

シングレイ

**SiNGRAY**

## 産業用AIスマートカメラ

SiNGRAYシリーズは、最先端のAI(人工知能)技術とエッジコンピューティング技術を駆使し、高精細画像センサ入力と高機能組み込み画像処理装置を一体化した、産業用AIスマートカメラです。

「SiNGRAY Iシリーズ」 / ディープラーニング外観検査用AIスマートカメラ

「SiNGRAY Rシリーズ」 / 3D検査・ピッキング用AIスマートカメラ

「SiNGRAY Aシリーズ」 / 最高1000Hz出力の高速ステレオVSLAM \*1モジュール

\* 1: Visual Simultaneous Localization and Mapping

# SiNGRAY





# ディープラーニング外観検査用AIスマートカメラ 「SiNGRAY Iシリーズ」



## 製品特長

- 10nmプロセスを使用したAIプロセッサAmbarella社CVシリーズを採用、CNN\*<sup>1</sup>計算力は10TOPS
- TensorFlow、Caffeなど機械学習フレームワークで作られた主流なディープラーニングネットワークであるMobileNET、YOLO、ResNETやVGGなどをサポートし、カスタマイズしたのもサポートする
- SONY製500万～1200万画素のCMOSイメージセンサーを採用、最高品質の画像を獲得できる
- 業界標準であるCS/Cマウントを採用、レンズ交換可能
- 低消費電力、コンパクト、高速
- 豊富なデータ転送方式（Gigabit Ethernet、USB、HDMI、SD/TF）
- 豊富な外部入出力（Opto-isolated GPIO、RS232C/485等）
- 斬新なグラフィクス開発環境GPTを提供、高度なAI画像処理システムを簡単に構築可能
- OpenCV4.0などの産業用画像処理ライブラリをスムーズに活用可能
- お客様ごとの画像処理アルゴリズムモジュールを搭載可能
- 豊富なAI Expertテンプレートの提供により、短期間でのアプリケーション開発が可能
- 外観不良検査、印字品質検査、包装品質検査などのAI Expertテンプレートを提供

\* 1: Convolution Neural Network

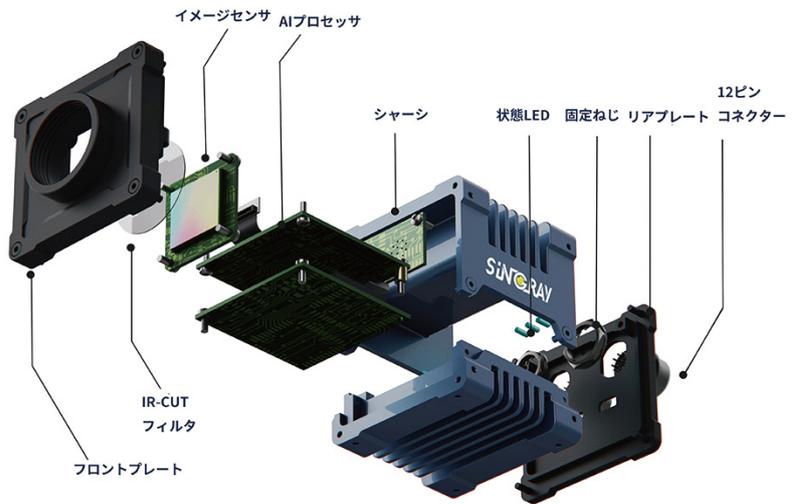
## 応用分野

- 各種産業用外観不良・欠陥検査
- 各種印刷物品質検査
- 各種包装物品質検査
- 各種形状、寸法、色等計測（サイズ、個数、方向、有無等）

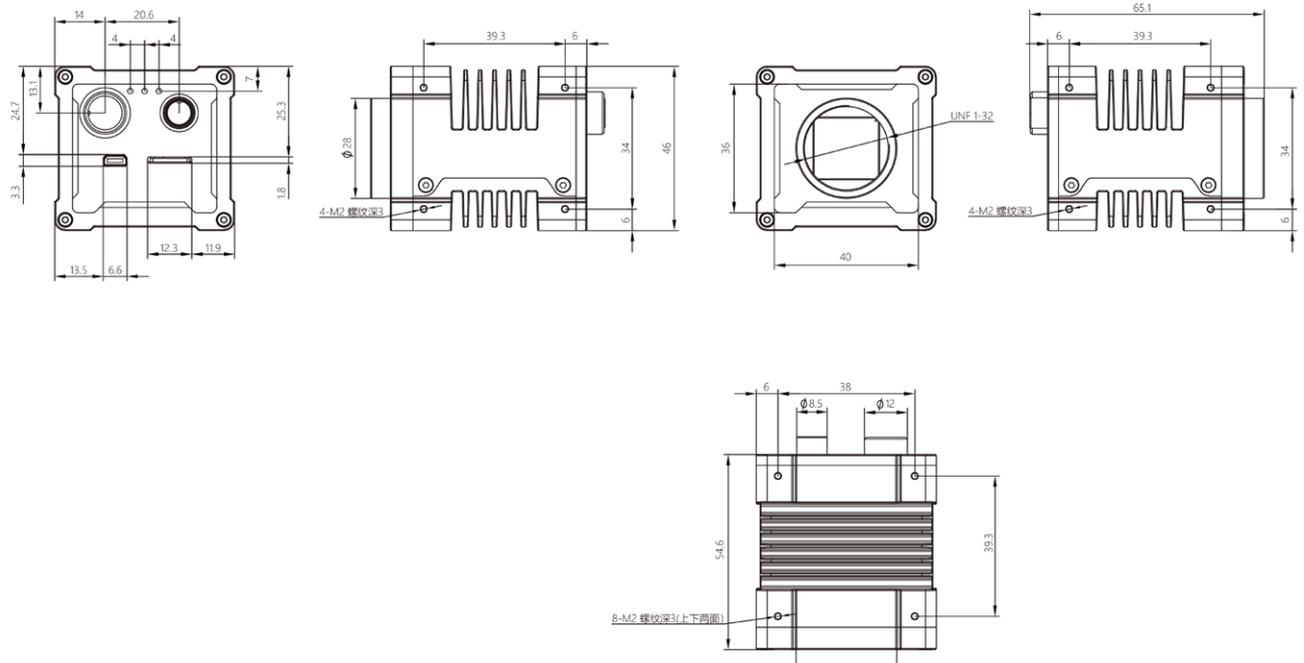


# 「SiNGRAY Iシリーズ」 分解図・外観寸法図

## 分解図



## 外観寸法図





# 「SiNGRAY Iシリーズ」製品仕様

型番	I05MA	I05CA	I08CA
イメージセンサ	SONY IMX250LLR global shutter, 5M mono	SONY IMX250LQR global shutter, 5M color	SONY IMX274 Color rolling shutter, 8M color
	解像度： 1920×1080@30fps 2432×2048@30fps		解像度： 3840×2160@30fps 1920×1080@60fps 1280×720@180fps
UI 環境	GPT(Graphical Programming Tool)		
OS	GPT では Windows10, Linux(Ubuntu16.04)をサポート		
使用言語	日本語、英語、中国語、フランス語		
映像取込みモード	連続取込みモード、トリガ取込みモード		
トリガ方式	立上り・立下りエッジトリガ、パルストリガ、ソフトウェアトリガ、シーケンシャルトリガ		
SD Card I/F	Micro SD カード SDHC 基準×1		
外部インターフェイス	Gigabit Ethernet×1, RS485×1, RS232×1, HDMI出力×1		
デジタル I/O	12-pin ヒロセ端子に電源、オプトカプラ信号入力と出力 (Line0 と Line1) 双方向GPIO (Line2)		
LED インジケータ	Ethernet 通信×1, 電源×1, 状態指示×1		
イーサネットプロトコル	TCP/IP, UDP, FTP, Telnet		
レンズマウント	C マウント (CS マウントアダプタ付き)		
質量	約 200g		
入力電圧範囲	12~24VDC		
消費電力	<4W@12VDC		
環境温度範囲	動作時：0~50℃；保存時：-20~65℃(ただし、結露しないこと)		
防水性 (オプション)	IP40 (前面と側面)		
認証予定	CE、FCC		

## 【ケーブル・アクセサリ類】

Cable12HP15	電源・I/O ケーブル (1.5m)
Cable12HP50	電源・I/O ケーブル (5.0m)
Cable08HE05	イーサネットケーブル (0.5m)
UU324-1220-PL03B	電源アダプタ



# 3D検査・ピッキング用AIスマートカメラ 「SiNGRAY R シリーズ」



## 製品特長

- 1.3M~5M画素のGSイメージセンサを採用
- 産業ピッキングロボットを誘導するための3D目標物の検出と姿勢計測
- 10nmプロセスを使用したAIプロセッサAmbarella社CVシリーズを採用
- TensorFlow、Caffeなど機械学習フレームワークで作られた主流なディープラーニングネットワークMobileNET、YOLO、ResNETやVGGなどをサポート（カスタマイズ可能）
- 超小型化、低消費電力
- 斬新なグラフィクス開発環境GPTを提供、高度なAI画像処理システムを簡単に構築可能
- OpenCV4.0などの産業用画像処理ライブラリをスムーズに活用可能
- お客様ごとの画像処理アルゴリズムモジュールを搭載可能
- 豊富なピッキングロボット用テンプレートの提供により、短期間でのアプリケーション開発が可能

## 応用分野

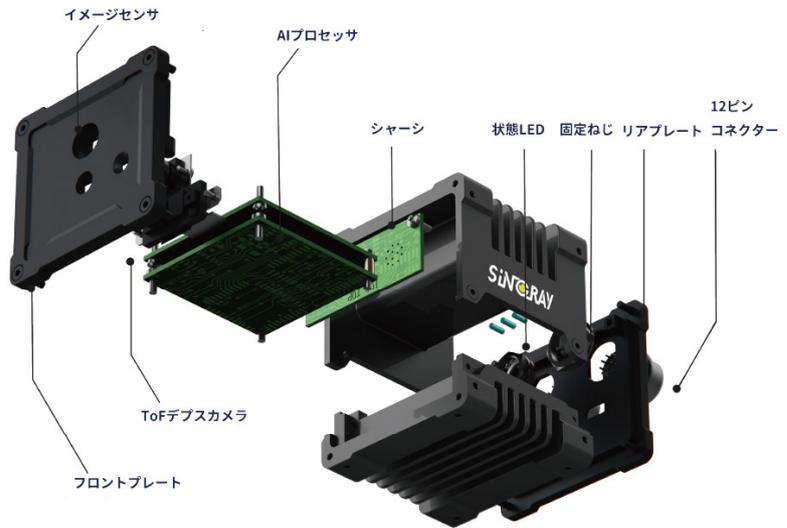
- 各種産業ピッキングロボットにおける目標物検出
- 各種3D形状、寸法等計測



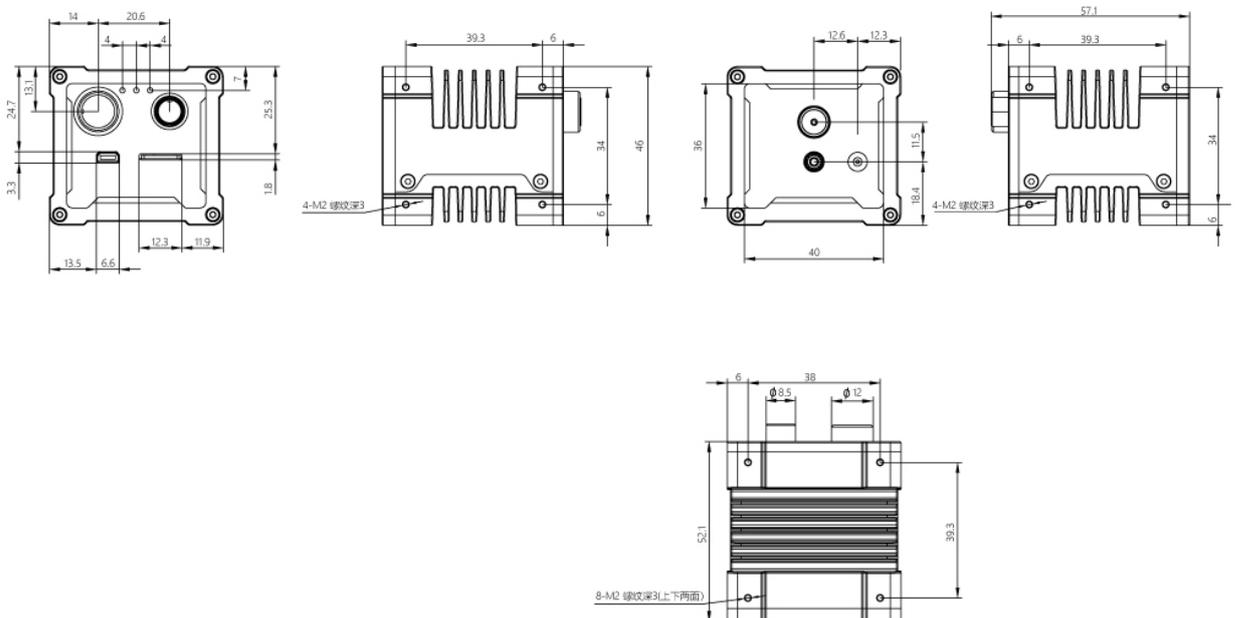
# 「SiNGRAY R シリーズ」

## 分解図・外観寸法図

### 分解図



### 外観寸法図





# 「SiNGRAY R シリーズ」製品仕様

型番	RO1MNTHA	RO1CNTHA	RO1MWTHA
イメージセンサ	ON AR0144 (モノクロ) 1M グローバルシャッター、 最大1280×800@60fps、 Narrow Angle FOV:68.1° (D)/59.6°(H)/39.4°(V)	ON AR0144 (カラー) 1M グローバルシャッター、 最大1280×800@60fps、 Narrow Angle FOV:68.1° (D)/59.6°(H)/39.4°(V)	ON AR0144 (モノクロ) 1M グローバルシャッター、 最大1280×800@60fps、 Wide Angle FOV:150°(D) /127.2°(H)/79.5°(V)
UI 環境	GPT(Graphical Programming Tool)		
OS	GPT では Windows10, Linux(Ubuntu16.04)をサポート		
使用言語	日本語、英語、中国語、フランス語		
映像取込みモード	連続取込みモード、トリガ取込みモード		
トリガ方式	立上り・立下りエッジトリガ、パルストリガ、ソフトウェアトリガ、シーケンシャルトリガ		
SD Card I/F	Micro SD カード SDHC 基準×1		
外部インターフェイス	Gigabit Ethernet×1, RS485×1, RS232×1, HDMI出力×1		
デジタル I/O	12-pin ヒロセ端子に電源、オプトカプラ信号入力と出力 (Line0 と Line1) 双方向GPIO (Line2)		
LED インジケータ	Ethernet 通信×1, 電源×1, 状態指示×1		
イーサネットプロトコル	TCP/IP, UDP, FTP, Telnet		
レンズマウント	C マウント (CS マウントアダプタ付き)		
質量	約 200g		
入力電圧範囲	12~24VDC		
消費電力	<4W@12VDC		
環境温度範囲	動作時：0~50℃; 保存時：-20~65℃(ただし、結露しないこと)		
防水性 (オプション)	IP40 (前面と側面)		
認証予定	CE、FCC		

## 【ケーブル・アクセサリ類】

Cable12HP15	電源・I/O ケーブル (1.5m)
Cable12HP50	電源・I/O ケーブル (5.0m)
Cable08HE05	イーサネットケーブル (0.5m)
UU324-1220-PL03B	電源アダプタ



# 最高1000Hz出力の高速ステレオVSLAM モジュール 「SiNGRAY A シリーズ」



## 製品特長

- 先端VPU技術で高速VSLAM\*<sup>1</sup>+AI エンジンの導入
- エッジコンピューティングに6DOF\*<sup>2</sup>トラッキング、デプスセンシング、物体検出
- デプスセンシングとSLAM機能を使用して、リアルタイム高速3D再構築が可能
- 一つのUSBインターフェイスだけで、ホストコンピュータと接続し、RGBビデオ、デプスマップ、6DOF\*<sup>2</sup>と物体検出結果を出力
- 低消費電力、コンパクト
- 豊富なインターフェイス、組み込みシステムへインテグレーションに便利
- SDKはWindows, Ubuntu, Android, ROSに対応可能

\* 1: Visual Simultaneous Localization and Mapping   \* 2: Degree of Freedom : 自由度

## 応用分野

- AR/VR メガネ
- ネットゲーム
- ロボット
- ドローン
- 精密産業
- 観測システム

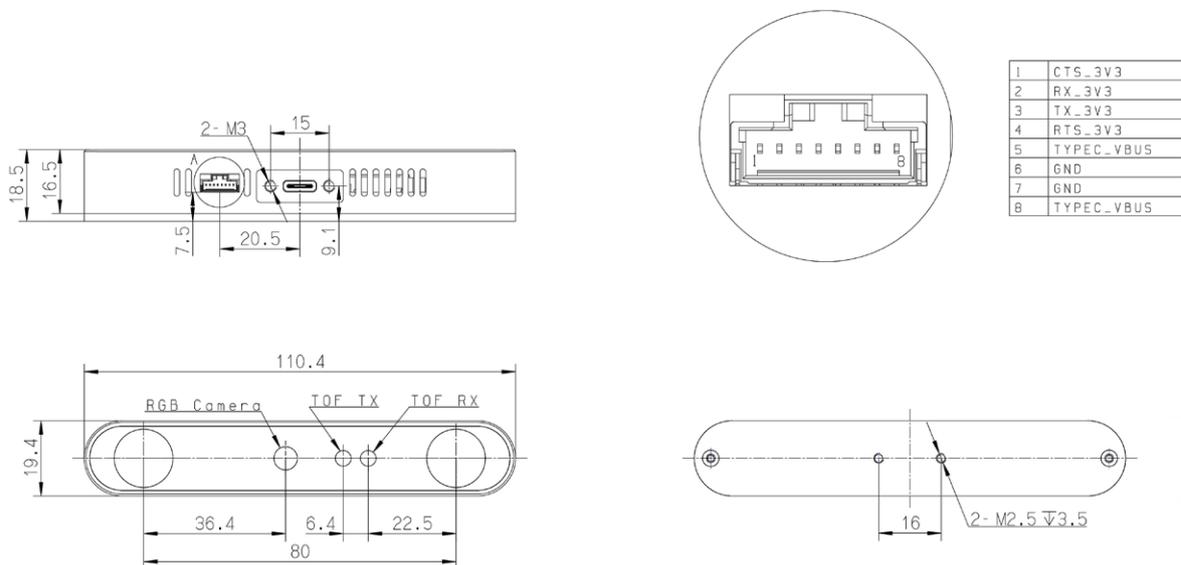


# 「SiNGRAY A シリーズ」 製品仕様

型番	A-Exlam45/T	A-Exlam80/T	A-Exlam80/TR
説明	ToF 機能搭載 45ミリベースライン ステレオ VSLAM <sup>*1</sup> モジュール	ToF 機能搭載 80ミリベースライン ステレオ VSLAM <sup>*1</sup> モジュール	ToF+RGBカメラ搭載 82ミリベースライン ステレオ VSLAM <sup>*1</sup> モジュール
ステレオカメラセンサ	Onsemi AR0144×2台、1.3Mグローバルシャッター 最速 640×480@100fps FOV(H/V):130°/82°		
ToF センサ	PMD社製 ToF、224×172@30fps FOV(H/V): 60°/45° デプス範囲：0.3-5メートル、精度 1%		
RGB センサ	—	—	OV社OV13855 静止画:1300万画素 動画200万画素 (1080p@30fps) FOV(H/V): 68°/53°
外部インターフェイス	USB TypeC×1, UART×1		
VSLAM <sup>*1</sup> 処理モード	マップなし VIO モード、マップあり CSLAM モード		
出力フレームレート	100fps		
再測位までの時間	<1.0 秒		
LED インジケータ	電源と状態指示×1		
イーサネットプロトコル	TCP/IP, UDP, FTP, Telnet		
入力電圧範囲	5VDC		
消費電力	<3W@5VDC		

\* 1: Visual Simultaneous Localization and Mapping

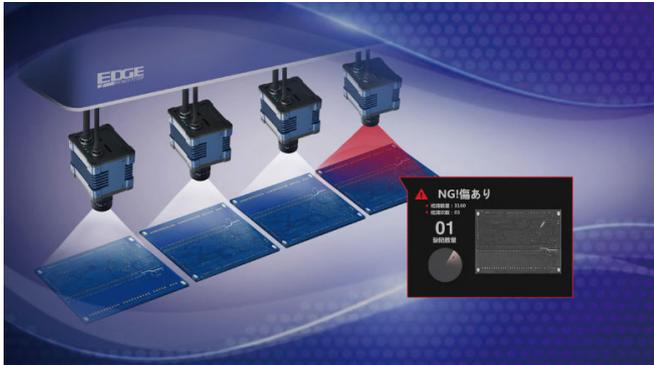
## 外観寸法図



「A-Exlam80/T(R)」



# AIスマートカメラ活用例



## (1) PCB基板キズ検査

PCB製造およびサーフェスマウント現場には、品質検査プロセスにおける表面傷や汚れに関する厳しい検査要件がある。SiNGRAY-Iシリーズでは、AIテクノロジーを使用して、表面傷や汚れをリアルタイムに正確に検出できる。企業の生産品質の向上を支援する。



## (2) ネジ自動ピッキング

工場では、自動ピッキングロボットアームによる複数種類ネジの分類とピッキング作業がある。SiNGRAY-Rシリーズ製品を使用すると、AIテクノロジーを介して目標物の3D位置と姿勢を正確に認識し、指定された位置でオブジェクトのキャプチャとスタックを完了するようにロボットをガイドする。企業が作業効率を改善し、人件費を削減するのを支援する。



## (3) CNC施盤加工実例

金属加工現場では、NC正面旋盤の数値入力ミスや設置位置のズレ等により、切削工具が加工物に衝突する事故が絶えない。SiNGRAY-Rシリーズ製品を使用して、AIテクノロジーによるオブジェクトと距離の正確な3D計測、加工物の衝突回避、生産効率の向上、企業の作業効率の向上を支援する。



## (4) メーター自動読取

工場での各種メーターの画像を自動的に取り込み、数値をデータ化する。カメラによる連続点検・監視を実現することで、作業効率を高める。長期間の自動記録データをデジタル化して、事故予測・防止もできるようになる。



# ソフトウェア構成

## EasyAIパソコン側SDKパッケージ

- EASY CONNECT (AIスマートカメラ接続コントロールツール)  
カメラ接続ツール：AIスマートカメラと接続、カメラ設定変更、リモートコントロールを実現できる

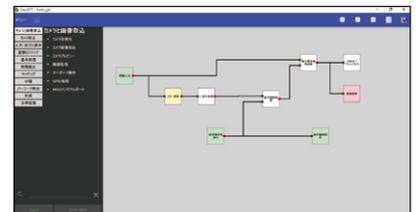


- EASY ANNOTATION (PC端末CNN\*1サンプルアノテーションツール)  
AI画像アノテーションツール：画像分割、目標物検出と目標物分類の3つのアノテーション機能が付いている



- EASY GPT (PC端末グラフィックプログラミングツール)  
HMS社が独自開発したグラフィックプログラミングツール：ロジックブロックをドラッグ&ドロップするだけで、CNN\*1に基づいたAIシステムを簡単に構築できる

\* 1: Convolution Neural Network



## RuntimeAIスマートカメラ側パッケージ

- Welcome Menu  
SiNGRAY AIスマートカメラ起動メニュー画面、編集可能
- Runtime Capture  
サンプル画像取り込み・記録用アプリ
- Runtime GPT  
お客様がEASY GPTで開発した画像処理システムを実行するアプリ
- Runtime UI Demo  
表面欠陥検査用デモ  
3D対象検出デモ

SINGRAYはHMS株式会社の商標です。その他の製品および社名は、各社の登録商標または商標です。製品仕様などは予告なく変更されることがあります。

製品に関する情報はこちらでご確認いただけます。



画像処理ソリューション ホームページ

<https://www.canon-its.co.jp/solution/image/>

キヤノンITソリューションズ株式会社 エンジニアリングソリューション事業部

東京：〒140-8526 東京都品川区東品川12-4-11 TEL(03)6701-3450 FAX(03)6701-3498

大阪：〒550-0001 大阪市西区土佐堀2-2-4 TEL(06)7635-3060 FAX(06)7635-3028

開発元：HMS株式会社

**Canon** キヤノン ITソリューションズ株式会社

●お求めは信用のある当社で

2020年6月現在

HMS2006CITS-PDF