

SiNGRAY

シングレイ

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、高精細画像センサと高性能組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・ロボットピッキング用 AI スマートカメラ

SiNGRAY Stereo PRO

AI チップ搭載 トリプルセンシング VSLAM の新スマートカメラ



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*1 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 MobileNET、YOLO、ResNETやVGGなどをサポート(カスタマイズ可能)
- SONY製5M及び8MピクセルのCMOSイメージセンサを採用、最高品質の画像を獲得可能
- 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)
- 斬新なグラフィックス開発環境GPTを提供、高度なAI画像処理システムを簡単に構築可能
- OpenCV4.5などの画像処理ライブラリをスムーズに活用可能
- お客さま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

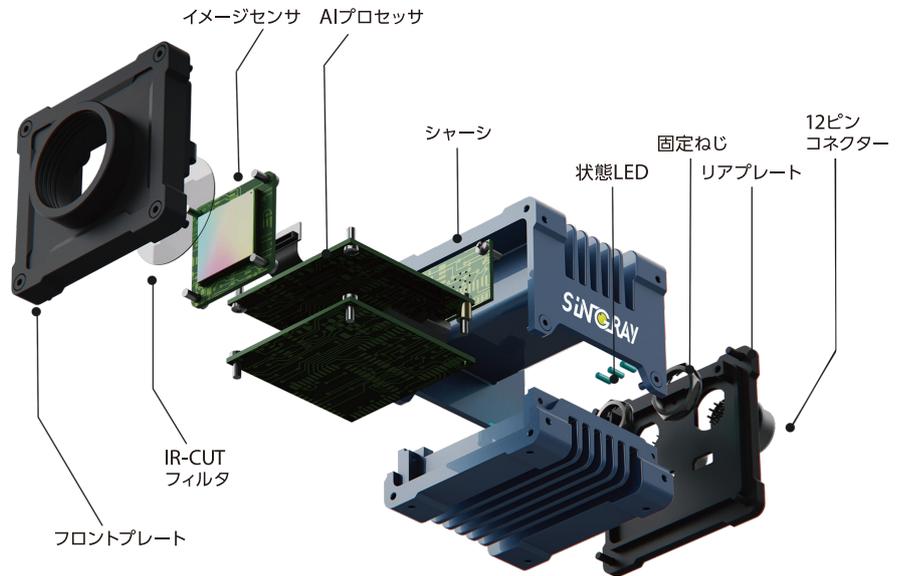
*1 : Convolutional Neural Network

応用分野

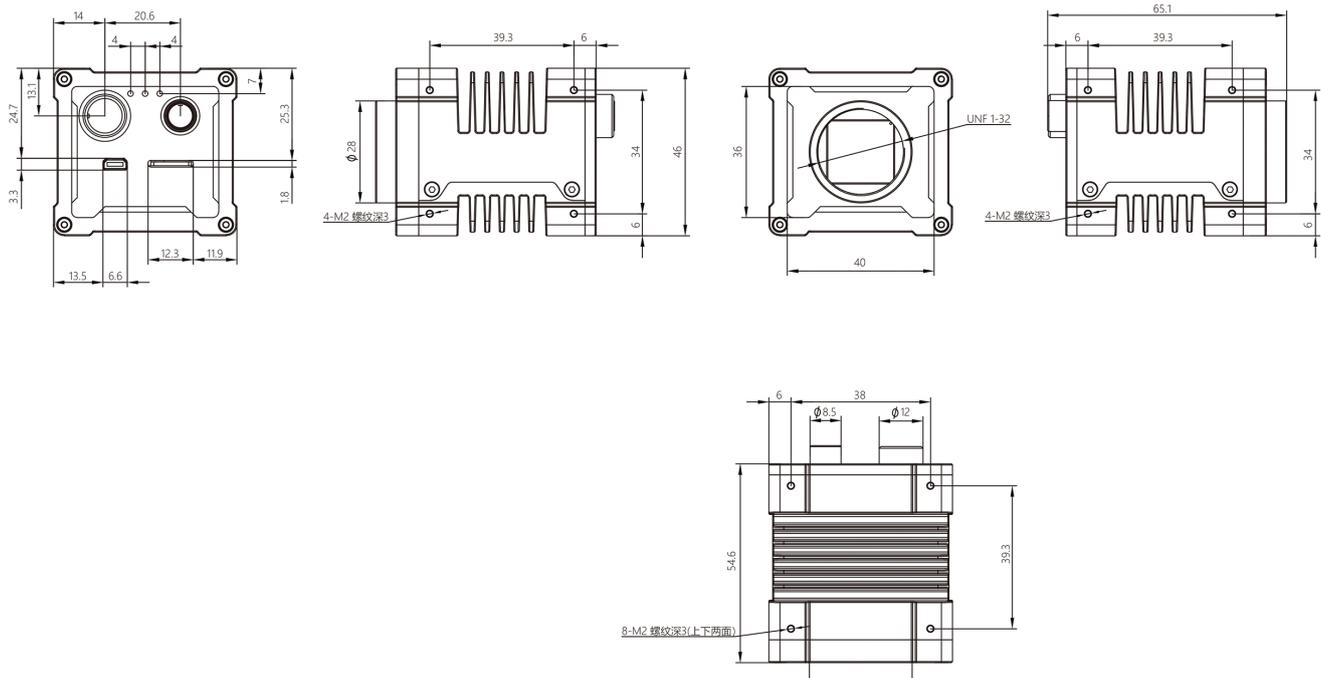
- 各種産業用外観不良・欠陥検査
- 各種印刷物品質検査
- 各種包装物品質検査
- 各種形状、寸法、色等計測(サイズ、個数、方向、有無等)

SINGRAY I シリーズ

分解図



外観寸法図



SINGRAY I シリーズ

製品仕様

型番	I05MA	I05CA	I08CA
イメージセンサ	SONY Global shutter CMOS, 5M モノクロ	SONY Global shutter CMOS, 5M カラー	SONY Rolling shutter CMOS, 8M カラー
	解像度/フレームレート: 1920×1080 @30fps 2432×2048 @30fps	解像度/フレームレート: 1920×1080 @30fps 2432×2048 @30fps	解像度/フレームレート: 1280×720 @180fps 1920×1080 @60fps 3840×2160 @30fps
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	microSDHCカードスロット×1		
外部 I/F	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	CSマウント(C/CS変換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)		
IP保護等級	IP40		
認証	CE, FCC(取得申請中)		

■ 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)
UV324-1220-PL03B	電源アダプタ

3D 検査・ロボットピッキング用 AI スマートカメラ

SiNGRAY R シリーズ



製品特長

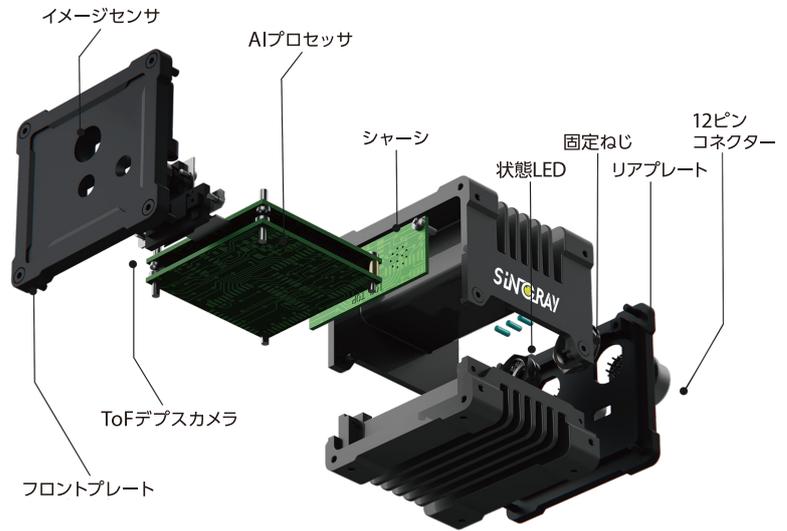
- ToF センサ及び1MピクセルのグローバルシャッターCMOS イメージセンサを採用
- 産業用ロボットを誘導するための3D目標物の検出と姿勢計測
- 10nmプロセスを使用したAIプロセッサAmbarella社CVシリーズを採用
- TensorFlow、Caffe など機械学習フレームワークで作られた主流なディープラーニングネットワーク MobileNET、YOLO、ResNET や VGG などをサポート (カスタマイズ可能)
- 超小型化、低消費電力
- 斬新なグラフィックス開発環境 GPT を提供、高度な AI 画像処理システムを簡単に構築可能
- OpenCV4.5 などの画像処理ライブラリをスムーズに活用可能
- お客さまごとの画像処理アルゴリズムモジュールを搭載可能
- 豊富な産業用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

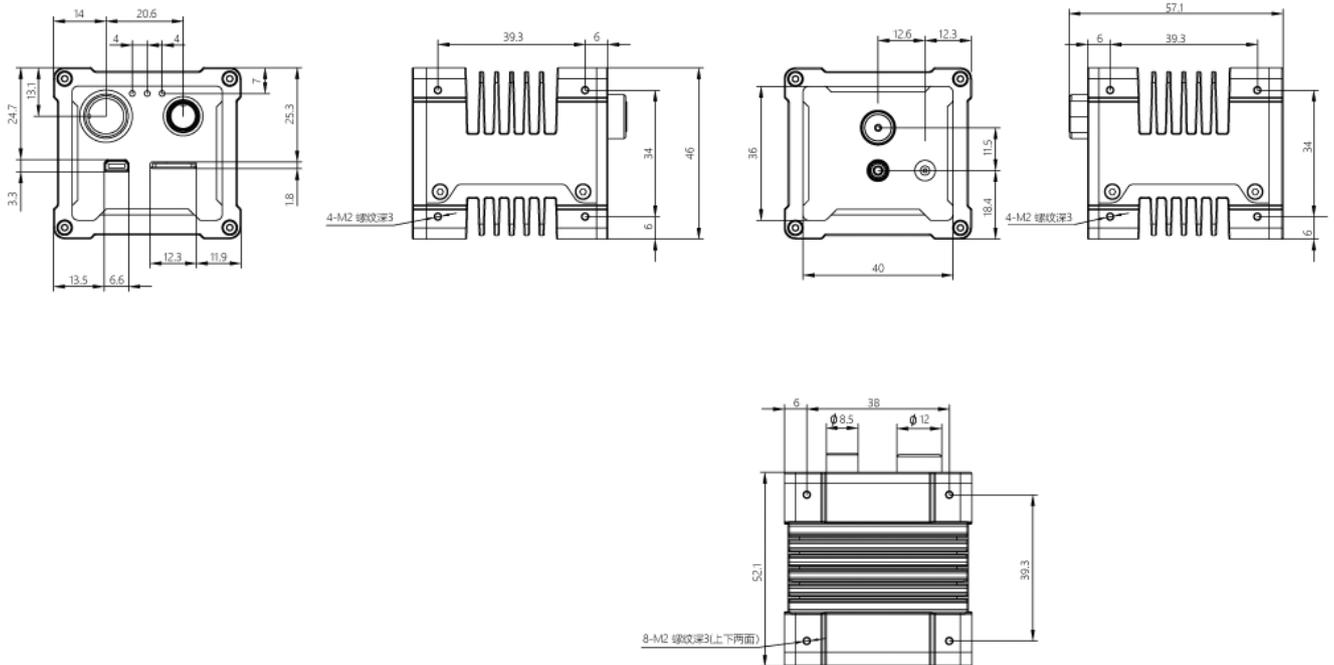
- 各種産業用ロボットにおける目標物検出
- 各種3D形状、寸法等計測

SINGRAY R シリーズ

分解図



外観寸法図



SINGRAY R シリーズ

製品仕様

型番	R01MNTHA	R01CNTHA	R01MWTHA
センサ	ToFセンサ& ON Semiconductor Global shutter CMOS, 1M モノクロ 最大1280×800 @60fps、 Narrow Angle FOV: 68.1° (D)/59.6°(H)/39.4°(V)	ToFセンサ& ON Semiconductor Global shutter CMOS, 1M カラー 最大1280×800 @60fps、 Narrow Angle FOV: 68.1° (D)/59.6°(H)/39.4°(V)	ToFセンサ& ON Semiconductor Global shutter CMOS, 1M モノクロ 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	microSDHCカードスロット×1		
外部 I/F	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		
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)		
IP保護等級	IP40		
認証	CE, FCC(取得申請中)		

■ 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)
UV324-1220-PL03B	電源アダプタ

AIチップ搭載 トリプルセンシング VSLAM の新スマートカメラ

SiNGRAY Stereo PRO



製品特長

- ToF 解像度(H × V):640x480 最大 30fps / 320x240 最大 30fps
- ToF センサ FOV:78° (D)×64° (H)×50° (V)
- ToF センサ奥行き計測範囲:0.05~5.0メートル、屋内屋外対応
- ToF センサ奥行き計測精度:≤1%
- RGB 解像度(H × V):1920x1080 最大 30fps / 1280x720 最大 30fps / 640x480 最大 30fps
- RGB センサ FOV:79.9° (D) × 68° (H) × 53° (V)
- ステレオセンサ解像度:1280×800 最大 50fps / 640×400 最大 60fps
- ステレオセンサベースライン長:80mm
- ステレオセンサ FOV:150° (D) ×130° (H) ×74° (V)
- ステレオセンサ奥行き計測範囲:0.5~8.0メートル
- ステレオセンサ奥行き計測精度:≤3%(0.5~3.0メートル)、≤10%(3.0~8.0メートル)
- IMU:9軸、1000Hz
- 消費電力:15W以下
- 外形寸法・重量:116mmx25mmx18mm・127g(本体のみ、ヒートシンクなし)
- データ出力:USB Type-C コネクタ
- 給電方式:USB Type-C コネクタ経由 5V 3A

応用分野

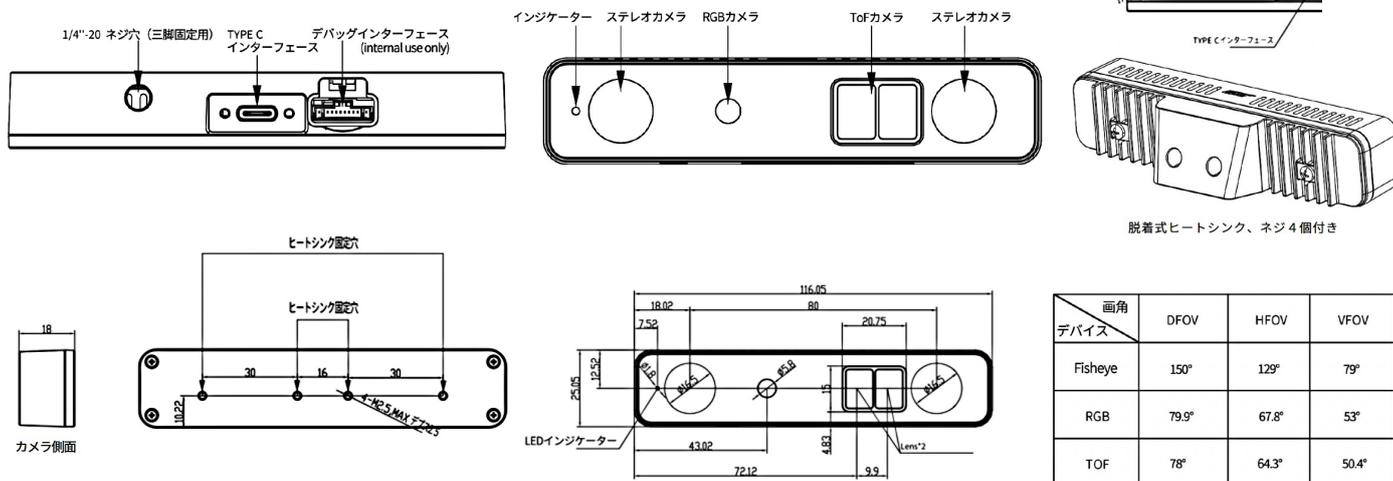
- 無人搬送車(AGV)
- ロボット
- ドローン(UAV)
- 精密産業
- 観測システム

SINGRAY Stereo PRO

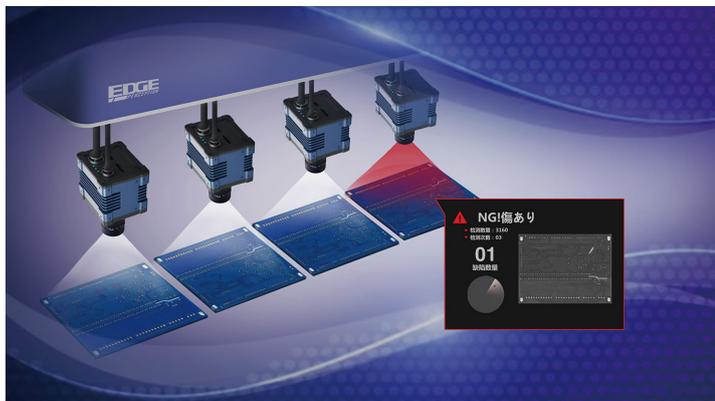
製品仕様

ToF解像度(HxV)	640x480 最大30fps / 320x240 最大30fps
ToFセンサFOV	78°(D) × 64°(H) × 50°(V)
ToFセンサ奥行 計測範囲	0.05~5.0メートル、屋内屋外対応
VCSEL波長	940nm
ToFセンサ奥行計測精度	≤1%
RGB解像度(HxV)	1920x1080 最大30fps / 1280x720 最大30fps / 640x480 最大30fps
RGBセンサFOV	79.9°(D) × 68°(H) × 53°(V)
ステレオセンサ解像度	1280×800 最大50fps / 640×400 最大60fps
ステレオセンサベースライン長	80mm
ステレオセンサFOV	150°(D) × 130°(H) × 74°(V)
ステレオセンサ奥行計測範囲	0.5~8.0メートル
ステレオセンサ奥行計測精度	≤3%(0.5~3.0メートル)、≤10%(3.0~8.0メートル)
IMU	9軸 1000Hz
VSLAM機能	VIO、SLAM、CSLAM、マッピング、平面検出
エッジAI機能	物体認識、顔認識、ジェスチャ認識、バーコード/QRコード認識など
外形寸法・重量	116mmx25mmx18mm・127g(本体のみ、ヒートシンクなし)
データ出力	USB Type-C コネクタ
給電方式	USB Type-C コネクタ経由5V 3A
消費電力	15W以下
開発用SDKソフトウェア	Stereo PRO SDK C++/ Windows10以上、Ubuntu16.04/18.04/20.04/ROS/Android7以上
撮像/Viewerツール	Stereo PRO Viewer Windows 10、Ubuntu18.04、Android7以上
動作温度	0 ~ +60℃

外観寸法図

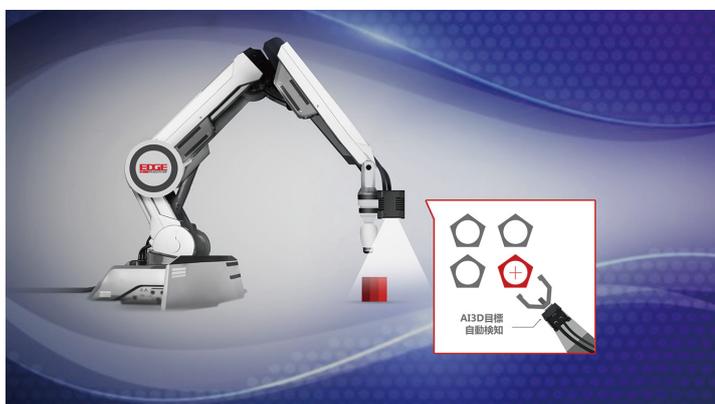


AIスマートカメラ活用例



1. プリント基板キズ検査

プリント基板製造および表面実装工程においては、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ります。SiNGRAY-Iシリーズ製品は、AIテクノロジーを用いて表面傷や汚れをリアルタイムに正確に検出し、お客様の生産品質の向上を支援します。



2. 部品自動ピックアップ

工場では、ロボットアームによる様々な種類の部品の分類とピックアップ作業があります。

SiNGRAY-Rシリーズ製品は、AIテクノロジーを用いて目標物の3D位置と姿勢を正確に認識し、指定された位置でのオブジェクトのキャプチャと指定位置へのスタックを完了するようにロボットをガイドします。お客様の作業効率を改善し、人件費削減を支援します。



3. CNC施盤加工

金属加工現場では、NC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ません。SiNGRAY-Rシリーズ製品は、AIテクノロジーを用いた加工物との距離の正確な3D計測により衝突を回避し、お客様の生産効率の向上に寄与します。



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、メーター表示を数値データ化します。これによりカメラによる遠隔点検・監視が可能となり、作業効率を高めると共に、長期間保存可能なデジタルデータを活用して、事故予測・防止もできるようになります。さらに、長期間収集したデジタルデータを上位システムに送るなど、予兆保全のためのIoTエッジデバイスとしての活用も可能です。

ソフトウェア構成

パソコン側 SDKパッケージ

■ EasyConnect (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 :

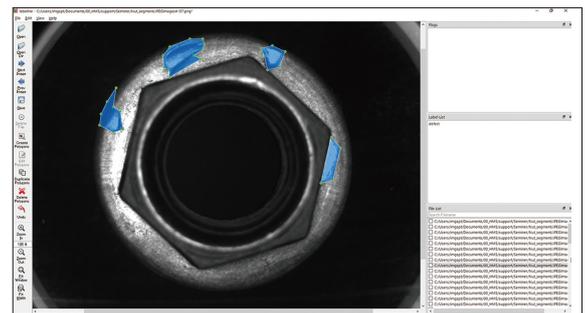
AIスマートカメラと接続、カメラ設定変更、リモートコントロールを実現



■ EasyAnnotation (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 :

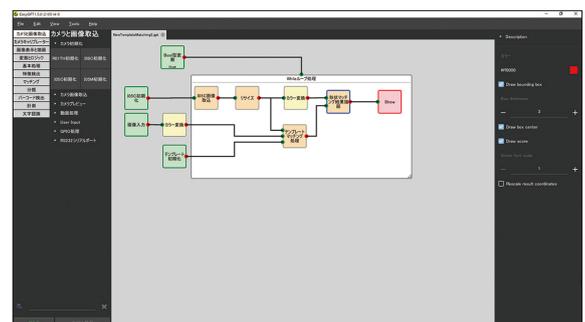
画像分割、目標物検出の2つのアノテーション機能



■ EasyGPT (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



*1 : Convolutional Neural Network

Runtime AI 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 GPT

お客さまが EASY GPT で開発した画像処理システムを実行するアプリ

■ Runtime Capture

サンプル画像取り込み・記録用アプリ



製品情報 Web サイト

画像処理ソリューション

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



お気軽にお問い合わせください

image-info@canon-its.co.jp

Canon キヤノン ITソリューションズ株式会社

東 京：〒140-8526 東京都品川区東品川2-4-11 Tel. 03-6701-3450
大 阪：〒550-0001 大阪市西区土佐堀2-2-4 Tel. 06-7635-3060

- © Canon IT Solutions Inc. All rights reserved.
• SiNGRAYは、HMS株式会社の商標です。
• Windowsは、米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標です。
• 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。
• 記載のコンテンツを無断で転載することを禁止します。
• 情報は制作時点のものであり、予告なしに変更することがございます。

お求めは信用のある当社で

2022年11月現在

HMS2211EMW-PDF