

# SOLOMON

Vision with Intelligence

VisionSystems  
DESIGN  
2019 Innovators  
Awards

GOLD



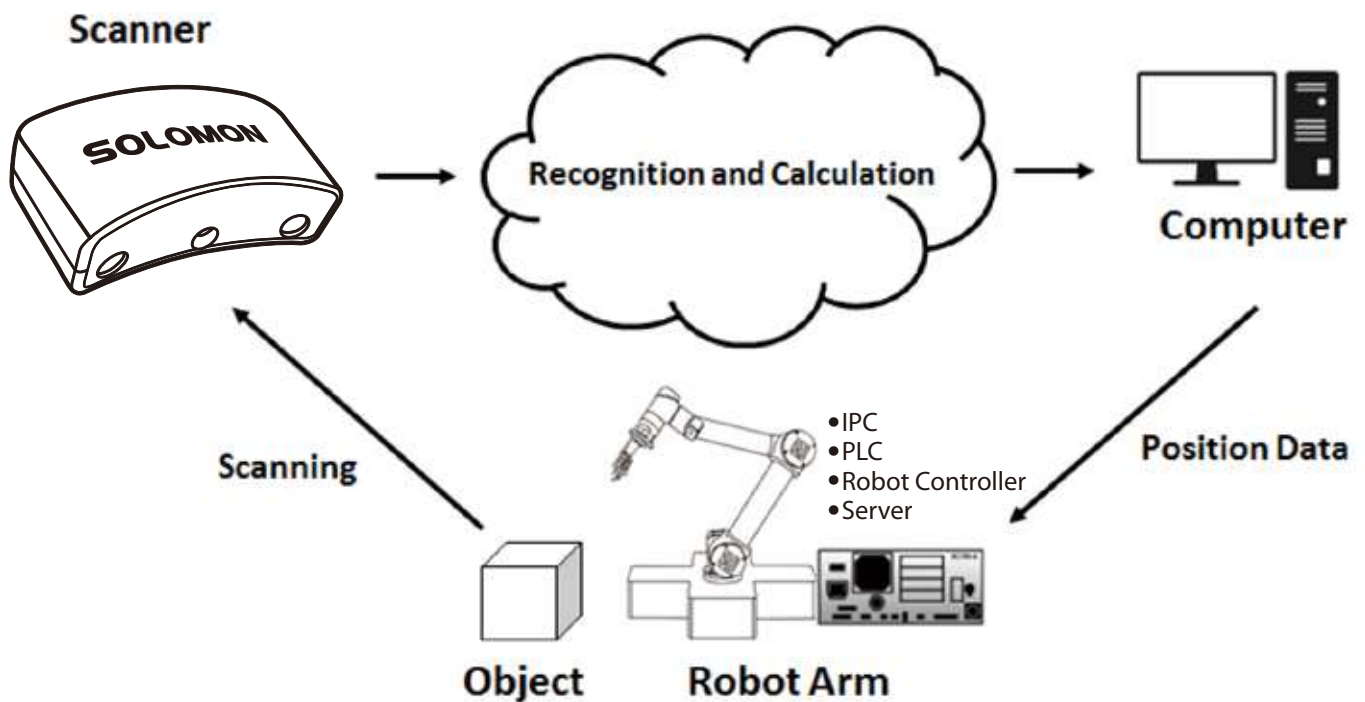
# AI - 3D VISION

Smart Manufacturing • Smart Logistics

## ランダムビンピッキング (RBP)

Vision Systems Design誌のInnovators Awardにおいて金賞を受賞したAccuPick 3Dは、製造および物流業界向けの包括的な最先端ロボットピッキングソリューションを代表する製品です。AccuPick 3Dは、シームレスに統合された3つの異なるハードウェアおよびソフトウェアモジュールで構成されています。

### AccuPick Application Process



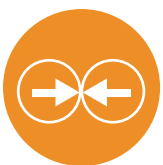
### 3Dスキャナー (3D Scanner)

AccuPickは、オブジェクトの3D画像をすばやくキャプチャし、さまざまな3Dスキャンテクノロジーをサポートします。また、Solomon自社開発のストラクチャードライトスキャナーであるSolscanには、Time of Flight (ToF)、アクティブステレオビジョン、レーザースキャンデバイスも含まれます。



### 画像分析システム (Image Analysis Software)

AccuPickの強力なディープラーニングソフトウェアを使用して3Dポイントクラウドを即座に生成分析し、オブジェクトを識別、セグメント化、および検索します。



### 衝突回避モーションコントロールシステム (Motion Control for Collision Avoidance)

ロボットとグリッパーがオブジェクトをピックアップするためにマテリアルボックスの奥深くへ移動する必要がある場合、AccuPickソフトウェアモジュールは、ロボットパス計画システムを最適化して、ピックアンドプレースのタスク中にロボットボディやフィクスチャがマテリアルボックスと衝突するのを防ぎます。

# オープンプラットフォームの3Dビジョンシステム

## Robot . Cobot

 UNIVERSAL ROBOTS  **Kawasaki**  **STÄUBLI** **YASKAWA**

 MECADOMIC **DENSO** **ABB** **KUKA** **FANUC**

 **MITSUBISHI** **NACHI**  **DOOSAN** **OMRON**

**TOSHIBA MACHINE**  **OTC**  **YAMAHA**

 **AUBO**  **TM** **EPSON**  **rethink robotics**

**SOLOMON**  
**AI**  
**3D Vision**

## 3D Camera Technologies

**Structured Light**



**Active Stereo Vision**



**Time-of-Flight (ToF)**



**Laser**



## PLC

 **Rockwell Automation**

 **MITSUBISHI**

**SIEMENS**

**OMRON**



## AccuPickのメリット

人工知能 (AI) とロボット工学を独自に統合し、多用途で高速で使いやすいソリューションを提供するAccuPick 3Dは、以下の便利な機能を備えています。

### 幅広い種類のオブジェクトを特定

AccuPick 3Dは、オブジェクトのCADファイルを必要とせず、小さく特異な形状で不均一なサイズのオブジェクト、あるいは透明な材料でさえも、すべて認識することができます。システムインテグレーターもエンドユーザーも、さまざまなアプリケーションにAccuPick 3Dを展開できます。

### 設置時間の短縮

大量生産を行う工場にとって、時間とはコストです。高度なニューラルネットワークを用いるAccuPickは、3D点群データとCADファイルのマッチングを必要とする主流の方法よりも2倍高速にオブジェクトを認識できます。

### ロボットの経路を最適化して衝突を防止

通常、オブジェクトを識別するだけでは不十分であり、材料容器に衝突することなくロボットが正確に把持できなければなりません。AccuPickのモーションプランニングモジュールは、識別されたオブジェクトをキャプチャするための最適なパスをすばやく計算します。特に、深いマテリアルボックスに配置されたオブジェクトを拾い上げて配置する場合は、衝突防止の経路計画が必要です。

### さまざまな3Dスキャンテクノロジーから選択

システムインテグレーターとエンドユーザーは、ストラクチャードライトスキャナー (Structured Light)、および移動時間範囲 (独自のプロジェクトに必要なピッキング速度、精度、予算に応じて) など、AccuPick 3Dソフトウェアでサポートされるさまざまな3Dスキャンテクノロジーから選択できます。ToF、アクティブステレオビジョンおよびレーザーソリューションを、ニーズに合わせて利用できます。

### 大多数のロボットブランドに対応

AccuPickは、20社以上もの産業用ロボット、協調ロボット、およびSCARAをサポートしているため、エンドユーザーとシステムインテグレーターが最適なブランドを選択できます。同時に、AccuPickは、現在の一般的な通信インターフェイスを介して、主要ブランドのプログラマブルコントローラ (PLC) に接続できます。

### 使いやすい操作インターフェイスと簡単な設定

AccuPickは、直感的なドラッグアンドドロップの操作インターフェイスとマニュアルビデオによりピッキングタスクをユーザーに案内するため、学習と操作が簡単です。

## AccuPickの主要アプリケーション:

将来のスマートマニュファクチャリングの成功の鍵はAI-3Dビジョンにあります。AI-3Dビジョンをピックアンドプレース操作に適用すると、多くの業界で生産ラインの効率が効果的に向上します。

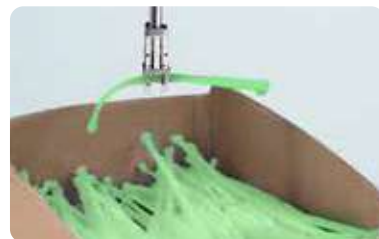
### スマートファクトリー



自動車部品



電子製品



ゴムおよびプラスチック産業



食品



医薬品バイオテクノロジー



紡績



鑄造産業



金属加工



生活用品

### スマートロジスティクス

AccuPick 3Dは、eコマースおよび倉庫物流業界での強力なオートマテリアルハンドリング機能を実証します。一般的な工場とは異なり、物流業界で識別および処理されるオブジェクトは数と種類が多いだけでなく、変化の速度も非常に速いものです。これらの産業環境では、アイテムごとに1つずつ学習するのは現実的ではありませんが、AccuPick 3Dはクラスごとに拡張できますニューラルネットワークは、各オブジェクトのサイズ、形状、外観を事前に知る必要なく、アイテムを迅速かつ正確に見つけて把握します。



小売



倉庫業



物流産業



# Smart Manufacturing



## 変位判定

ボックス内に整然とレイアウトしてオブジェクトを配置する場合、3D点群データを使用して、オブジェクトまたは位置のずれがあるかどうかを判断できます。このようなアプリケーションは単純ですが、それでも工場で一般的に使用されています。



ストラクチャードライト、アクティブステレオビジョン



## デパレタイジング/パレタイジング

AccuPickは、機械的なロード&アンロードの自動化を促進します。AccuPickソフトウェアは、スキャナーから3D点群を取得すると、スマート識別方式でボックスにランダムに配置されたオブジェクトをつかむことができます。大きなまたは深いキャビネットの場合、AccuPickは、把持プロセス中にロボットがキャビネットの壁に衝突するのを防ぐモーションコントロールモジュールを提供します。このような把持用途は、自動車部品、家電製品、または金属加工産業で一般的です。



ストラクチャードライト



## ティーチング不要

仮に滑らかな表面のオブジェクトが多数あり、その正確な配置がわからなくても、AccuPickを使用すれば、オブジェクトを事前に「教える」必要なくオブジェクトをピックアップできます。この機能により、ユーザーは3Dプロジェクトを迅速に実行でき、ワークフローを合理化して時間を節約できます。適用可能な産業には、金属プラスチック加工、農業、および包装が含まれます。



ストラクチャードライト、アクティブステレオビジョン



## Smart Manufacturing



### 混在するオブジェクトの仕分け

場合によっては、異なるオブジェクトサイズを仕分けする必要がありますが、この場合、設定された条件に従ってセンサーとAccuPickのみで正しく分類できます。複数のオブジェクトが混在している場合、オブジェクト画像はAccuPickでマークされ、サンプル画像を「学習」して、オブジェクト、方向、および3D位置を識別します。自動仕分けは今日の製造業では一般的ではありませんが、農業、包装、およびサービス産業にとって便利なツールです。



ストラクチャードライト、ToF、アクティブステレオビジョン



### 分別

異なるアクセサリボックスに配置されているアイテムを組み合わせるセットする作業において、必要な数と組み合わせに従って一緒にピックアップし配置することができます。AccuPickは、アイテムがボックス内に散らかっていても、自動でサブパッケージ化できます。これらは、工作機械、家電、薬用化粧品、小売、食品および飲料の業界で一般的な作業要件です。



ストラクチャードライト、アクティブステレオビジョン

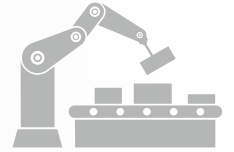
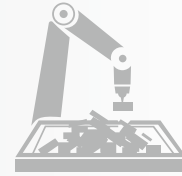
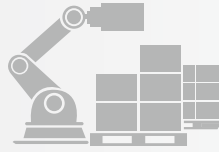


### アセンブリ組立て

アセンブリには複数のパーツを組み合わせるため、より正確なピックアンドプレースが必要になり、パッケージングよりも面倒な作業です。システムインテグレーターとエンドユーザーは、AccuPickを介して複数の部品をピックアップし、部品の位置を調整し、さまざまな工作機械と制御機構を追加して、アセンブリ組立てを完了することができます。



ストラクチャードライト



## 自動包装

かつて包装は手作業に頼っていましたが、AccuPickは「学習」を通じて必要な組み合わせをモデリングし、在庫保管ユニット (SKU) を特定の位置および方向に配置して、より効率的に自動包装を繰り返すことができます。このタイプの自動包装は、製品ライフサイクルが短い、または販売スピードの速い消耗性製品、および食品、飲料などの産業に適用できます。



ストラクチャードライト、アクティブステレオビジョン



## 複合モード

AccuPickは、ホイル、ゴム、織物など、従来の視覚では簡単に識別できない非常に複雑な画像やオブジェクト、さらには3D視覚において識別が非常に困難な透明材料まで認識します。乱雑かつ互い違いに積み上げられたオブジェクトでも、AccuPickは座標軸の高さ情報によってオブジェクトを把持するのではなく、3Dスキャン結果に基づいて最上部の非押圧オブジェクトをピックアップします。



ストラクチャードライト、アクティブステレオビジョン



## コンベアベルトのピッキング

コンベアピッキングは、もう1つの一般的なアプリケーションです。ピッキングするコンベアベルトが静止中か移動中かに関わらず、AccuPickの強力なソフトウェアは、さまざまな3Dスキャナーテクノロジーをサポートして、あらゆるサイズ、形状、さらには外観のオブジェクトを識別します。動いている物体を拾うためには、移動時間測距とレーザー3Dスキャナーが最適な選択です。



ストラクチャードライト、移動時間測距、  
アクティブステレオビジョン、レーザー





## Smart Logistics



### オーダーピッキング (Order Picking)

オーダーピッキングは、顧客の注文要件に基き、異なるビンから何千ものアイテムをピッキングします。このようなアプリケーションは、多くの電子商取引物流センターで一般的であり、大規模な小売チェーンや中央倉庫でもますます一般的になっています。

現在、オーダーピッキングは主に手作業に依存していますが、これは主に、製品のアイテムがとても多く、かつ新しいアイテムが随時追加されるためです。各アイテムの画像をマークして3Dソフトウェアに1つずつ書き込むことは現実的ではありません。

AccuPickは、これまで見たことがない製品の場合でもボックス内のアイテムの3D位置を認識しますが、モーションプランニングモジュールを介して、大きな素材ボックスの問題であるロボットの壁への衝突を防ぎます。



ストラクチャードライト、アクティブステレオビジョン



### パケットピッキング

物流会社において、毎日航空機やトラックを手配して配送センターの大量に積み重なった荷物を運ぶことは、コンベアベルトで移動する荷物の近くで労働者が1つずつバーコードマシンでスキャンする必要があるため、非常に負荷の高い作業です。

AccuPickは、さまざまなサイズ、形状、および外観のパッケージを区別し、それらをピックアップできます。手頃な価格のIndy Active Stereo Vision Scannerと組み合わせて、各オブジェクトをスキャンするのにたった2.5秒しかかかりません。



ストラクチャードライト、アクティブステレオビジョン



### デパレタイジング/パレタイジング


パレットからボックスを移動することは、物流倉庫では一般的なタスクです。他の3Dシステムとは異なり、AccuPickは「自己学習」であるため、さまざまなサイズ、形状、外観、および位置のボックスを選択するときに、画像を1つずつ入力する必要はありません。AccuPickのユニークな利点により、幅広い種類のボックスを扱う物流業界に最適です。



アクティブステレオビジョン、移動時間測距

# 3D 産品軟硬體規格



仕様			
モジュール名	SLM 3DRBP-0231C	SLM 3DRBP-0501C	SLM SVRBP-0092C
3Dテクノロジー	Structured light		Active stereo vision
画像	2.3 M	5 M	0.92 M
解像度	1920 x 1200	2590 x 2048	1280 x 720
視野 ★★	231 x 178 ~ 1033 x 778 mm (9.09 x 7.01 ~ 40.67 x 30.63 in)	310 x 269 ~ 1202 x 1120 mm (12.20 x 10.59 ~ 47.32 x 44.09 in)	520 x 330 ~ 1220 x 730 mm (20.47 x 12.99 ~ 48.03 x 28.74 in)
作動距離 ★★	450 ~ 2000 mm (17.72 ~ 78.74 in)		450 ~ 1000 mm (17.72 ~ 39.37 in)
空間分解能 ★	0.24 ~ 1.07 mm (0.01 ~ 0.04 in)	0.24 ~ 1.08 mm (0.01 ~ 0.04 in)	≤ 2%
計測時間 (Minimum)	0.3 Sec	0.8 Sec	0.033 Sec
スキャン技術	Static		Dynamic
プロジェクター光源	LED		IR Laser
インターフェース	USB 3.0		USB 3.0
寸法 (L-W-H)	363 x 202 x 120 mm		110 x 49 x 22 mm
外部電源アダプター	Input : 100V AC ~ 240V AC / 50 ~ 60Hz Output : 12V DC / 8.5A, 102W		USB 3.0
AccuPick電源	12V DC / 7A		USB 5V
重量	3 kg		0.2 kg
作業環境温度	0°C - 40°C (32°F - 104°F)		

推薦ハードウェアスペック：オペレーティングシステムWindows 10(64bit) (メモリ>16GB, 推薦スペック32GB)  
グラフィックプロセッサNvidia GTX1070以上(≥8GB)

★★ オプション

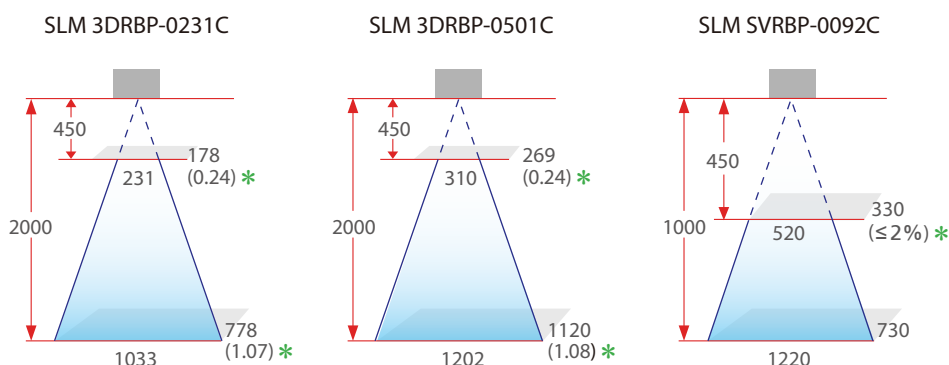
★ 透明な製品および透過率または反射面積が50%以上の製品には非対応

## 機能

カラーカメラ	✓
3D CADファイルを入力できます	✓
3D CADファイルなし	✓
ICPポイントクラウドの比較	✓
深い学習識別オブジェクト	✓
衝突回避機構 ★★	✓
パス計画システム ★★	✓
アフターセールストレーニング	✓

## 3Dスキャナー視野範囲 (FOV)

単位:mm



★★ オプション

最新仕様は当社正式サイトの製品説明までご覧ください

\* 解像度

0.24 ~ 1.07 mm

\* 解像度

0.24 ~ 1.08 mm

\* 解像度

≤ 2%

Vision*Systems*  
DESIGN  
2019 Innovators  
Awards  
GOLD

## SOLOMON Technology Corporation

### Taiwan (HQ)

No. 42, Sing Zhong Rd., Nei Hu Dist., Taipei 11494, Taiwan  
Tel : +886 2 8791 8989

### USA

234 S 5th Avenue, City of Industry, CA 91746  
Tel : +1 626 764 4846

### China

1F-A, Building 2, No. 100, Zixiu Road, Minhang District, Shanghai, China  
Tel : +86 21 5878 1256

### Contact Us

✉ [inquiry@solomon-3D.com](mailto:inquiry@solomon-3D.com)

🌐 <https://www.solomon-3D.com>

