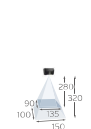
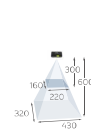
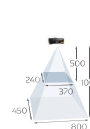
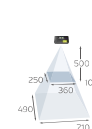
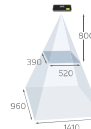


項目	仕様					
	UHP-140	NANO	PRO XS	PRO S	LOG S	LOG M
型式						
推奨動作距離範囲 (mm)	300 + 70	300 ~ 600	300 ~ 600	500 ~ 1000	500 ~ 1000	800 ~ 2000
解像度	2048 × 1536	1280 × 1024	1280 × 1024	1920 × 1200	1280 × 1024	1280 × 1024
Z方向一点線り返し精度*1	2.6µm@0.3m エリア*: 0.09µm@0.3m	0.1mm@0.5m	0.1mm@0.5m	0.05mm@1.0m	0.1mm@1.0m	0.3mm@2.0m
VDI/VDE測定精度*3	0.03mm@0.3m	0.1mm@0.5m	0.1mm@0.5m	0.1mm@1.0m	0.2mm@1.0m	0.3mm@2.0m
3D計測時間 (s)	0.6 ~ 0.9	0.6 ~ 1.1	0.7 ~ 1.1	0.3 ~ 0.6	0.3 ~ 0.5	0.3 ~ 0.5
ベースライン長 (mm)	80	68	93	180	150	280
外観寸法 (mm)	260 × 65 × 142	145 × 51 × 85	160 × 52 × 87	265 × 57 × 100	270 × 72 × 130	387 × 72 × 130
重量 (kg)	1.9	0.7	0.8	1.6	2.2	2.4
動作温度範囲	0 ~ 45°C					
通信ポート	ギガビット・イーサネット					
稼働電圧	24V DC, 3.75A		24V DC, 1.5A		24V DC, 3.75A	
EMC/安全適合性	CE/FCC/VCCI/UKCA/KC/ISED/NRTL		CE/FCC/VCCI		CE/FCC/VCCI/UKCA/KC	
保護等級	IP65					
スペック (mm)						

項目	仕様		
	PRO M	DEEP	LSR L**
型式			
推奨動作距離範囲 (mm)	1000 ~ 2000	1200 ~ 3500	1200 ~ 3000
解像度	1920 × 1200	2048 × 1536 (深度) 2000 × 1500 (RGB)	7048 × 1536 (深度) 4000 × 3000/2000 × 1500 (RGB)
Z方向一点線り返し精度*1	0.2mm@2.0m	1.0mm@3.0m	0.5mm@3.0m
VDI/VDE測定精度*3	0.2mm@2.0m	3.0mm@3.0m	1.0mm@3.0m
3D計測時間 (s)	0.3 ~ 0.6	0.5 ~ 0.9	0.57 ~ 0.9
ベースライン長 (mm)	270	300	380
外観寸法 (mm)	353 × 57 × 100	366 × 77 × 92	459 × 77 × 86
重量 (kg)	1.9	2.4	2.9
動作温度範囲	0 ~ 45°C		-10 ~ 45°C
通信ポート	ギガビット・イーサネット		
稼働電圧	24V DC, 3.75A		
EMC/安全適合性	CE/FCC/VCCI/UKCA/KC		CE/FCC/VCCI/UKCA/KC/ISED/NRTL
保護等級	IP65		
スペック (mm)			

*1 ある点のZ値を100回測定したσの標準偏差(測定対象:セラミックプレート)
 *2 つのエリアにおけるZ値を100回測定したσの標準偏差(測定対象:セラミックプレート)
 *3 VDI/VDE 2534 Part IIIに準拠 ** LSR L: レーザー機器クラス2

※製品の仕様・仕様は、改良のため予告なく変更される場合があります。

株式会社デンソーウェーブ

ホームページアドレス <https://www.denso-wave.com/>

●お求め、ご相談は...

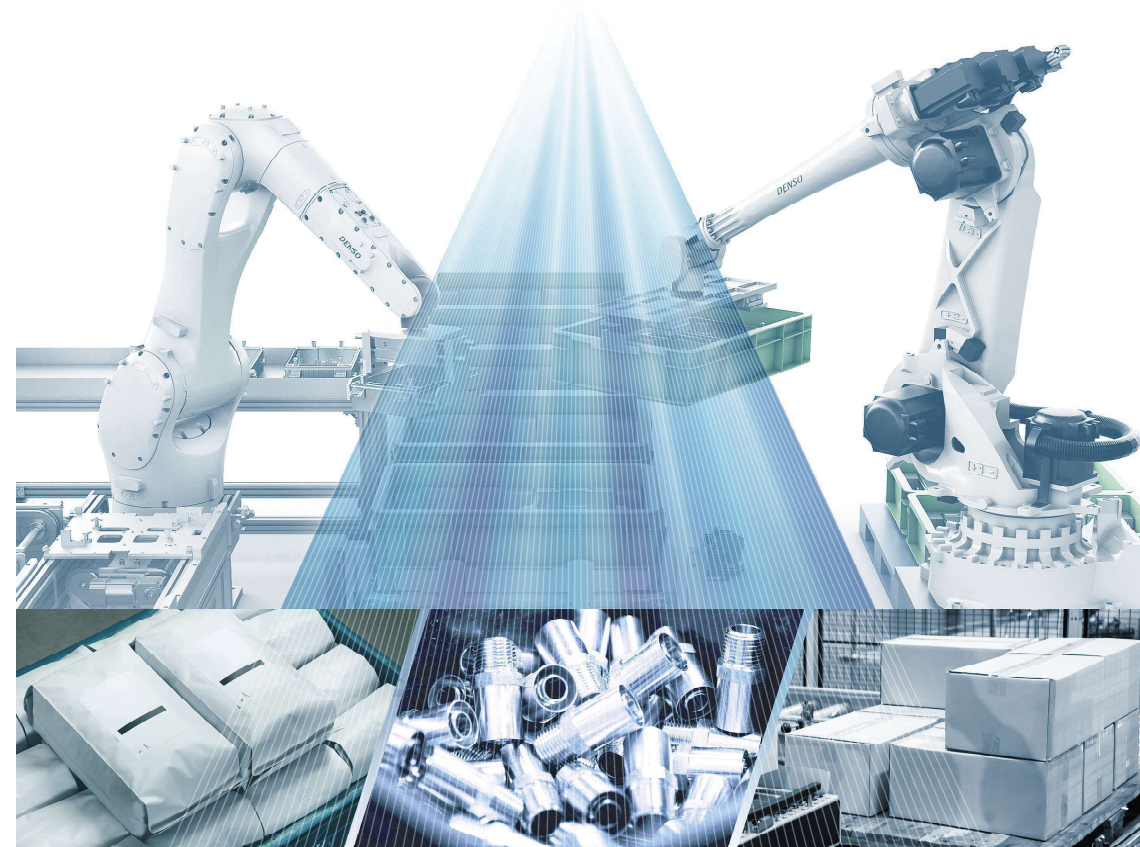
東北営業所 FA営業 〒983-0036 宮城県仙台市宮城野区五竹2丁目6番1号 株式会社デンソーソリューション東北支社 3階 Tel 022-782-0071
 東京支店 FA営業 〒108-0075 東京都港区港南1丁目8番15号 Wビル16階 Tel 03-5367-9789
 中部支店 FA営業 〒446-0058 愛知県安城市三河安城南町1丁目11番9号 4階 Tel 0566-75-7961
 大阪支店 FA営業 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目2番30号 株式会社デンソー大阪ビル 4階 Tel 06-7166-5030
 広島営業所 FA営業 〒730-0025 広島県広島市中区東平塚町4番21号 株式会社デンソー広島ビル 7階 Tel 082-504-1108
 福岡営業所 FA営業 〒812-0044 福岡県福岡市博多区千代4丁目3番33号 百鉄千代原庁ビル 3階 Tel 092-643-6901

株式会社西川産業株式会社
 営業本部 エンジニアリンググループ
 〒533-0005 大阪市東淀川区西淀川1丁目10番11号 TEL 06-6995-5212 FAX 06-6990-8095
 営業所 本社・東淀川支店・堺支店・田原町支店・津島支店・豊中支店・吹上支店
 グループ会社 マツケンシカガ株式会社 NRC エンジンア株式会社
<http://www.nishikawa-nrc.co.jp/> E-mail eg@nishikawa-nrc.co.jp

Mech-Eye シリーズ

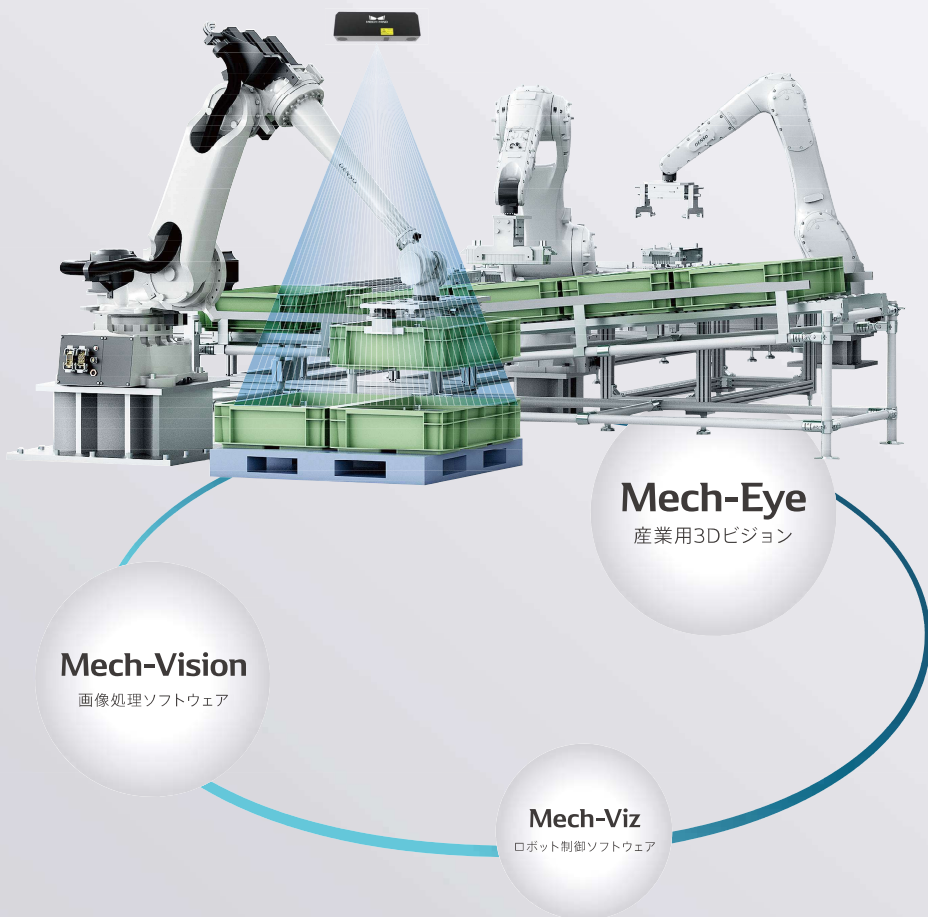
製造元: Mech-Mind株式会社

豊富なラインナップと汎用性の高い画像認識力で
 製造業や物流業など幅広い用途に貢献



高精度の画像認識で あらゆる作業を自動化

Mech-Eyeは、広範囲な対応視野をもつ産業用3Dビジョンです。
選択可能な認識方法で、様々な対象物や環境に対応可能。
複数のアルゴリズムでシーンにあわせた高度な画像処理を構築でき、
製造や物流の現場作業をよりスムーズにします。



Mech-Eyeシリーズの特長

Mech-Eyeシリーズは、豊富なラインナップと汎用性の高い画像認識力で、
製造業や物流業など幅広い用途に貢献する3Dビジョンです。

Mech-Eye 産業用3Dビジョン

多種多様なワークに対して高精度な点群データの出力が可能です。
高い外乱光耐性/小型/軽量/ミクロン単位の高精度といった特徴があり、豊富な製品ラインナップで様々なニーズに対応します。

豊富なラインナップ

広範囲な対応視野

使用目的に合わせて**9機種**
よりお選びいただけます。

135×90mm～
3,500×2,800mm
まで幅広く対応しています。



Mech-Vision 画像処理ソフトウェア

完全グラフィカルなインターフェイスにより、バラ積みピッキング/パレタイジング・デパレタイジング/位置決め/塗布/欠陥検査/
寸法測定など、様々なワークに対してプログラミング不要で認識が可能です。

最先端の
ディープラーニング
技術を採用

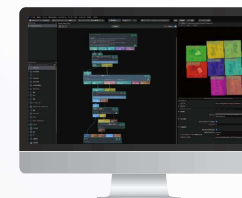
ダンボールや麻袋などの
さまざまな品を正確かつ
効率的に識別できます。

CAD不要

CADなしで
様々なワークを
認識可能です。

簡単
セットアップ

デンソーウェーブが独自
開発したMech-Eye専
用GUIで簡単にセットア
ップ可能です。



Mech-Viz ロボット制御ソフトウェア

プログラミング不要でロボットの動作シミュレーションが可能です。
ロボットの軌跡計画/衝突検出/混載パレタイジングなどのアルゴリズムを内蔵しており、
複雑な環境下においても安全に動作可能な軌跡を実現します。

3Dで可視化

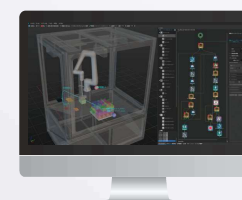
認識結果とロボット環境を
3Dで可視化できます。

干渉回避・軌道計画
が可能

シミュレーションやリアル
タイムの干渉回避・軌
道計画が可能です。

簡単
セットアップ

型式を選択するだけでロボ
ットモデルを簡単にセットア
ップできます。



Mech-Eyeシリーズのメリット

耐久性やコストパフォーマンス、性能の高さはもちろんのこと、操作・設置もしやすいなどさまざまなメリットのある導入しやすいカメラとなっています。

1 / 高度な画像処理

- 高い外乱光耐性
- ミクロン単位の高精度を実現
- バラ積み / 光沢 / 明暗があるワークでも対応可能
- 高精度が求められる組立工程の実績多数



2 / 簡単設置・簡単操作

- 軽量、コンパクトな形状により簡単設置
- ロボットハンドに取り付け可能
- ワーキングディスタンスが短いため、設備の小型化を実現
- 豊富な学習済みデータ(合計5,000種類以上)により手間なく導入可能
- デンソーウェブ独自開発の専用GUIで簡単操作
- 操作方法をデンソーロボテックスクールで学習可能



3 / 優れた耐久性と豊富なラインナップ

- 多数の製品がMTBF (平均故障間隔) 40,000時間の認証に合格
- CE、FCC、VCCI、KC、UKCA、ISED、NRTLなど多くの国際認証を取得
- 環境や使用用途に合わせて9種類から選択可能



4 / 高いコストパフォーマンス

- 5,000種類以上の学習済みデータを活用することにより調整工数低減
- コストパフォーマンスの高い、高性能な3Dビジョンを提供



ロボット検証テスト

デンソーロボットやMech-Eyeを導入いただくために、お客様の工程やワークに合わせた事前検証テストを実施できます。

- ・ロボットと画像処理を組み合わせた工程をご検討されている方
- ・Mech-Eyeで正確に対象物を認識できるかご検討される方
- ・サイクルタイムを計測されたい方 など

お問い合わせ先よりお気軽にご相談ください。

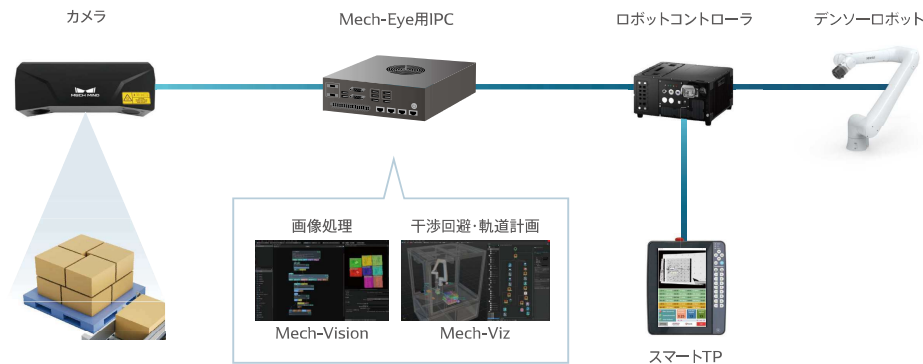


システム構成・専用GUI

システム構成と専用GUIについてご紹介します。

システム構成

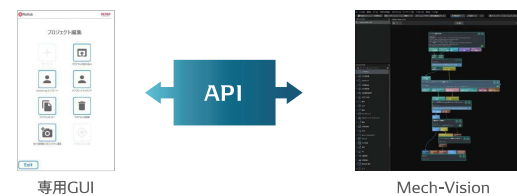
ワークをカメラで認識して画像にし、IPCにて画像処理、干渉回避・軌道計画を実施。その後ロボットコントローラに指示を送り、ロボットを動かします。ティーチングベンダントでの調整も可能です。



デンソーウェブ独自開発のMech-Eye専用GUI

- Mech-Visionの最新技術をより簡単に扱えるようにするため、専用GUIを独自開発。タッチ操作で設定を完了できるため、どなたでも直感的に操作できる専用GUIです。

APIを通じてMech-Visionと通信を行うことで専用GUIから簡単操作を実現



- 認識方法は2種類から選択可能です。モデルのCADデータは不要です。

マッチング



クラスタリング



指定した面積で認識
不定形物認識

オプション

オプションとして、ディープラーニング学習用ソフトウェア「Mech-DLK」をご用意しています。

アプリケーション例

Mech-Eyeは、高精度な産業用3Dビジョンにより、パレタイジング、ソータへの投入、仕分け、位置決め、組み立てなど、さまざまなシーンで活用可能です。ここでは、アプリケーション事例をご紹介します。

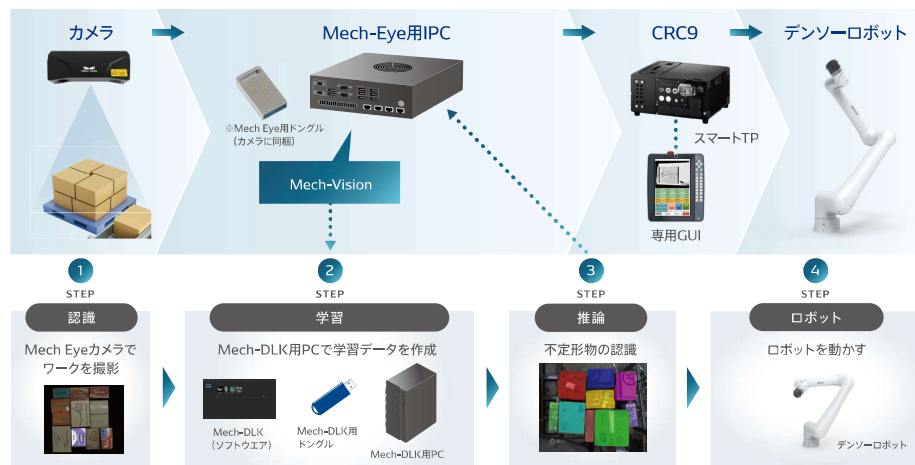
Mech-DLK

Mech-DLKは、お客様自身でディープラーニングの学習データを作成できるオプションソフトです。Mech-DLKを活用することにより、不定形物の認識や物体の分類が可能になります。ディープラーニングは、ワークの形状変化やサイズ違いにも適応力が高いため、通い箱や麻袋など形状が変化しやすい物体や、複数サイズある金属部品なども認識します。ディープラーニングとルールベースの画像処理(マッチング、クラスタリング)を組み合わせると、より高精度に把持位置等を認識することも可能です。Mech-DLKは、お客様自身で複数の学習データを作成することが可能で、学習のための追加費用が不要です。また、外部にデータを転送する必要がないため、データのセキュリティを確保できます。

Mech-DLKの使用例

※DLK=Deep Learning Kit

Mech-DLKを活用することで、より高度な不定形物認識が可能になります。



Mech-DLKの構成

Mech-DLKとMech-DLK用 dongle、PCにて構成されます。



推奨動作環境	Mech-DLK Standard
オペレーティングシステム (OS)	Windows10以上 ※Linuxは非対応
CPU	Intel®Core™i7以上
メモリ	16GB以上
グラフィックカード	GeForce RTX 2070 (8GB) 以上
グラフィックカードのドライバー	バージョン471.68以上
グラフィックカード性能	NVIDIA GeForceシリーズで、6.1以上の計算能力

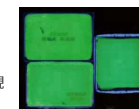
通い箱のパレタイジング・デパレタイジング

通い箱のパレタイジングを、Mech-Eyeと最大可搬質量60kgのVLAシリーズで実現します。

デモ映像



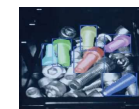
- 概要
 - ・通い箱のパレタイジング・デパレタイジングを自動化します。
- 課題
 - ・通い箱は汚れや歪みがあり、従来の画像処理では困難
- ソリューション
 - ・ディープラーニングとルールベースの画像処理の組み合わせで正確に実現
 - ・通い箱が任意に置かれていたり、密接していても認識可能



小型金属部品の選別・ピッキング

複数のサイズ違いのボルトやワッシャーをマスタレスSMで認識して選別します。*事前学習した形状に似ていれば、個別にモデル登録をしなくてもAIが認識可能

- 概要
 - ・対象ワークの荷姿を複数枚AIに教示し学習させることにより、類似形状・サイズ違いのボルトであっても認識しピッキングします。
- 課題
 - ・従来は3D CAD情報と3Dビジョンで捉えた画像情報を整合して物体認識するため、CADデータの無いバラ積み部品の画像処理は困難
- ソリューション
 - ・高精度な3Dビジョンにより深い容器内のバラ積み部品でも正確に識別
 - ・ディープラーニング技術でCADが無くても認識、選別



段積みダンボールのデパレタイジング

- 概要
 - ・パレット上に積まれたダンボールをデパレタイジングするアプリケーション
- 課題
 - ・ダンボールがパレット上にランダムに積まれていたり、ダンボールの形状が混在していると3Dでの画像認識が必要
 - ・柄やテープが付いたダンボールは認識が困難
- ソリューション
 - ・Mech-Eyeを使うことで、ダンボールがランダムに積まれていても安定して認識
 - ・ディープラーニング技術で混載にも対応
 - ・モデル登録なしであらゆる箱をピッキング



対象物

これまで認識が難しかった対象物でも高精度に認識できます。



柄やテープが付いた、隙間なく敷き詰められている箱



絵柄付きの麻袋



バラ積み用の箱



バラ積み用の金属部品