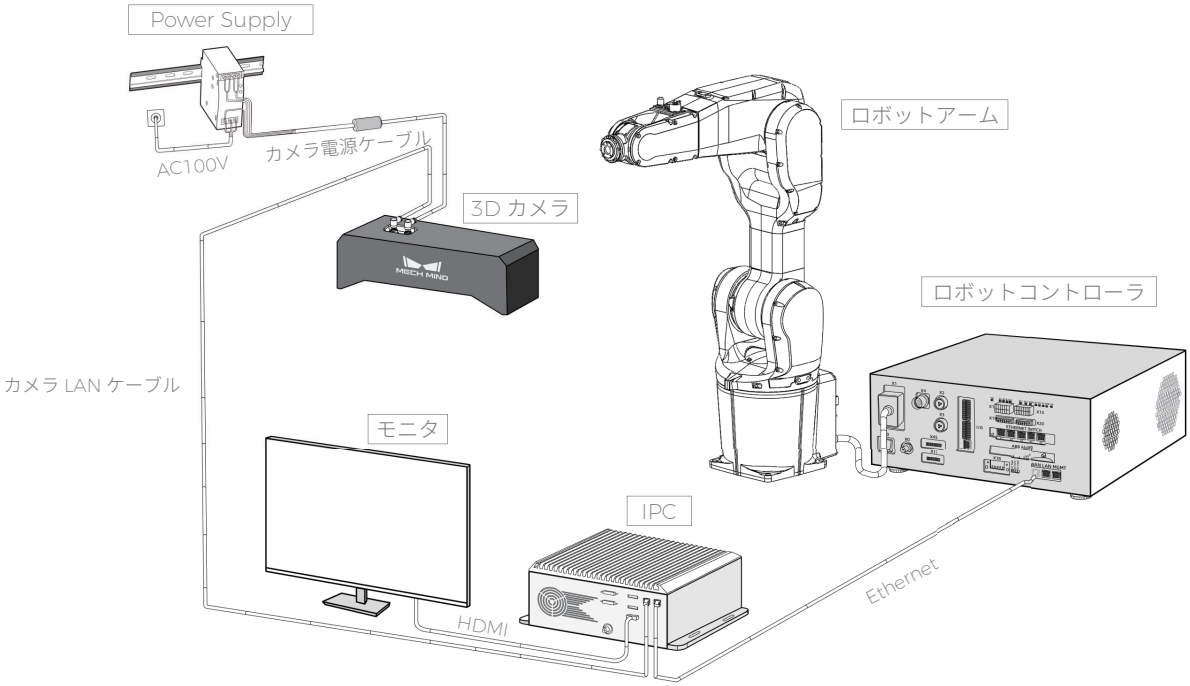
Mech-DLK
ディープラーニング
学習用ソフトウェア

Mech-Vision
Pick-anything



キャリブレーションスフィア
（Eye to Hand 設置治具は付属致しません）

システム構成図

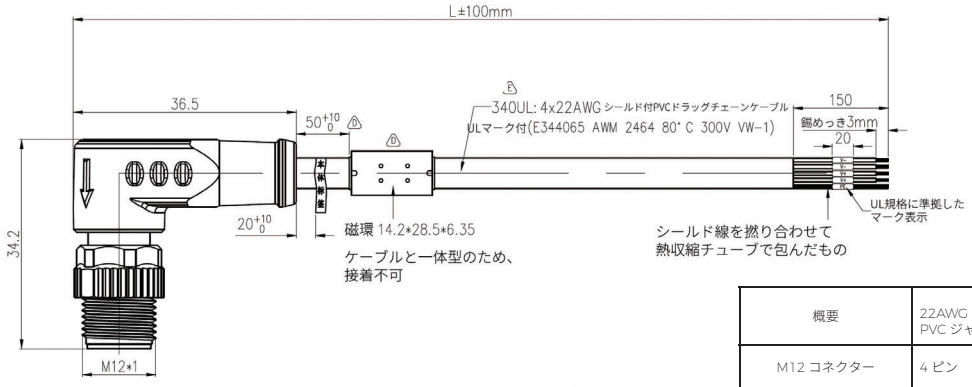


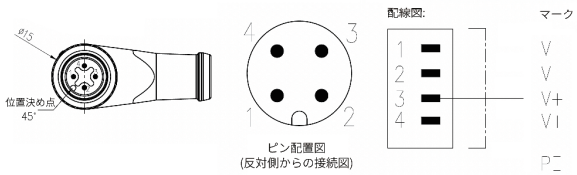
※イメージ図

カメラ電源ケーブル（❶❷のうち、どちらかを選択）

❶ • DIN Rail Power Supply

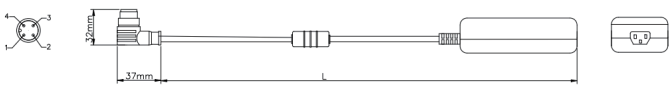
• **DC Power Cable（10 / 15 / 20 / 30m）**
端子名：angled M12 connector





概要	22AWG x 4 PVC ジャケット , 5.5mm OD.
M12 コネクター	4 ピン
最小曲げ半径	静的：R 22 mm 動的：R 44 mm
耐久性試験	フレックスサイクル：1000 万以上 ツイストサイクル（± 180°）：300 万以上
安全性	RoHS：適合 難燃性：VW-1

❷



• **Adaptor Cable（6m）**
端子名：angled M12 connector

カメラ LAN ケーブル



M12R　　J45

• **Ethernet Cable（10 / 15 / 20 / 30m）**

通信システム



産業用 PC（IPC）

ソフトウェア
インストール済み

TCP / IP Socket



PLC

Modbus TCP/IP



Ixxat Inpact CE PCIe
ネットワークカード

PROFINET

EtherNet/IP

※ EtherNet/IP が必要な場合はお問い合わせください

ユーザー開発

規格

Mech-Eye 産業用 3D カメラは、以下の標準と試験要求を満たします。

- ヨーロッパにおける電磁両立性に関する規格
- アメリカ ANSI C63.4、47CFR PART 15B
- カナダ ICES-003
- 日本技術基準 VCCI-CISPR32:2016

CE　レーザー製品の安全性：IEC 60825-1 に基づいてクラス分けします。

FC　FCC 規則のパート 15 に従い、クラス A デジタルデバイスの制限を満たします。

VCCI　電子機器を動作させると放出される電磁波ノイズが VCCI 協会で定めた基準に適合していることを示します。

UKCA　イギリス政府が定めた安全基準や規格に適合していることを示します。

KC　韓国国内で販売される製品の安全性を保証する国家認証マークです。

NRTL C US　米国国家認証試験機関（NRTL）の試験基準に適合していることを示します。

インド国内で販売される製品の安全性を保証する国家認証マークです。

トレーニング

Mech-Mind のソフトウェアを製造業や物流業の方に向けたトレーニングコースを用意しています。

ばら積みピッキング 初級・中級コース
（東京＆名古屋）

内容は製造業向けのばら積みピッキングです。東京と名古屋のトレーニングルームで、実際にカメラとソフトウェア使用して受講していただけます。
ディープラーニングと 3D マッチングを使用して、様々なワークを認識してピッキングまでの流れを習うことができます。

3D 測定・検査コース
（東京）

インラインプロファイル測定器と MECH-MSR を組み合わせて、寸法測定、平面度計測など測定と検査に関する内容について説明します。

オンライン動画

製造業向けのばら積みピッキング、物流業向けデパレダイズをオンライン動画で学習します。オフラインコースへのご参加が難しい場合、トレーニングを収録した動画を使用して同じ内容を学習できます。

トレーニング申請ページ
スケジュール確認、申請はこちら
https://mech-mind.co.jp/training/

トレーニング資料
資料のダウンロードはこちら
https://mech-mind.co.jp/downloads/

Mech-Lab

1,000 ㎡を超える Mech-Lab は、トレーニングセンター兼ショールームとして、トレーニング受講のほか、実際の現場に合わせたデモンストレーションをご覧いただけます。

住所： 東京流通センター（TRC）
〒 143-0006 東京都大田区平和島 6-1-1 物流ビル A 棟 3 階 AE3-N



世界各国のサポート体制

国内拠点

5 拠点

東京	名古屋	大阪	熊本
2	1	1	1



グローバル拠点

12 拠点

中国	ドイツ	米国	韓国
9	1	1	1



リモート対応
または技術者派遣

最短翌日納品

日本国内における
トレーニングセンター 2 拠点

デモ機貸出 / 代替機用意

導入地域 50 以上

ビジョンテスト実施可能

自社工場





生産効率・製品品質の管理

主要機材の専用検査治具を設計し、厳しい受入検査を実施

最短翌日納品

製造能力 1 万台以上、1.5 年分の半導体在庫と標準化された在庫計画により、短期間での納品を実現

Mech-Mind株式会社

2610

東京本社
〒105-0011 東京都港区芝公園1-7-6 KDX浜松町プレイス 702

Mech-Lab（展示ショールーム兼トレーニングセンター）
〒143-0006 東京都大田区平和島6-1-1 物流ビルA棟 3階 AE3-N

名古屋営業所
〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅五丁目2番17号 プログレス名駅7階　B2区画

大阪営業所
〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町1丁目6-17 THE VILLAGE OSAKA 10階

熊本営業所
〒860-0803 熊本県熊本市中央区新市街1-28THE PLACE花畑ビル 601

TEL：03-6809-5433　FAX：03-6809-5948
E-mail：info-jp@mech-mind.net

東京丨名古屋丨大阪 丨熊本丨北京丨上海丨ソウル丨ミュンヘン丨シカゴ

※記載内容は2026年07月時点のものです。
記載されている会社名、製品名、ネットワーク名称などは、商標または登録商標です。

ホームページ
資料ダウンロード、お問い合わせ
https://mech-mind.co.jp/

YouTube チャンネル
事例動画や製品紹介動画などを視聴可能
https://youtube.com/@mech-mind_jp

オンラインコミュニティ
質問やお困りごとなど、お気軽に相談可能
https://community.mech-mind.co.jp/