



T.E.M. Incorporated

3D CAMERA

Ensensio Series



リアルタイム点群生成
最適化されたアルゴリズム

最大 30 FPS

(Nシリーズ、Binning x2、FlexView なしの場合)

防水・防塵設計
悪環境でも性能を発揮

IP65/67

(一部機種は IP30 となります)



□ Made
■ in
■ Germany

高い点群精度

高解像度カメラとボケのないプロジェクション

最小誤差 0.1mm

(X・XR・Cシリーズ、理論値)



Ensenso シリーズは、三角測量とパターンプロジェクターを組みわせることで精度の高い点群データを生成する 3D カメラです。産業分野での自動化、品質管理、ロボットアプリケーション、3次元計測など幅広く活用されています。ファクトリーオートメーションでは高速で正確な 3D データは欠かせないものとなっており、その役割を担っています。

高解像度カメラによる高精度 3D ビジョン

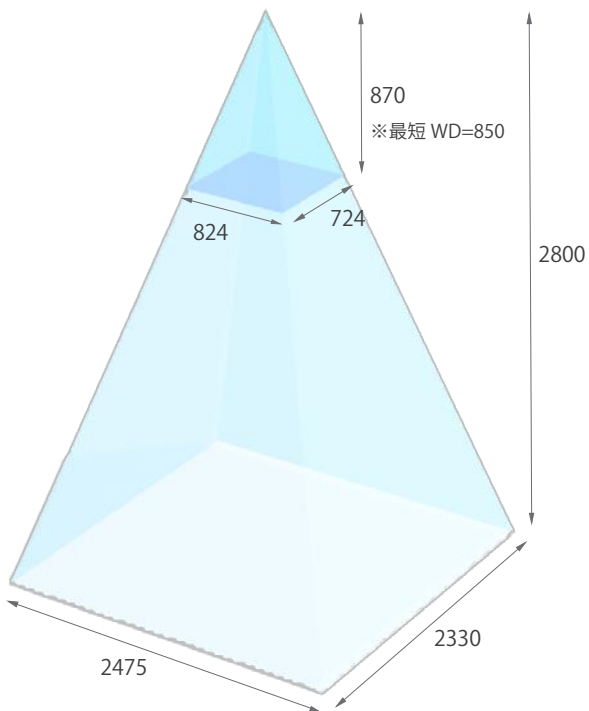
EnsensoX シリーズは、搭載するステレオカメラを解像度 1.6 MP または 5 MP から選択でき、高精度の 3D ビジョンを実現します。様々なベースライン・C マウントレンズの組み合わせから柔軟な視野角の調整も可能です。



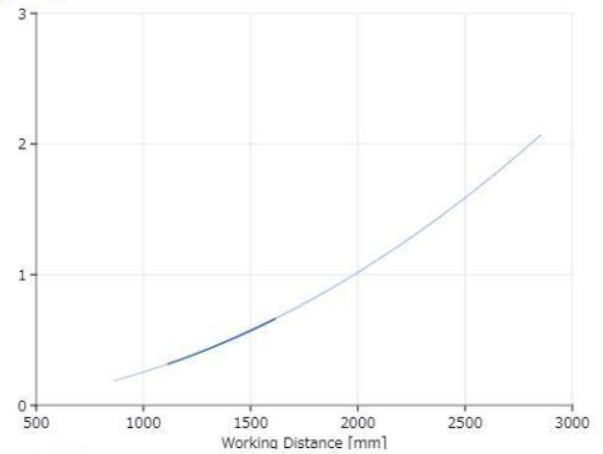
性能	値
Z 深度最大	500 ~ 5000mm ※選定構成により制限されます
平面視野最大	X 方向 4400mm Y 方向 4150mm 前後 ※選定構成により制限されます
焦点距離	8 ~ 35mm から選択
プロジェクタ光源	青色 LED
解像度	1456 x 1088(1.6MP) 2448 x 2048 (5MP)
フレームレート (毎秒)	5FPS ※処理装置により変化します
FlexView	FlexView2 搭載 / 非搭載から選択
サイズ	250 x 65 x 80 mm アルミニウムハウジング IP30 または IP65/67

光学 X36-5CP-8/16/1300-200/1400

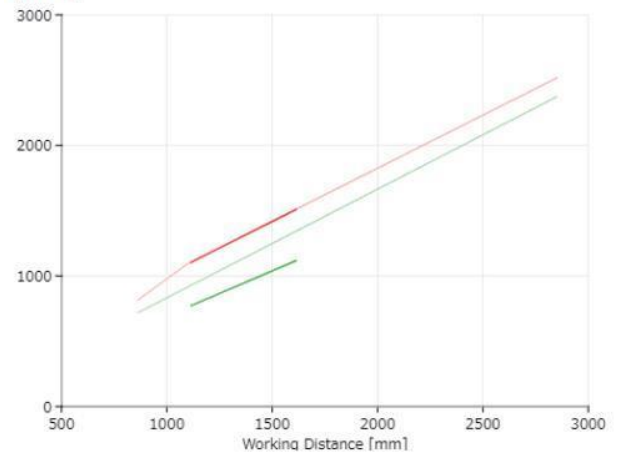
	レンズ - 焦点距離	8 mm
f	レンズ - 相対アパーチャ	1.6
	輻輳角	4.1°
	ベースライン (瞳孔距離)	200 mm
	フォーカス距離	1300 mm
	動作距離	850 - 2800 mm



Z 精度
[mm]



視野幅
[mm]



高解像度カメラによる高精度3Dビジョン・オンボード処理による3Dマッピング

EnsensoXR シリーズは、搭載するステレオカメラを解像度 1.6 MP または 5 MP から選択でき、高精度の 3D ビジョンを実現します。様々なベースライン・C マウントレンズの組み合わせから柔軟な視野角の調整も可能です。また、オンボード処理によって 3D マッピングデータを生成できるため、高性能な PC が不要になります。




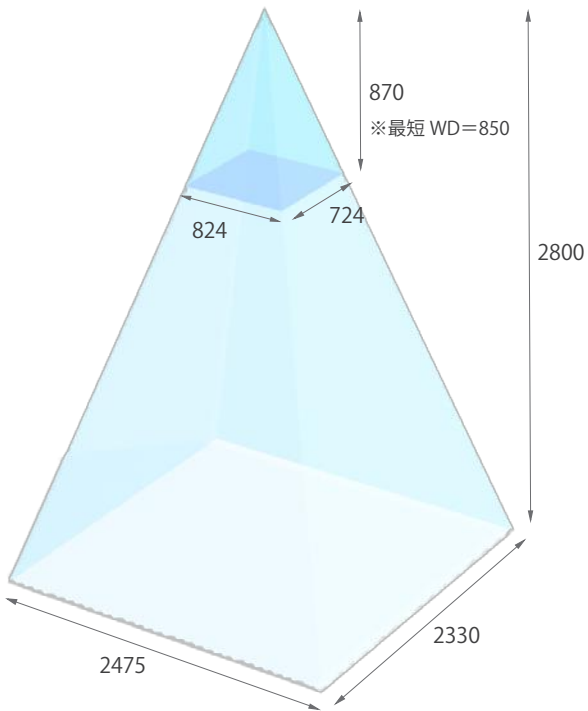
性能

値

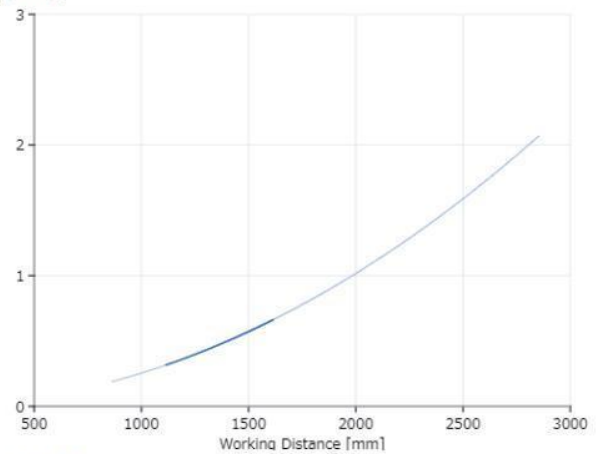
Z 深度最大	500 ~ 5000mm ※選定構成により制限されます
平面視野最大	X 方向 4400mm Y 方向 4150mm 前後 ※選定構成により制限されます
焦点距離	8 ~ 35mm から選択
プロジェクタ光源	青色 LED
解像度	1456 x 1088(1.6MP) 2448 x 2048 (5MP)
フレームレート (毎秒)	5FPS ※処理装置により変化します
FlexView	FlexView2 搭載 / 非搭載から選択
サイズ	290 x 65 x 140 mm アルミニウムハウジング IP65/67

光学 XR36-5FA-8/16/1300-200/1400

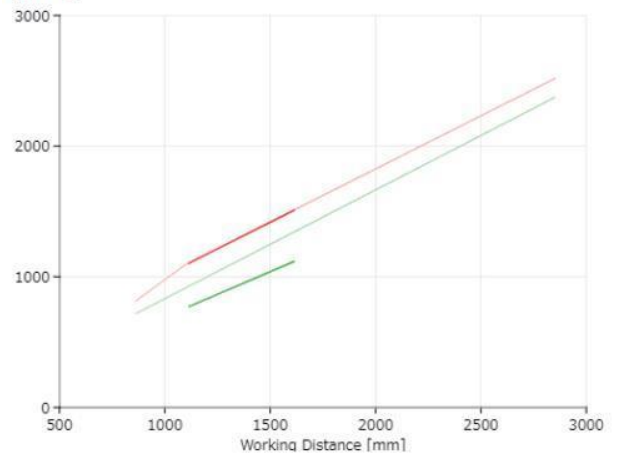
	レンズ - 焦点距離	8 mm
f	レンズ - 相対アパーチャ	1.6
	輻輳角	4.1 °
	ベースライン (瞳孔距離)	200 mm
	フォーカス距離	1300 mm
	動作距離	850 - 2800 mm



Z 精度
[mm]



視野幅
[mm]



高解像度カメラと RGB カメラによる高精度 3D カラービジョン



Ensenso C シリーズは、従来の Ensenso シリーズのもつ 3D ビジョン性能に加え RGB カメラを組み入れることにより、カラー情報を持った 3D 点群データを生成します。

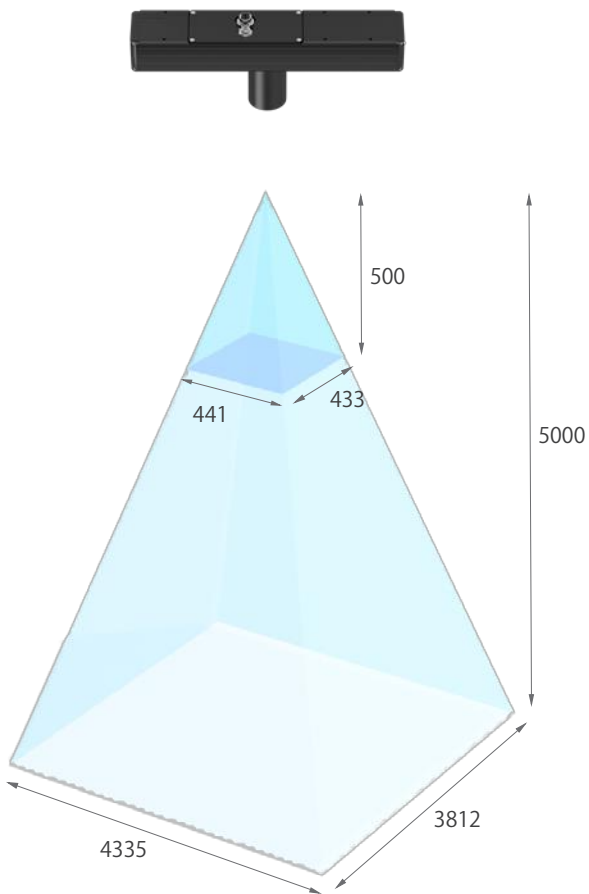
点群の生成方法に最新の技術を導入し、これまで実現できなかった微細な物体の認識も可能になります。



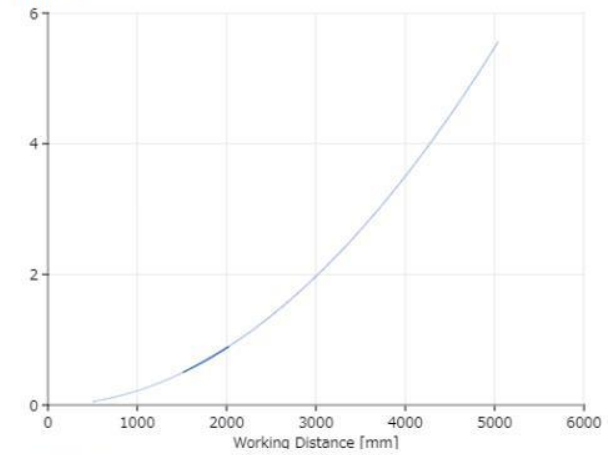
性能	値
Z 深度最大	500 ~ 5000mm ※選定構成により制限されます
平面視野最大	X 方向 4000mm Y 方向 4300mm 前後 ※選定構成により制限されます
焦点距離	6 ~ 12mm から選択
プロジェクタ光源	青色 LED
解像度	2472 x 2064 (5 MP、デプス) 1920 x 1200(2MP、RGB)
フレームレート (毎秒)	3FPS ※処理装置により変化します
FlexView	FlexView3 搭載
サイズ	290 x 58 x 100 mm (S タイプ) 506 x 58 x 100 mm (M タイプ) アルミニウムハウジング IP65/67

光学 C57-6-S

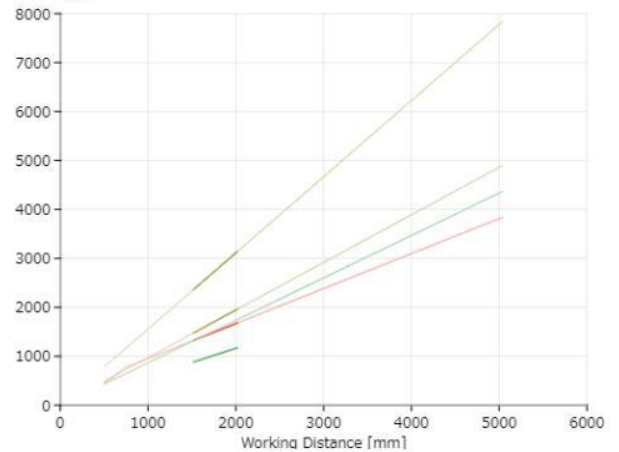
	レンズ - 焦点距離	6 mm
f	レンズ - 相対アパーチャ	2.8
	輻輳角	7.0 °
	ベースライン (瞳孔距離)	240 mm
	フォーカス距離	975 mm
	動作距離	500 - 5000 mm



Z 精度
[mm]



視野幅
[mm]



コンパクトで性能バランスに優れた 3D カメラ

EnsensoN シリーズは、コンパクトかつ汎用的な性能を持ち、非常に広範囲なアプリケーションに対応が可能です。FlexView 搭載 / 非搭載を選択でき、コストと性能のバランスに優れています。







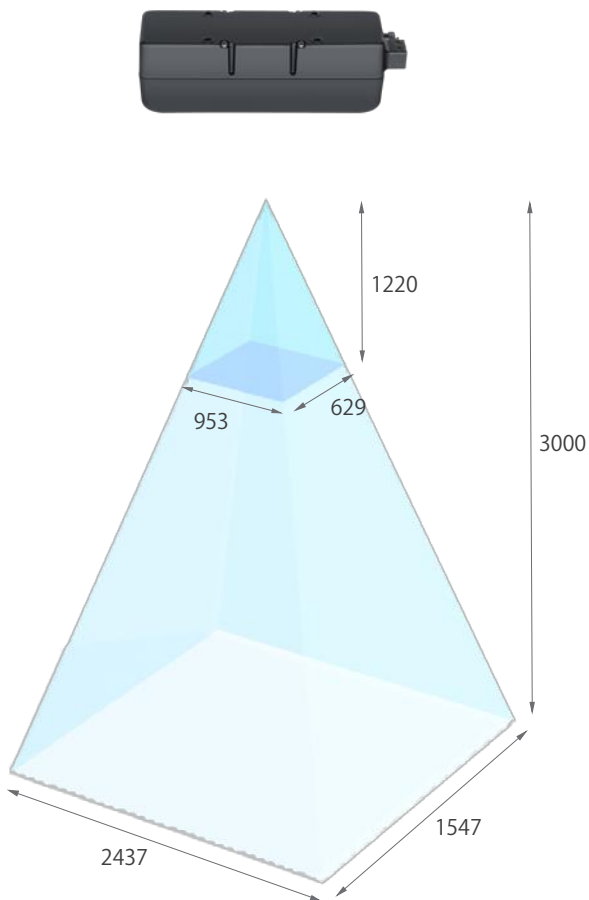
性能

値

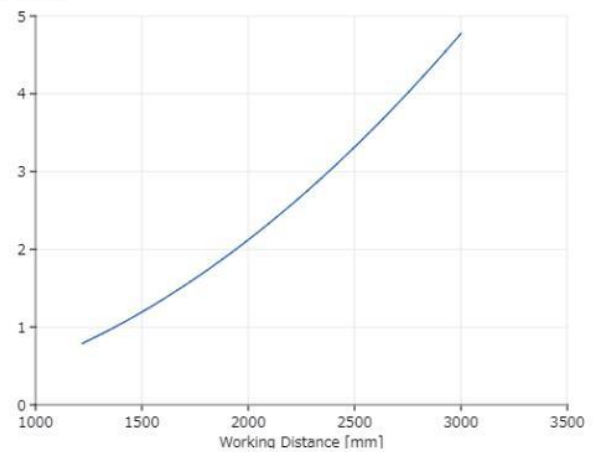
Z 深度最大	180 ~ 3000mm ※選定構成により制限されます
平面視野最大	X 方向 3300mm Y 方向 2100mm 前後 ※選定構成により制限されます
焦点距離	6 ~ 16mm から選択
プロジェクタ光源	青色 LED / 赤外光 LED から選択
解像度	1936 x 1216
フレームレート (毎秒)	8FPS ※処理装置により変化します
FlexView	搭載 / 非搭載から選択
サイズ	175 x 50 x 52 mm / 192.5 x 52 x 60 mm
	アルミニウムハウジング / プラスチックハウジングから選択 IP65/67

光学 N36-801-16-BL

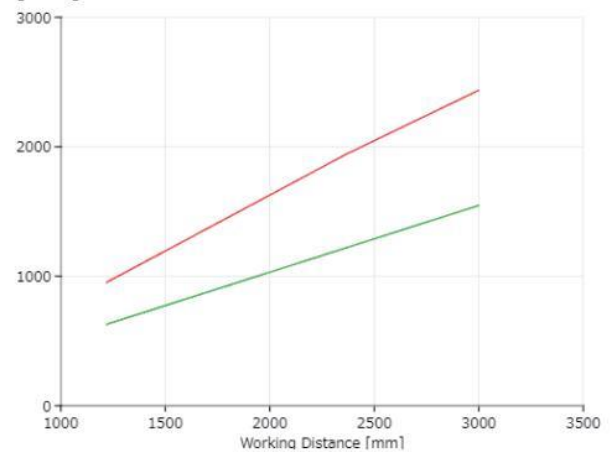
	レンズ - 焦点距離	8 mm
f	レンズ - 相対アパーチャ	1.6
	輻輳角	1.0°
	ベースライン (瞳孔距離)	100 mm
	フォーカス距離	2500 mm
	動作距離	1200 - 3000 mm



Z 精度
[mm]



視野幅
[mm]



動的対象向け小型 3D カメラ

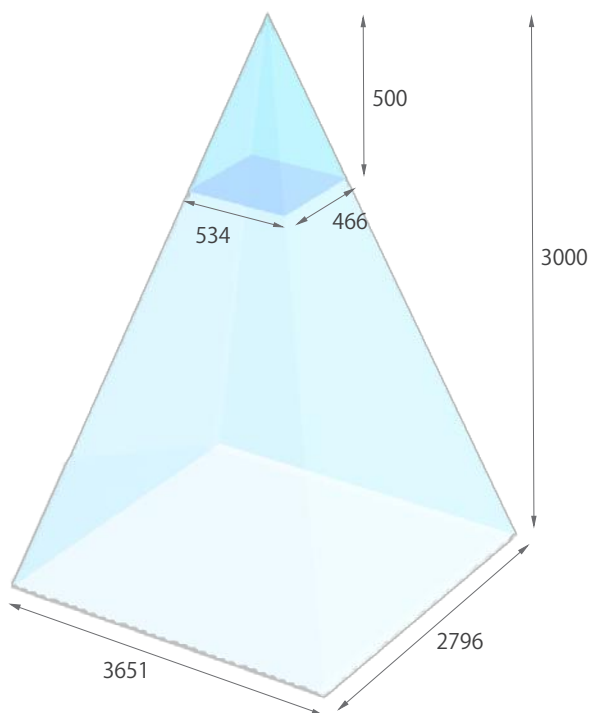
Ensenso S シリーズは、レーザーパターン照射によって低露光での撮影が可能になるため、移動する物体でもブレなく 3D 点群データを生成できます。



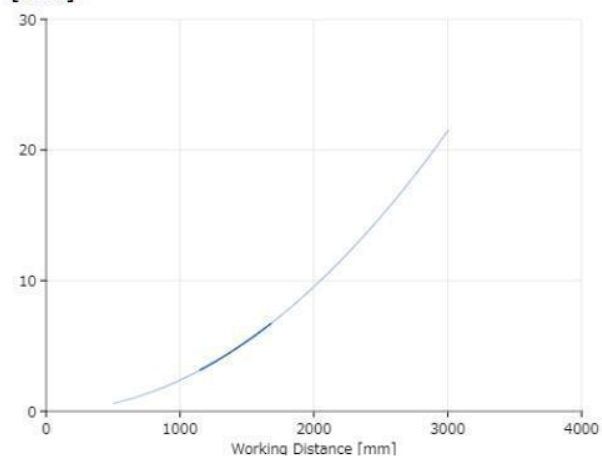
性能	値
Z 深度最大	500 ~ 3000mm ※選定構成により制限されます
平面視野最大	X 方向 3600mm Y 方向 2750mm 前後 ※選定構成により制限されます
焦点距離	4mm
プロジェクタ光源	赤外光レーザー
解像度	1456 x 1088 (1.6MP)
フレームレート (毎秒)	20FPS ※処理装置により変化します
FlexView	非搭載
サイズ	130 x 45 x 44 mm 亜鉛ハウジング IP65/67

光学 S10-60/750-IR

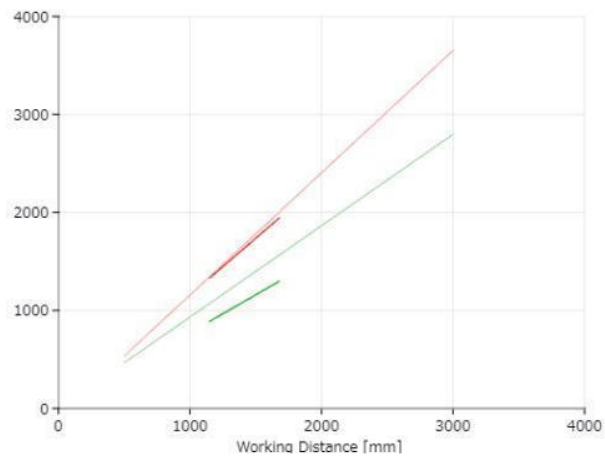
🔍	レンズ - 焦点距離	4 mm
f	レンズ - 相対アパーチャ	1.8
📐	輻輳角	なし
👁️	ベースライン (瞳孔距離)	90 mm
📏	フォーカス距離	750 mm
📏	動作距離	500 - 3000 mm



Z 精度
[mm]



視野幅
[mm]



無償 SDK の用意があり、NxView(ビューワーソフト)、NxCalTab(キャリブレーションパターン作成ツール)、NxProfiler・NxTreeEdit (ログ・実行中の API の確認ツール) が含まれています。

NxView は、接続する Ensenso カメラごとに開くことができ、深度カラーマップや 3 次元表示、左右カメラ画像の表示、パラメータ設定などが可能でリアルタイムで更新されます。

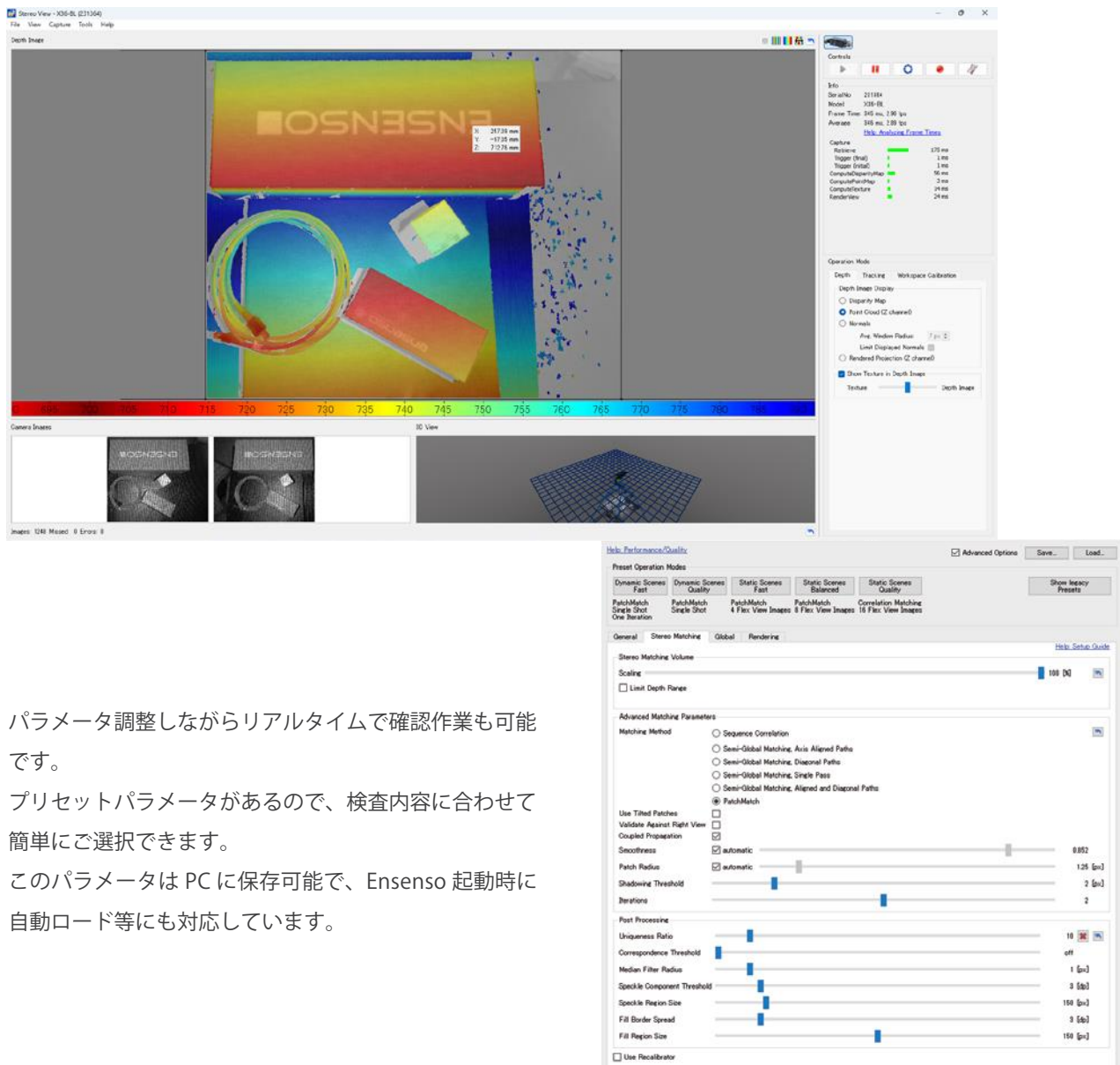
さらに、Ensenso 本体が手元に無くても、画像からソフトウェア的に点群データを生成することができ、対象物の 3D データがあれば VirtualCamera を使用して仮想テストを行うことも可能です。

SDK

C、C++、C#、Python、HALCON、NEUROCHECK、ROS に対応しており、非常に広範囲に使用できます。

OS

Windows10 及び 11、Linux (Debian、Ubuntu) 及び Jetson に対応しています。



パラメータ調整しながらリアルタイムで確認作業も可能です。

プリセットパラメータがあるので、検査内容に合わせて簡単にご選択できます。

このパラメータは PC に保存可能で、Ensenso 起動時に自動ロード等にも対応しています。

シリーズ		Ensenso X3x-200	Ensenso X3x-400	Ensenso XR3x-200	Ensenso XR3x-400	
撮影	Z深度	最大※1	5000	5000	5000	5000
		最小※1	500	500	500	500
	X方向	最大※1	CP/2700 FA/4050	CP/2400 FA/4400	4050	4400
		最小※1	CP/550 FA/900	CP/500 FA/950	900	950
	Y方向	最大※1	CP/2200 FA/3850	CP/2200 FA/4150	3850	4150
		最小※1	CP/500 FA/950	CP/500 FA/800	950	800
	解像度		1.6MP/1456 x 1088	5MP/2448 x 2048	1.6MP/1456 x 1088	5MP/2448 x 2048
	フレームレート (FPS)	通常時※2	5	5	5	5
	光源		青色LED		青色LED	
	FlexView		FlexView2 搭載/非搭載から選択		FlexView2 搭載/非搭載から選択	
インターフェース		Gigabit Ethernet		Gigabit Ethernet		
電源		24VDC		24VDC		
ハウジング材質		アルミニウム		アルミニウム		
サイズ (W x H x D)		250 x 65 x 80	460 x 65 x 80	290 x 65 x 140	500 x 65 x 140	
重量		CP/1100g FA/1600g	CP/1700g FA/2200g	1600g	2200g	
保護等級		CP/IP30 FA/IP65/67	CP/IP30 FA/IP65/67	IP65/67	IP65/67	

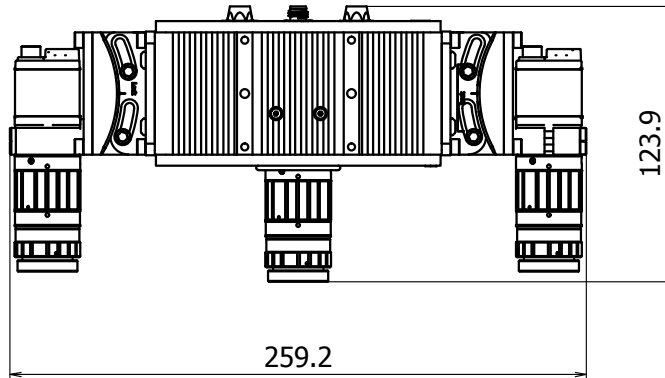
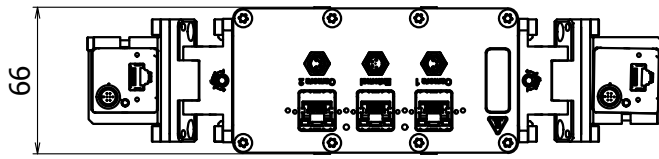
シリーズ		Ensenso N3x	Ensenso N4x	Ensenso CxS	Ensenso CxM	
撮影	Z深度	最大※1	3000	3000	5000	5000
		最小※1	180	370	500	330
	X方向	最大※1	3300	3300	3800	3970
		最小※1	195	195	400	12
	Y方向	最大※1	2100	2100	4300	2490
		最小※1	125	125	400	11
	解像度		1936 x 1216		5MP (Depth) / 2472 x 2064	2MP (RGB) / 1920 x 1200
	フレームレート (FPS)	通常時※2	8	8	3	3
	光源		青色LED / 赤外光LED		青色LED	
	FlexView		搭載/非搭載から選択		FlexView3 搭載	
インターフェース		Gigabit Ethernet		Gigabit Ethernet		
電源		12~24VDC / PoE		24VDC / PoE++		
ハウジング材質		アルミニウム	プラスチック	アルミニウム		
サイズ (W x H x D)		175 x 50 x 52	192.5 x 52 x 60	290 x 58 x 100	506 x 58 x 100	
重量		650g	550g	1160g	1660g	
保護等級		IP65/67	IP65/67	IP65/67	IP65/67	

シリーズ		Ensenso S1x	
撮影	Z深度	最大	3000
		最小	500
	X方向	最大	3600
		最小	500
	Y方向	最大	2750
		最小	450
	解像度		1456 x 1088
	フレームレート (FPS)	通常時※2	20
	光源		赤外光レーザー
	FlexView		非搭載
インターフェース		Gigabit Ethernet	
電源		12~24VDC / PoE	
ハウジング材質		亜鉛	
サイズ (W x H x D)		130 x 45 x 44	
重量		565g	
保護等級		IP65/67	

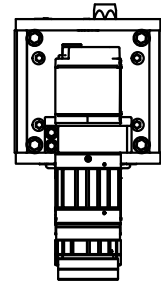
※1. 選定構成により制限されます。

※2. 最適条件における最大値になります。

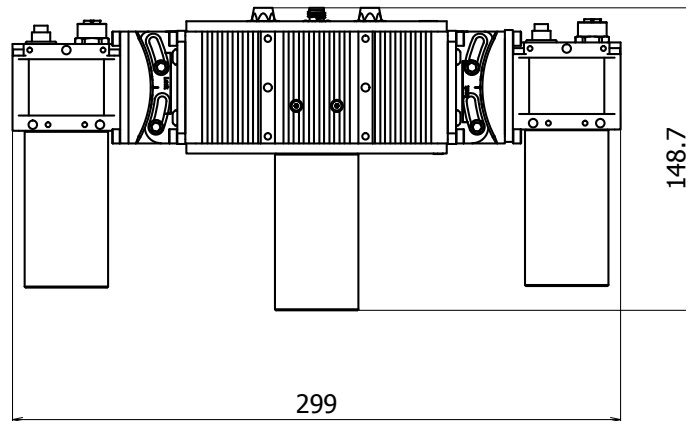
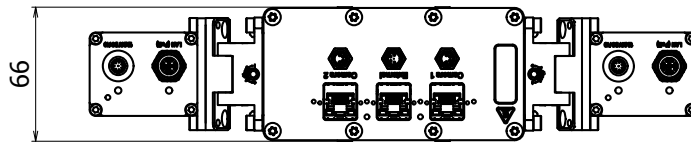
Ensenso
X3x 200 CP



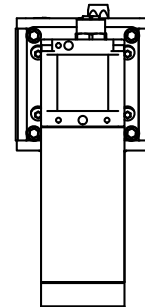
GPIO ピンアサイン



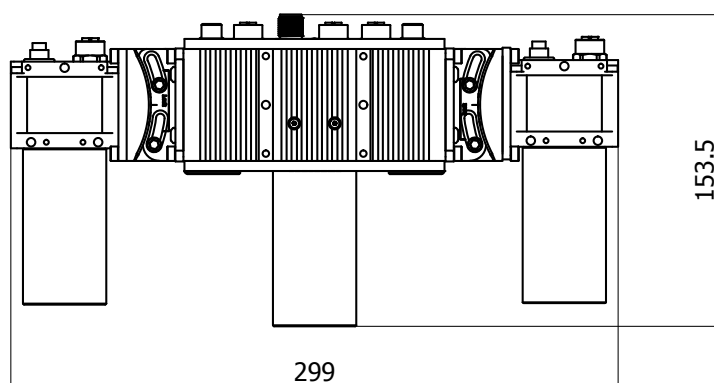
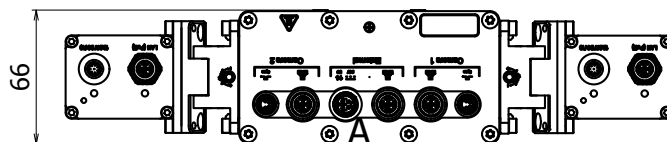
Ensenso
X3x 200 FA



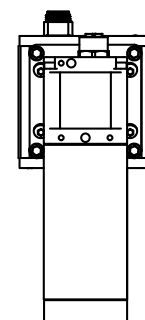
GPIO ピンアサイン



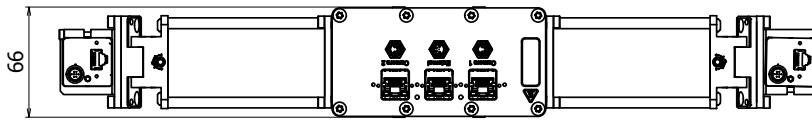
Ensenso
XR3x 200 FA



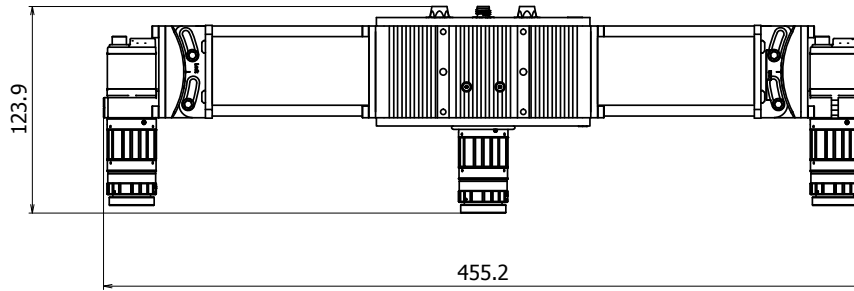
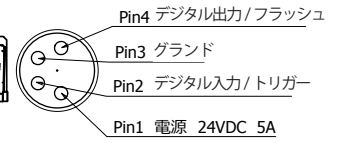
GPIO ピンアサイン



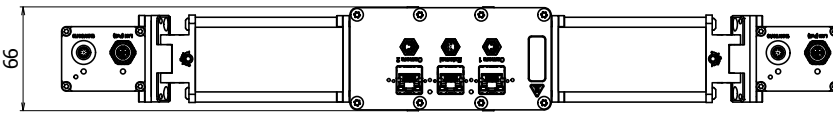
Ensenso
XR3x 400 CP



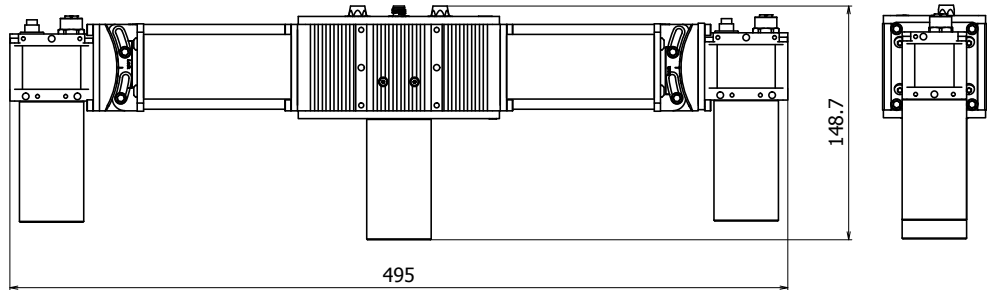
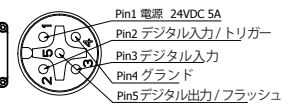
GPIO ピンアサイン



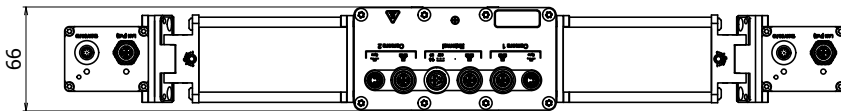
Ensenso
X3x 400 FA



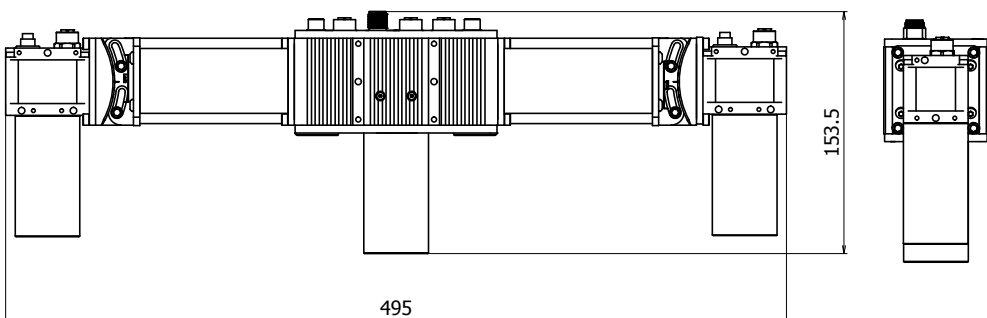
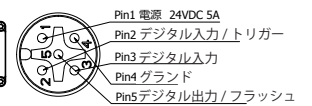
GPIO ピンアサイン



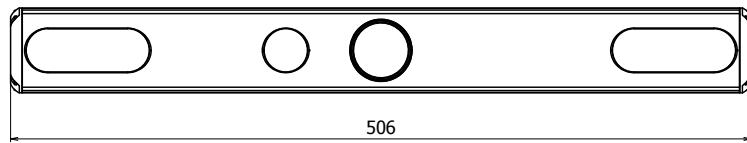
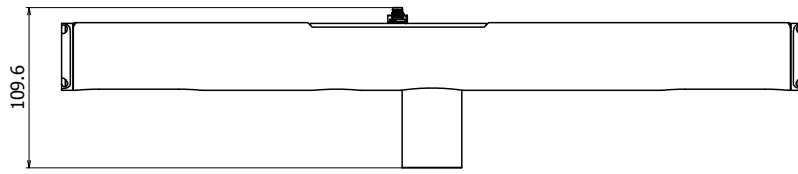
Ensenso
X3x 400 FA



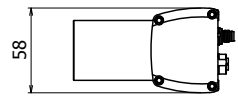
GPIO ピンアサイン



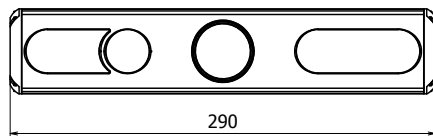
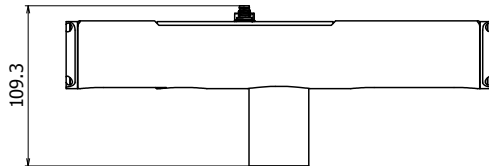
Ensenso
Cx-M



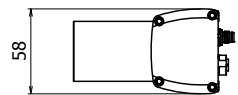
GPIO ピンアサイン



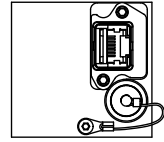
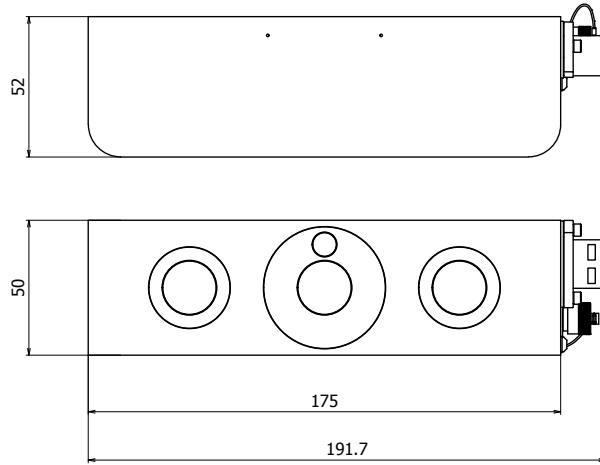
Ensenso
Cx-S



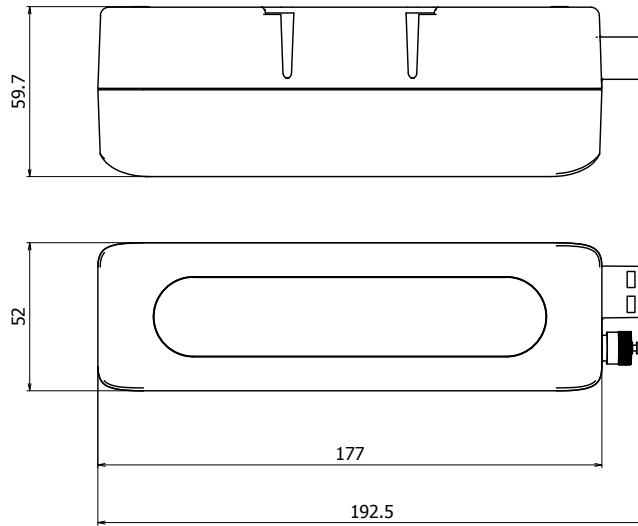
GPIO ピンアサイン



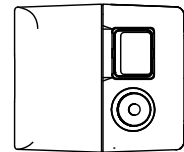
Ensenso N3x



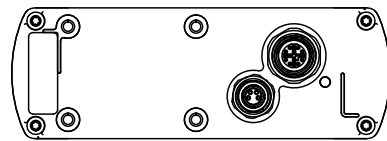
Ensenso N4x



- GPIO ピンアサイン
- Pin1 デジタル入力 +
 - Pin2 電源 12 ~ 24VDC
 - Pin3 ケーブルシールド
 - Pin4 グランド
 - Pin5 デジタル出力 +
 - Pin6 デジタル出力 -
 - Pin7 デジタル入力 -

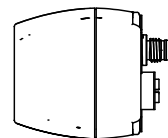
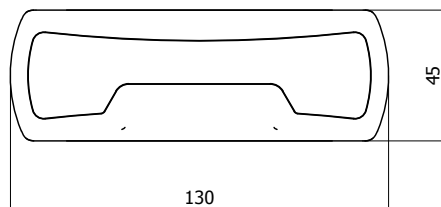
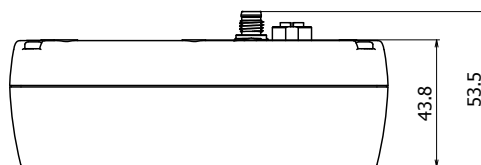


Ensenso S10



GPIO ピンアサイン

- 
- Pin3 電源 グランド
 - Pin4 デジタル出力 / フラッシュ
 - Pin2 デジタル入力 / トリガー
 - Pin1 電源 12~24VDC 1A





正規販売代理店



産業用 2 次元カメラ

Genicam 準拠の高性能
USB および GigE カメラ

多彩なセンサー (0.3 ~ 20MP)
ボードレベル
コンパクト設計



AI 搭載スマートカメラ

画像認識 AI 搭載
エッジコンピューティング対応

クラウドトレーニング
ローコードプログラミング



10GigE カメラ

長距離伝送 100m
超高解像度・超高速を実現

高解像度センサー (5 ~ 45MP)
高フレームレート



株式会社 ティー・イー・エム

☎ 03-6265-3310

✉ ids@tem-inc.co.jp

<https://www.tem-inc.co.jp>
Copyright © T.E.M. Incorporated All Rights Reserved.

本社 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 2-1-10 TUG ビル 5 階
技術センター 〒192-0082 東京都八王子市東町 7-6 エパース第 12 八王子ビル 4 階