

製造のロボット化：1つのロボットが複数の作業を担当し、どの国でも導入可能

あらゆる国、小規模な企業から工場まで、すべての製造業者にとって

一つのロボットが、複数の作業を担当する

工場の近代化、ロボット工場の建設、または新しい生産ラインの立ち上げ。産業用ロボットは、部品の取り扱い、選別、梱包、そして機械への投入を行います。必要に応じて、AI搭載カメラが製品の位置を特定し、不良品を検出します。

「Vector Technologies」（ミンスク）社が開発したロボットおよび画像認識ソフトウェアは、弊社が独自に開発したものです。設定、立ち上げ、研修はリモートで行うことができ、現場にはお客様のエンジニアのみが必要となります。

+375 33 380-78-10

Viber

Telegram

WhatsApp

support@engi.live

自社ソフトウェア engiAI と Robot1

様々なメーカーのロボット

どの国でも遠隔で立ち上げ

オンライン研修



1つのロボットで、複数の作業が可能

ロボットは、製品を把持し、検査し、配置し、不良品を排除し、工作機械に投入します。



マシンビジョン（必要に応じて）

カメラは、製品がどのような姿勢であっても位置を特定し、特別な装置なしで不良品を識別します。



インターネット経由での立ち上げ

設定、立ち上げ、研修は、リモートで行い、どの国でも対応可能です。

1台のロボット

で選別・箱詰め・不良品の除去・工作機械への投入など、複数の作業をこなします

4～5ミリ秒

1フレームあたり：ビデオカード上で、ニューラルネットワークが製品の検査を行うのにかかる時間

20分

各プログラムはライセンスなしで利用可能で、すぐに試すことができます

17年の経験

産業用自動化分野、2009年から

御社の製造現場にロボットを導入する3つの方法



既存の工程を近代化する

このロボットは、お客様の生産ライン、機械、または包装ラインに設置され、これまで人が行っていた作業を自動化します。

- 動画や写真を使って、その場所の状況を詳しく分析します。
- ロボットやカメラの選定をお手伝いします。または、既存のロボットに画像認識機能を組み込むことも可能です。
- デジタルツインを用いて、実際の設置前にシステムの動作サイクルを検証します。
- リモートで段階的に進めていきます。試運転から完全なサイクルまで。



ロボット化された工場を建設する

デジタルツイン上でセルを構築します。リーチ、配置計画、サイクルタイムを、実際のロボットの動作を開始する前に検証します。

- 機器の仕様：ロボット、カメラ、レンズ、照明、コンピューター、グリッパー、センサー。
- 機器は、弊社の仕様に基づいて、地元のサプライヤーから購入してください。
- 配線図と、ビデオ会議による設置時のサポートを提供します。
- リモートでの起動と、オンラインでの従業員向けトレーニングを実施します。



新しい生産を始める

新しい製品の製造を検討していますか？ カメラ付きのロボットを使用することで、大規模な人員を必要とせずに生産を開始できます。梱包、仕分け、検査、および各シフトでの機械のメンテナンスを行います。

- 新しい製品は、新しいニューラルネットワークモデルとプロセスであり、新しい治具ではありません。
- 少量生産でもコスト効率が向上します。
- まず1つのセルから始め、プロジェクトを複製することで、それを複製して展開できます。
- お客様のデータに基づいて、投資回収期間を計算します。

1つのロボットが、複数の作業をこなします

各カメラの応答に基づいて、ロボットの動作経路が決定されます。そのため、1つの作業エリアで、通常は異なる場所で行われる複数の作業を、ロボットがまとめて行うことができます。

1 ロボットは、コンベアまたは容器から製品を取り出します。

2 カメラは、製品が正常であるか不良品であるかを検査し、製品の種類を特定します。

3 良品の製品は、ロボットによって箱の中に、並べられて積み重ねられます。

4 不良品の製品は、別の容器に隔離されます。

5 ロボットは、工作機械、プレス、またはコンベアに製品を投入します。



箱詰め

ロボットは、製品を並べ、プログラムが各位置を自動的に計算します。



仕分け

ニューラルネットワークの応答に基づいて、製品を種類、サイズ、またはグレードごとに分類します。



向きの調整

カメラが特定した角度（0度から359度）で製品を回転させます。



品質管理

カメラがロボットの動作を制御すると同時に、製品の不良箇所を検査します。



工作機械へのワーク投入

センサーや入力信号に基づいて、工作機械、プレス、またはコンベアに製品を投入します。



不良品の排出

不良品を生産ラインから取り除き、別の容器に保管します。

マシンビジョンが必要なとき

カメラなしのロボット

もし製品が常に同じ場所に送られる場合、プログラム「Robot1」を搭載したロボットで十分です。このロボットは、各製品に対応したルートで移動し、製品を段ボール箱の中に、行と層を分けて積み込み、センサーからの信号に基づいて動作サイクルを開始します。

プログラムはロボットのティーチングペンダントにロードされ、ロボットはコンピュータなしで自律的に動作します。

engiAI カメラ付きロボット

製品が不規則に配置されていたり、異なる種類であったり、検査が必要な場合は、カメラとニューラルネットワークを追加します。これにより、製品がどのような位置にあっても認識し、種類と角度を特定し、良品と不良品を区別できます。

製品ごとに専用の治具、ストッパー、または振動ホッパーは不要です。ロボットが部品に合わせて自動的に調整します。

カメラなしでも始めることができます

ロボット本体とプログラムは共通で、必要に応じて後からマシンビジョン機能を追加し、選別や品質管理を行います。

BORUNTEだけではありません

当社は、他の産業用ロボットにも対応しています。BORUNTE ロボットは、プログラム Robot1 がネットワークを通じて直接制御します。一方、他のメーカーのロボットやPLCコントローラーは、engiAI からネットワーク TCP/IP を介してコマンドと認識結果を受け取ります。そのため、既存の設備に導入済みのロボットにも、画像認識システムを接続することができます。

独自のソフトウェア

マシンビジョンとロボット制御プログラムは、「Vector Technologies」で開発されています。当社は、カメラの画像からロボットの動作まで、すべてのプロセスを担当し、お客様のニーズに合わせてプログラムをカスタマイズします。



engiAI — マシンビジョン

製品の数枚の写真があれば、ニューラルネットワークはワンクリックで学習が完了します。Hikrobot、SICK製のカメラ、USB、IP接続に対応。TCP/IP経由でロボットやPLCに指令を送ることができます。



Robot1 — ロボット制御

BORUNTEロボットは、姿勢と動作サイクル、箱詰め作業、入出力処理、軸のソフトリミット、および禁止領域の設定機能を備えています。このロボットは、ネットワーク経由でコンピューターから制御されます。



Stend — セルのデジタルツイン

ロボット、箱、部品が3次元の仮想空間に配置され、実際のロボットを稼働させる前に、シミュレーションモデルで動作を確認します。



お客様のニーズに合わせたカスタマイズ

新しい機能、通信プロトコル、またはレポートが必要な場合、当社で直接追加できます。異なるサプライヤーとのやり取りは不要です。



クラウドサービスを使用せずに動作します

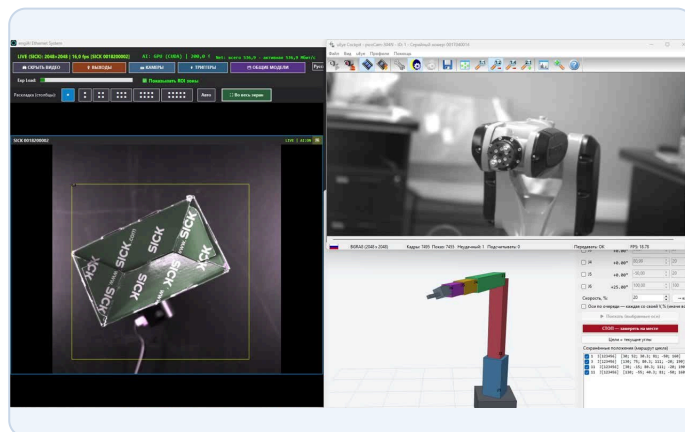
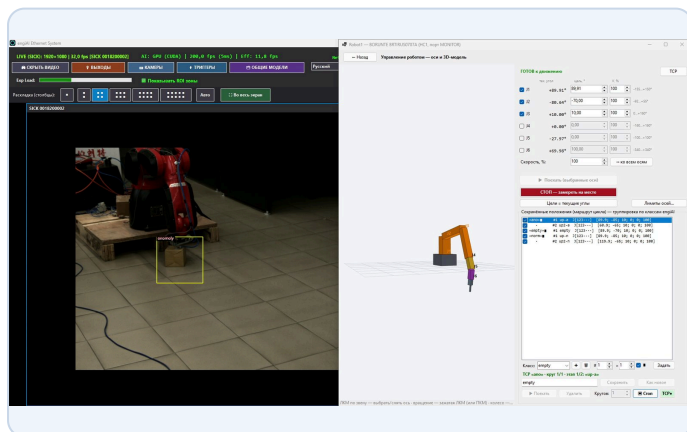
画像処理は、生産ラインのコンピューターで行われ、お客様の製造現場の画像データは、外部に送信されることはありません。



インターフェースは14の言語に対応しています

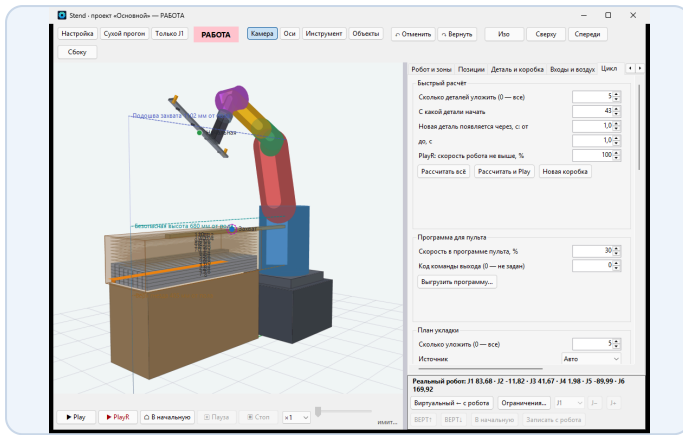
オペレーターは、自分の言語でソフトウェアを使用でき、ソフトウェアのマニュアルも14の言語で提供されています。

プログラムの詳細については、以下をご覧ください。[engiAI — マシンビジョン](#)・[Robot1- ロボットの制御](#)・[動画：ロボットが、当社の試験設備で箱を仕分けしています](#)・[完全な商業提案](#)

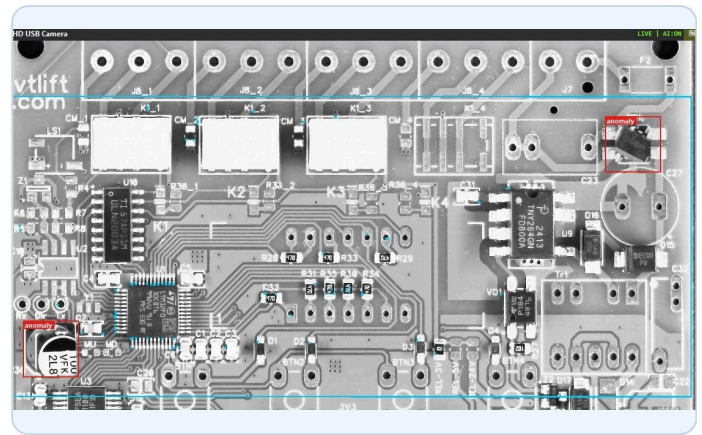


当社の試験設備で動作するengiAIとRobot1。カメラが箱を認識すると、ロボットはその認識結果に基づいて設定されたルートを移動します。

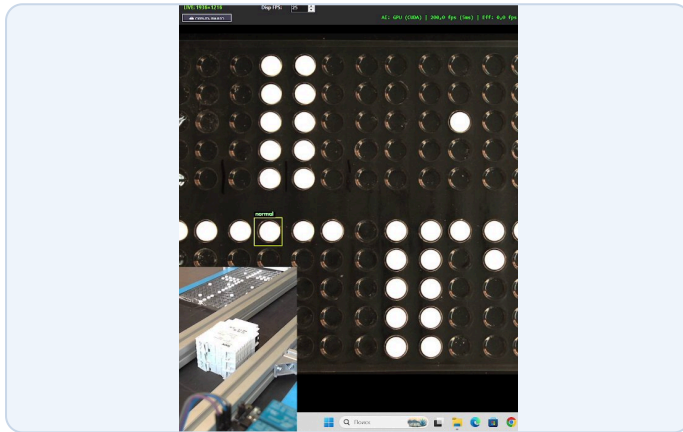
カメラが箱の角度を検出し、ロボットがそれに合わせてグリッパーを調整します。



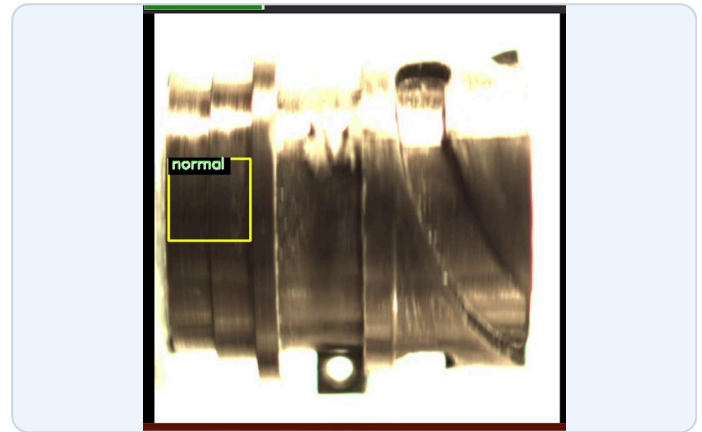
Stendモジュール：製品を3次元の仮想空間上で箱に配置し、稼働開始までのサイクルタイムを計算します。



プリント基板の組み立て検査：位置がずれている部品は赤色で表示されます。



プリスターバックに入った鋭剤：可動コンベア上で、ゾーンごとの検査を行います。



金属部品：ニューラルネットワークが、検査対象のゾーンを基準値と比較。

導入分野



梱包と物流

箱の向き合わせと積み重ね、パレット化、仕分け、ステレオカメラによる寸法測定。



食品および飲料産業

コンベア上の製品の流れの監視、落下した容器の検知、容器の積み込み。



製薬

プリスターバック内の鋭剤の検査、包装およびラベルの検査、不良品の排除。



機械工学および金属加工

工作機械およびプレスへの材料供給、部品の検査、部品の容器への積み込み。



電子機器

プリント基板の組み立て検査：部品の有無、位置ずれ、回転をチェックします。



ケーブル製造

ケーブルのマーキングおよび絶縁の検査、自動トランクによるポピンの輸送。



倉庫

パレットへの積み付けおよび取り外し、貨物の寸法測定。

当社を選ぶ理由



どの国でも対応可能です

ソフトウェアはインターネット経由で設定でき、AI（人工知能）は御社の製品データに基づいて学習させ、ロボットの稼働は御社のエンジニアと共に実施します。



一つのチームがすべてを担当

ロボットの視覚システム、通信、制御は、同じチームによって開発されており、問題解決は仲介者を介さずに直接行われます。



詳細なログ

両方のプログラムは、すべての動作を記録します。これにより、現場に行かなくても、何がそのセル内で発生したのかを確認できます。



17年の業界経験、50名以上の従業員を擁しています

2,500平方メートルの生産スペース、およびISO 9001品質マネジメントシステム認証。



従業員向けのオンライン研修

オペレーター、調整技術者、および技術者向けのオンライン講習があり、講習の記録はすべてお客様に提供されます。



2つ目のセルは、1つ目のセルのコピーです

もう一つの同様のセルは、新しいプロジェクトではなく、プロジェクトとニューラルネットワークモデルをコピーすることによって起動されます。



中小企業向け：ロボットは、大規模な工場だけのものではありません

- まず、複数の操作を一度に実行できる1つのセルから始めましょう。
- 新しい製品への切り替えには数時間かかります。新しいニューラルネットワークモデルと新しいプロセスルートが必要ですが、セルの基本的な仕組みは変わりません。
- そのため、1つのシフトでの少量生産でも、自動化するメリットがあります。
- ロボットは、各シフトでの反復作業を担当します。



安全なリモート起動

ロボットは常に、現場の担当者が立ち会う状態で起動されます。当社はシステムを設定し、ビデオ通話を通じてプロセスを管理します。ロボットの動作は、お客様の担当技術者が非常停止ボタンの場所で操作し、制御します。最初の起動時には、ロボットの速度はプログラムによって制限されます。

リモートでの作業には、以下のものがが必要です。

- セルのコンピューターに安定したインターネット接続。
- お客様のIT部門と調整されたリモートアクセスソフトウェア。
- ロボットに搭載されたスマートフォンまたはノートパソコンからのビデオ通話機能。

始めるには？

1

ご連絡ください

Viber、WhatsApp、Telegram、またはメールでご連絡いただき、自動化したい業務内容を簡潔に説明してください。

2

動画を送ってください

作業の短い動画と製品の写真があれば、現地を訪問することなく作業内容を把握できます。

3

オンラインでお打ち合わせ

オンライン会議で、作業内容を詳しく説明し、当社の試験設備でソフトウェアやロボットの動作を実演します。

4

御社の製品でお試ください

お客様の製品の画像を使用してニューラルネットワークをトレーニングし、その認識結果をお見せします。

5

お見積もりをお受け取りください

機器の仕様、リモートでの稼働計画、納期、および費用についてご説明します。

6

ロボットを稼働させます

リモートでの導入、稼働、および従業員向けのトレーニングを実施します。

投資回収の計算方法

投資回収期間は、お客様のデータに基づいて算出します。算出に必要なデータは、以下の表に記載されています。

お客様にご提供いただくデータ	そこから分かること
1シフトあたりの従業員数と、1日あたりのシフト数を教えてください。	ロボットが1年間で代替できる労働時間数は？
税込みの1時間あたりの料金です。	年間の人件費の削減額。
不良率と、1つのエラーが発生した場合のコスト。	自動品質管理によるコスト削減。
月に何回製品の変更があり、その際の切り替え作業にはどれくらいの時間がかかりますか？	工具のコスト削減と稼働停止時間の短縮。
お客様のニーズに合わせた、自動化されたセルまたは自動化されたエリアの費用は、その内容によって異なります。	回収期間：費用を、年間で得られる節約額で割った値。

費用

ENGIAI と ROBOT1 のライセンス**1000-1500 USD**

最初のロボットセル。 1つのロボットセル（つまり、1つのコンピューター）に対する買い切りライセンスです。年間料金は発生せず、ソフトウェアは期間の制限なく利用できます。

価格には、engiAIとRobot1、ソフトウェアのサポート、および1年間のすべてのアップデートが含まれています。

2台目以降のロボットセル**価格はサポート内容によって異なります**

各追加セルは個別にライセンスが必要です。当社のサポートを受ける場合は、価格が若干高くなります。サポートなしの場合は、価格が低くなります。お客様のエンジニアが、マニュアルに従ってソフトウェアを操作します。

ロボットと設備**在庫状況と価格はお問い合わせください**

お客様のニーズに合わせたロボットを選定し、機器の仕様書を作成いたします。機器は、地元のサプライヤーから購入できます。

サポートとは何か。 これはプロジェクト全体ではなく、ソフトウェアに対するサポートです。弊社は、お客様のエンジニアがengiAIおよびRobot1を操作する方法を指導し、ソフトウェアに関する質問に回答します。プロジェクト全体を弊社が担当する場合は、別途ご契約となります。

アップデートについて。 ソフトウェアは常にアップデートされます。最初の1年間は、すべてのアップデートが無料で提供されます。これは、最初のロボットセルだけでなく、以降のセルにも適用されます。2年目以降は、ソフトウェア自体の利用は無料ですが、新しいアップデートに対しては料金が発生する可能性があります。もしその料金がお客様のご希望に合わない場合は、料金についてご相談させていただきます。

よくある質問と回答

対応しているロボットの種類は？

当社は、BORUNTEだけでなく、他の産業用ロボットにも対応しています。BORUNTEロボットは、コントローラーHC1を使用しており、プログラムRobot1は、ネットワーク経由で直接制御されます。具体的には、パソコン、デジタルツイン、またはティーチングペンダントにプログラムをダウンロードして操作します。他のメーカーのロボットやPLCコントローラーは、engiAIからネットワークTCP/IP経由でコマンドと認識結果を受け取ります。そのため、すでに工場に設置されているロボットにも、画像認識システムを接続することができます。

弊社がお客様の施設へ訪問する必要はありますか？

いいえ。弊社はミンスクからリモートで対応しています。現場では、お客様の技術者の方がロボットの操作を担当し、メカニックと電気技術者が弊社の設計図に基づいて機器を設置します。

必要なコンピューターは？

Windows 10またはWindows 11 (64ビット)。NVIDIA製のグラフィックボードを使用することで、学習と分析の処理が高速化されます。グラフィックボードがない場合、プログラムはCPUを使用して動作します。

製品仕様が変わった場合はどうなりますか？

新しい製品に対しては、新しいニューラルネットワークモデルを学習させ、新しい動作プログラムを記録します。セルの機械的な構造は変更されません。学習後は、お客様の担当者がその作業を行います。

クラウド環境は必要ですか？

いいえ。画像認識処理は、ラインに設置されたコンピューター上で行われます。インターネット接続は、リモートでの起動とサポートのために必要です。接続については、お客様のIT部門との調整の上で行います。

購入前に試用することは可能ですか？

はい。ライセンスなしで各プログラムは20分間動作します。さらに、オンラインで当社の試験設備でシステムをデモンストレーションし、お客様の製品の画像を使用して動作を確認いたします。

どのような作業を自動化したいか、詳しく教えてください

作業の写真を添付するか、短い動画を送っていただければ、どの作業をロボット化できるかをお答えし、お客様のデータに基づいて投資回収期間を計算いたします。

[+375 33 380-78-10](tel:+375333807810)[Viber](#)[Telegram](#)[WhatsApp](#)[✉ support@engi.live](mailto:support@engi.live)

セルゲイ・クンツェヴィチ

Vector Technologiesの技術専門家、ソフトウェアエンジニア、プログラマーengiAIそしてRobot1・ミンスク、ベラルーシ
プログラム、ガイド、およびビデオengi.live



製造のロボット化

engi.live/ja/remote-support/robotization



WhatsApp

+375 33 380-78-10