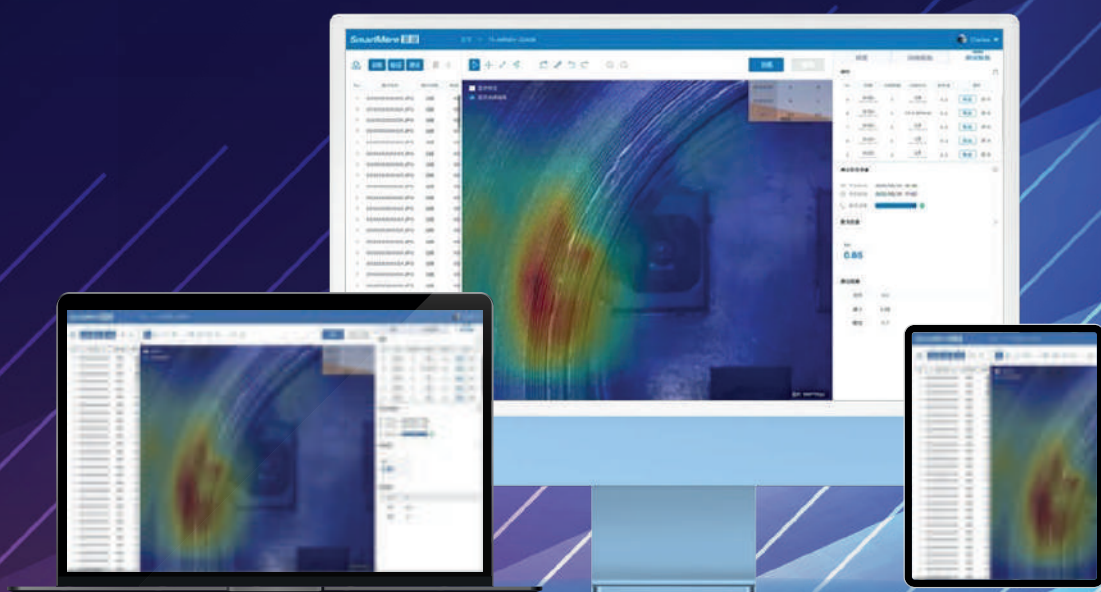


**SmartMore**

# SMore ViMo 画像処理AIプラットフォーム



Smart Industrial Platform for Assured Production

[www.smartmore.co.jp](http://www.smartmore.co.jp)



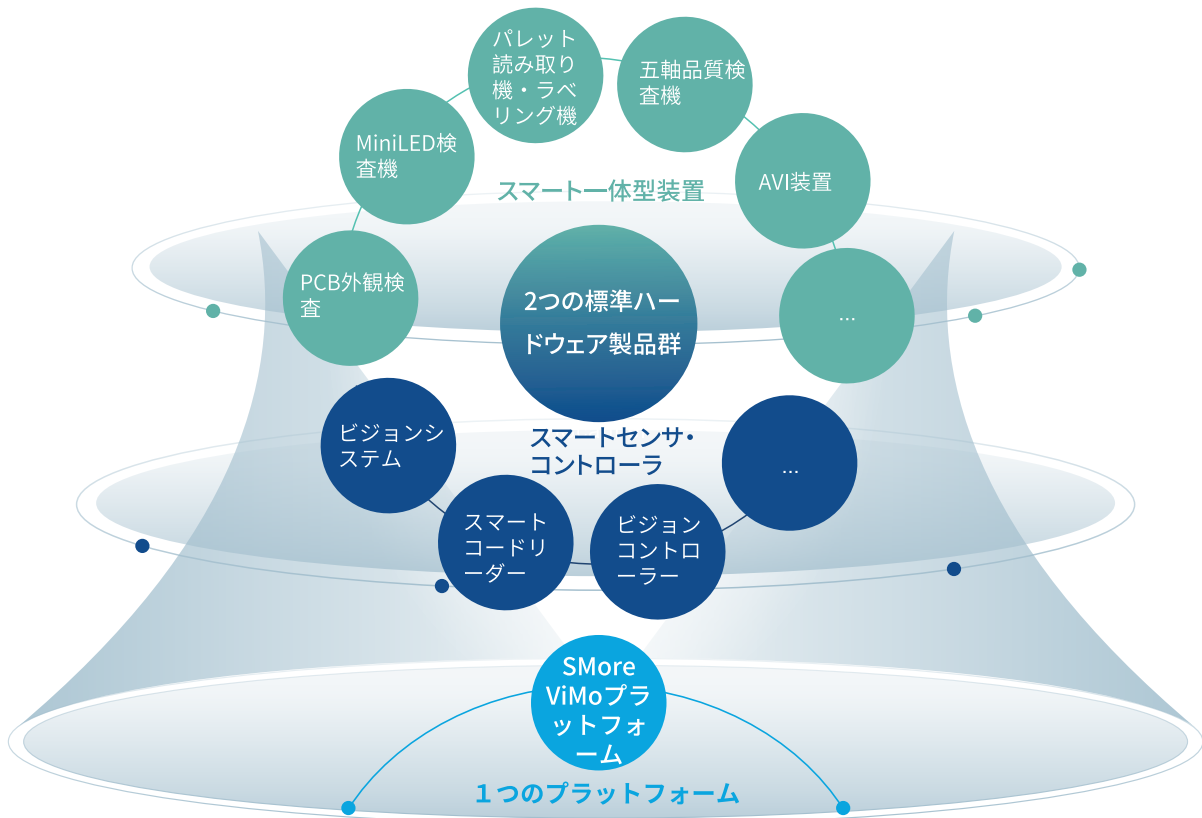
## スマートモアのインテリジェント製造

業界の枠を超えた、ワンストップ型のサービスを提供致します

スマートモアは自社開発のマシンビジョンとディープラーニング技術をベースに、設計、生産、管理、サービスなど生産活動を統合し、自己認識、自己学習、意思決定、自動実行、適応能力を持つ新しい生産方式を構築しています。

高精度のアルゴリズム、高性能のコンピューティング、各種シナリオへの応用力、フルスタック技術サービスシステムなどの、当社の強みに基づいたソリューションを提供しています。スマートモアはSMore ViMoという産業用プラットフォームを中心に、コードリーダー、ビジョンコントローラー、ビジョンシステムなど、一連のインテリジェントセンサーを開発しました。同時に、1000以上の製造シーンの分析を通じて、家電、半導体、自動車、精密工業、新エネルギーなどさまざまな業界に対応した60種類以上の一体型検査装置を開発しており、産業界を横断するエンドツーエンドのスマートサービスを効率的に提供することができます。

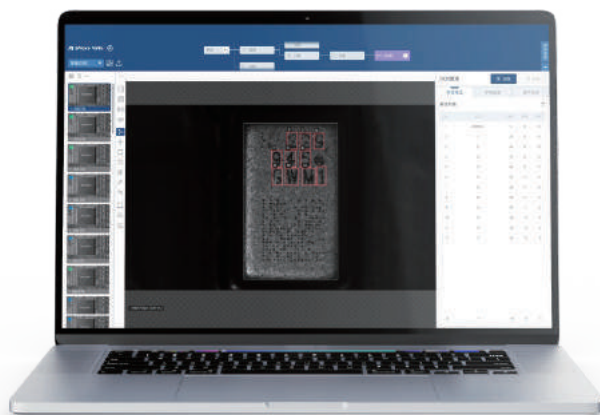
# インテリジェント製造の製品構成： 下記の“1+2+N”によるスマートな産業システムの構築



# SMore ViMo 産業用AIプラットフォーム

生産の品質・効率を支える高性能なノーコード画像検査プラットフォーム

## 製品紹介



SMore ViMo (Vision Inspection and More) は、スマート工場のために開発されたオールインワン型のビジョンAIソリューションです。この画像検査プラットフォームは、AIモデルトレーニングとモデル推論という2つの主要なシステムが搭載されています。スマート工場実装の為に高い能力と、ユーザーフレンドリーなインターフェースを提供します。

AIモデルトレーニングシステムは、「材料の追跡」、「欠陥の特定」、「製品の数量のカウント」、「生産ライン全体での複数稼働の外観欠陥検出」など、複雑なシナリオのアルゴリズム学習を自律的に実行します。ViMoの運用プラットフォームへトレーニングされたAIモデルをインポートすると、すぐにリアルタイムなAI検査が実装可能です。

SMore ViMoは、AIスペシャリストによるオンサイトプログラミングを必要としません。これによりメンテナンスのための専門エンジニアを雇うコストが削減されます。マウスをクリックするだけで、AIモデルのトレーニングと実装が自動的に完了します。ユーザーはAIの技術的な負担を意識することなく、簡単な作業で効率を大幅に向上させ、人件費を削減し、先進的なスマート工場を実現することが可能になります。

SmartMoreのソリューションは、さまざまな分野や業界で広く使用されています。これらには、電子機器、半導体、自動車、新エネルギー、ロジスティクス、食品、繊維、およびその他の産業が含まれます。現在、当社のソリューションは、世界中の数多くのFortune Global500企業にサービスを提供しています。



# 生産プロセス全体 をカバーすることでスマート製造を実現します



## 3つのメリット

### ノーコード・トレーニング

ノーコードで簡単に、そしてフレキシブルに複雑なモデルの学習を実行することができます。

### 高精度

工業分野向けに最適化された複数の高精度マシンビジョンアルゴリズムが組み込まれています。OCR、物体検出、分類、セグメンテーションに対応しています。

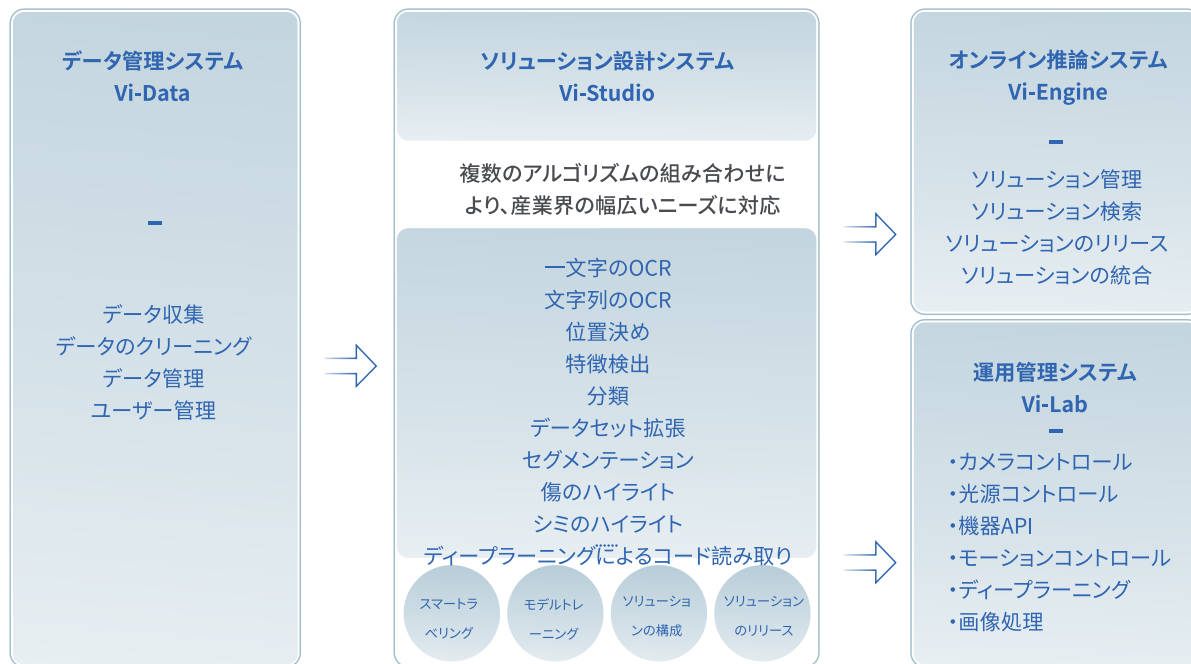
### 広範な産業に対応

新エネルギー、通信機器、半導体、自動車、家電業界などに対応、1000種類超の細分化された産業における応用シナリオに柔軟に対応できます。



## プラットフォームの構造

ViMoは、強力な機能、多様なツール、簡潔な画面を特徴としています。モデルのトレーニングから展開までの一連のプロセスを一元的に統合し、お客様がエンドツーエンドでスマートな製造を実現できるよう支援します。



## プラットフォームの構成

ViMoは、Vi-Data（データ管理システム）、Vi-Studio（ソリューション設計システム）、Vi-Engine（オンライン推論システム）、Vi-Lab（運用管理システム）という4つのシステムで構成されています。これらは、ユーザーが独自のマシンビジョンモデルを構築することを支援します。エンドユーザーは、データの管理、アルゴリズムによるソリューションの設計、そして最終的には、これらのモデルをソリューションとして生産ラインに適用し、展開することができます。

### 01 Vi-Data (データ管理システム)



Vi-Dataは、ViMoのデータ管理システムです。このシステムは、データの収集、ラベル付け、クリーニング、管理をすべて一箇所で行うことができるため、マシンビジョンモデルを生成するためのデータベースを便利かつ簡単に作成することができます。

### 02 Vi-Studio (ソリューション設計システム)



Vi-Studioでは、OCR、検出、分類、セグメンテーションのアルゴリズムを使用して、マシンビジョンモデルの生成と改良を行うことができます。これらのアルゴリズムにより、生産ラインにおける材料追跡、欠陥検出、位置決め、アイテムカウントなどの機能を実現することができます。

### 03 Vi-Engine (オンライン推論システム)



Vi-Engineは、ソリューションの一元管理システムであり、合理的なバージョン管理とデプロイメントを可能にします。

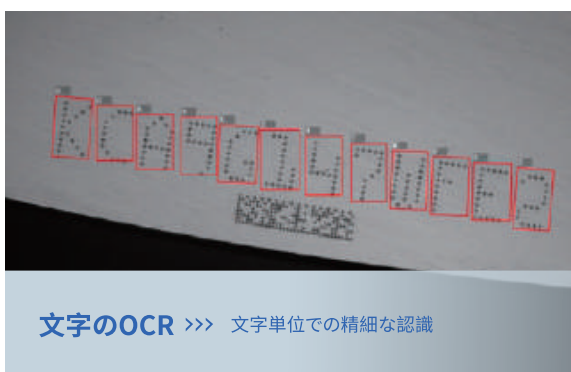
### 04 Vi-Lab (運用管理システム)



Vi-Labは、マシンビジョンソリューションの生産ラインへの迅速な適用と統合のために設計されたシステムです。Vi-Labは、数回のクリックでVi-Studioからマシンビジョンモデルを取り込み、適用することができます。一度導入すれば、Vi-Labはマシンビジョンモデルからのリアルタイムフィードバックや、出力データの集計、レポート機能を提供することができます。さらに、Vi-Labは複数のインターフェースプロトコルをサポートしており、様々なブランドのカメラや照明コントロールユニットをサポートしています。

## コアとなるアルゴリズム

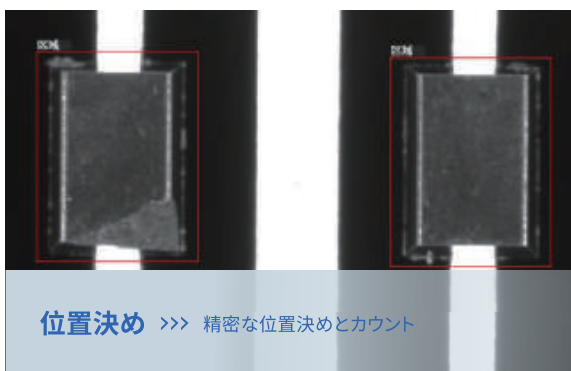
20年以上にわたる最先端のマシンビジョン研究に基づき、ViMoは様々な産業シナリオに対応する高精度なアルゴリズムモデルを蓄積してきました。ViMoは、OCR、検出、セグメンテーション、分類といったコア機能を提供するモデルを開発できます。これらの機能は最終的なマシンビジョンモデルとして、組み合わせて利用することが可能です。



金属の刻印、レーザー彫刻、印刷物、布製品など、さまざまな表面や条件下での単一文字の認識とラベル付けをサポートします。さらに、従来の手法の技術的限界を超え、低コントラストや大きな文字の認識など、複雑な文字認識の問題を解決しました。



ViMoは、文字列のラベル付けと認識を迅速に行うことができ、金属の刻印、レーザー彫刻、印刷物、布製品などさまざまな条件下での文字認識をサポートし、曲面上の文字や様々なサイズの文字の認識など複雑な文字列認識の問題を解決することが可能です。

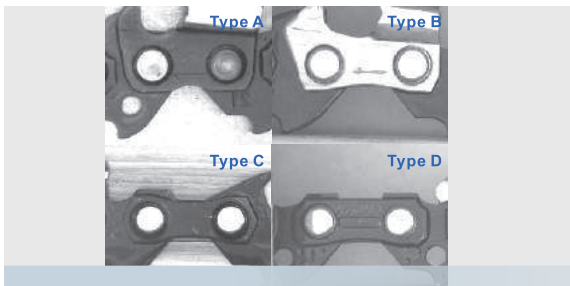


検査対象物の位置を特定し、回転などのズレや外観の変化を補正してラベリングすることができます。



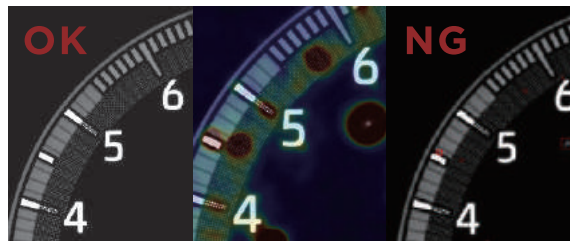
検査対象物の粗視化認識・分類、マルチターゲット検出、小さなターゲットの検出、アイテムのカウントなどをサポートします。  
例としては、医薬品のカウントや電子デバイスの検査などに適用されています。

## コアとなるアルゴリズム



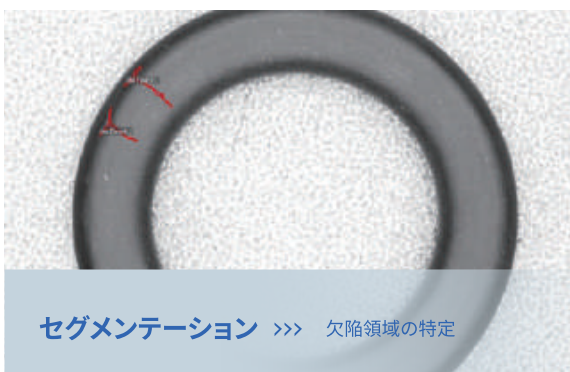
**分類** >>> マルチタイプ・マルチシナリオ分類

ViMoは、検査対象物をさまざまなパラメータに基づいて分類することが可能で、OK/NGのようなシンプルな分類から、色、材料の種類、さらには電子デバイス等の種類に応じた独自のカテゴリ分類まで、さまざまな分類を行うことができます。



**データセットの拡張** >>> 不具合の解析

学習に使用する欠陥サンプルデータに限られるような場面でも、ViMoを活用することができます。ViMoは、様々なレベルのデータ操作によりデータセットを拡張し、より柔軟なモデルを作成できると共に、生産ライン上でマシンビジョンモデルを反復的に改良することも可能です。



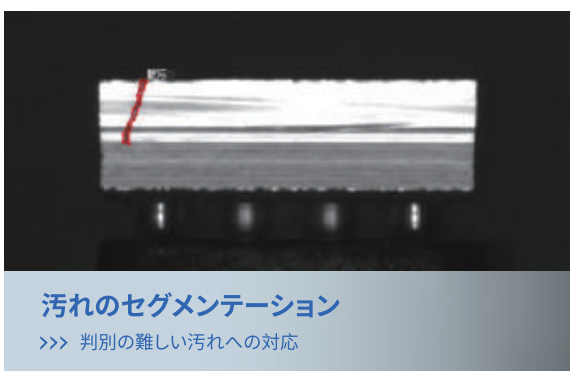
**セグメンテーション** >>> 欠陥領域の特定

ViMoは、ピクセルレベルの検査とエッジ認識をサポートしています。例として、シリコンウェハー上のクラックやベアリングの損傷や変形を認識することができます。



**傷のセグメンテーション** >>> 微細な傷への対応

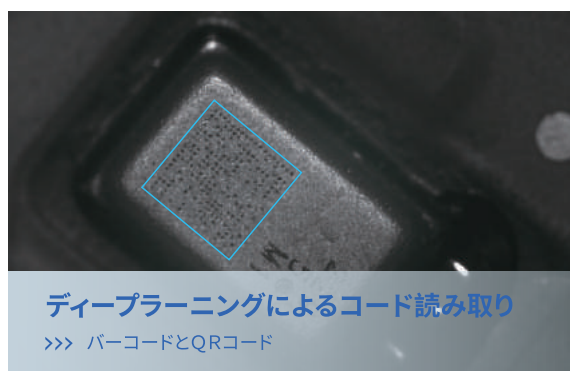
ViMoは、4ピクセルという小さな欠陥の検出・識別が可能なアルゴリズムを備えています。例えば、ボタン電池のプレートのような小さなものから、自動車の車体のような大きな製品の欠陥の検出・特定にすでに適用されています。



**汚れのセグメンテーション**

>>> 判別の難しい汚れへの対応

汚れの特徴検出に特化したアルゴリズムにより、水垢や糊残りなど、背景と区別しにくい汚れも最適に検出することができます。



**ディープラーニングによるコード読み取り**

>>> バーコードとQRコード

ディープラーニングにより、強化されたコード読み取りアルゴリズムは、変形、ブレ、歪んだコードの認識を向上させ、認識率の向上と複雑なシーンでのコード読み取りニーズに対応できます。



## 製品の特長

ViMoは、幅広い業界をカバーし、柔軟な展開方法と強力な学習アルゴリズムを備えています。ViMoは、特徴の検出、製品の分類、画像のハイライト、OCRなどの機能をノーコードで提供します。マシンビジョンの専門知識を必要とせず、様々な産業シーンに簡単に適用し、展開することができます。

### アルゴリズムの特長



#### 領域ベースの画像補正 - 認識性能を8倍向上

領域ベースの画像補正により、画像内の主要な関心領域に焦点を当て、より合理的な画像処理を可能にし、補正なしの場合と比べ、認識性能8倍に向上させることができます。



#### 誤り訂正で認識率10%アップ

学習データセットが少ない場合、代表的なサンプルであると判断したものに基づいて学習を誘導・修正することで、少ないサンプルに対する認識率を10%以上向上させることが可能です。



#### データ利用率を動的に30倍向上

学習用サンプルデータの表現に偏りがあると、異なる特徴量の予測結果に偏りが生じます。タスクの要求に応じて、自動的にバランスを調整し、適切なデータ拡張機能を選択して新しいシミュレーションデータを生成できるため、データ利用率を30倍に向上させることができます。



#### ネットワークとハイパーパラメーターの自動選択により、モデルの効率を15倍改善

ViMoは、学習データの特性に基づいて最適なアルゴリズムネットワークとパラメータ構成を提供することができ、モデル生成の効率を15倍に向上させることができます。



#### 必要のない部分を効率化し、推論速度を6倍に向上

ViMoは、トレーニング後にマシンビジョンモデルのフィルタリングと評価を行い、モデルの精度を落とすことなく、余分な情報を取り除き、全体の推論速度を6倍に向上させます。



#### サブピクセルパターン認識 - 4ピクセルの小さな特徴を認識可能

複数の特徴量間の距離が2~3ピクセルと非常に近い場合でも、ViMoはオートエンコーダによって4ピクセルまでの小さな特徴量を個別に検出することが可能です。

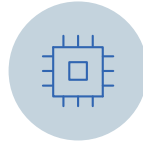
注) 上記データは、SmartMore Smart Manufacturing Labによるものです。

## 応用業界

SMore ViMoは、豊富な産業用アルゴリズムモデルと共通アルゴリズム機能を提供し、家電、半導体、自動車、新エネルギー、食品、医療などの各種産業分野のニーズをサポートします。



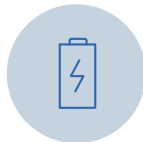
電子部品



半導体



自動車



新エネルギー



食品と医療

## 安全性

高度なセキュリティ体制と情報のライフサイクル管理によって、データの取得、転送、モデルのトレーニング、利用におけるデータの安全性を保障します。



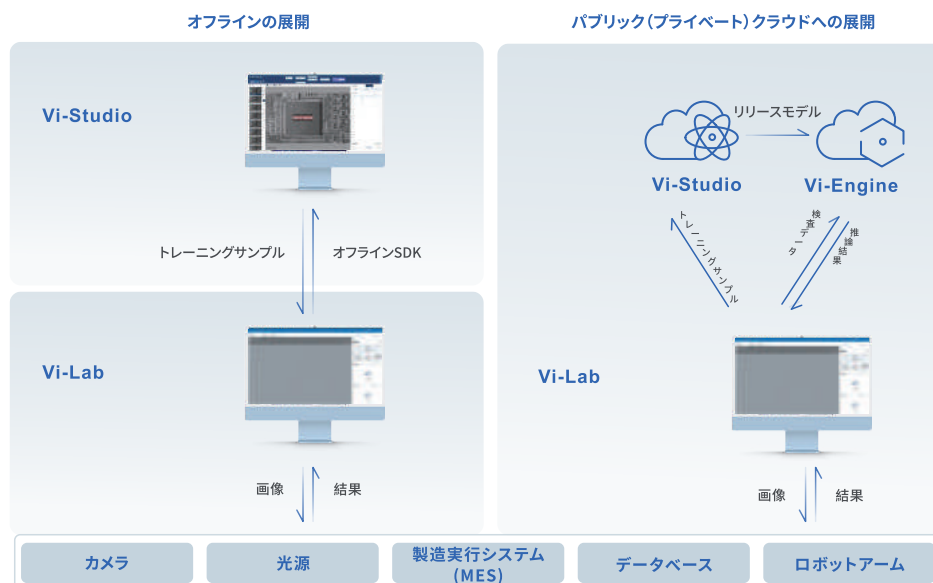
## 柔軟な展開

### 多様な導入方法

クラウドサーバーやプライベートサーバーを利用したオンライン展開が可能で、状況に応じたスマート製造のツールを提供します。

### 柔軟な展開

ViMoは、状況に応じた出力形式の選択やシステム統合をサポートしており、モデルを生成してVi-Labに直接展開することや、または大規模システムに統合するためのSDKとして出力することもできます。これらのSDKは、C++、C#をサポートしています。



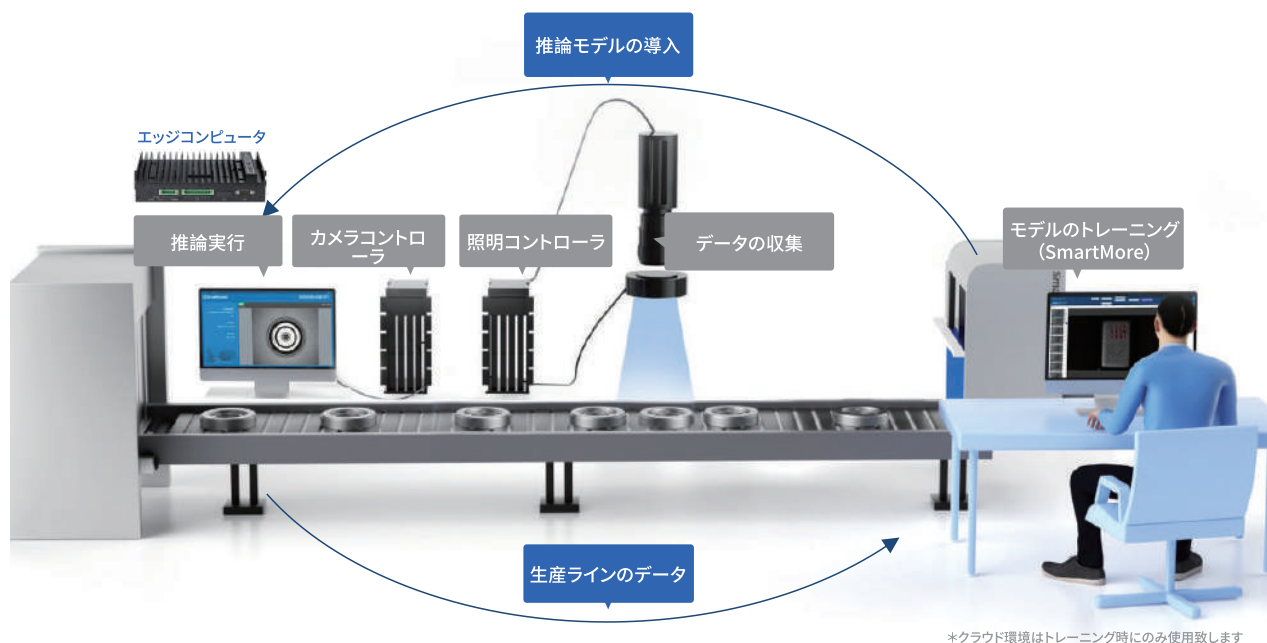
## 展開方式

### スタンドアロン

中小企業や単一の生産ラインに適しており、ワンステップでシステムを展開し、産業のDX化をサポートします。SMore ViMoを直接生産ラインに導入することにより、軽量、かつ手軽にビジョンソリューションの構築が可能です。

### クラスター

半導体や自動車メーカーなどの総合製造企業に適しており、生産ライン全体のデータ相互接続とコンピューティングリソースの最適配分を実現し、データ-モデル-生産-管理の完全なクローズドループを形成します。サーバークラスタ（データセンター）やトレーニングマシンなど、さまざまなクラスター展開モードをサポートし、演算能力の最大限の共有、リソースの最適配分を実現します。同時に、全生産ラインのモニタリングと統計分析を行い、歩留まり解析や工程改善のサポートを実施します。



## 性能

アルゴリズム	画像サイズ	性能	時間
物体検出	3968x2976	CPU: Intel Core i7-9750H 2.60GHz GPU: 1x2060Super	50ms
OCR	2560x2560	CPU: Intel Core i7-10875H CPU@2.30GHz GPU: 1x2070Ti	67ms
セグメンテーション	2592x2048	CPU: Intel Core i7-9750H 2.60GHz GPU: 1x2080Ti	23ms
セグメンテーション	1024x2048	CPU: Intel Core i7-9750H 2.60GHz GPU: 1x2080Ti	36ms

\*上記の推論時間は、現在のテスト構成のみに対して有効であり、あくまで参考です。実際の推論時間はプロジェクトの状況によって異なります。

東京

-

香港

-

シンガポール

-

深圳

-

上海

-

蘇州

-

北京

[www.smartmore.co.jp](http://www.smartmore.co.jp)

株式会社スマートモア

SmartMore Japan Ltd.

-

東京都千代田区九段南2-3-10

BCプラザ 5F

TEL 03-6272-4867

FAX 03-6272-4897

MAIL [info@smartmore.co.jp](mailto:info@smartmore.co.jp)



ホームページ



LinkedIn



Youtube