nerian
VISION TECHNOLOGIES

ステレオカメラシステム

SceneScan Pro

シーンスキャンプロ

NANOXEED

ステレオカメラのメリット

外乱光につよく、
屋外、水中で使用できる

ロングレンジの
測定

パッシブだから
他のセンサーと併用可能

用　途

自動運転

ロボット

ロジスティクス

監視

水中

AGV

医療

労働安全

SceneScan Proの特長

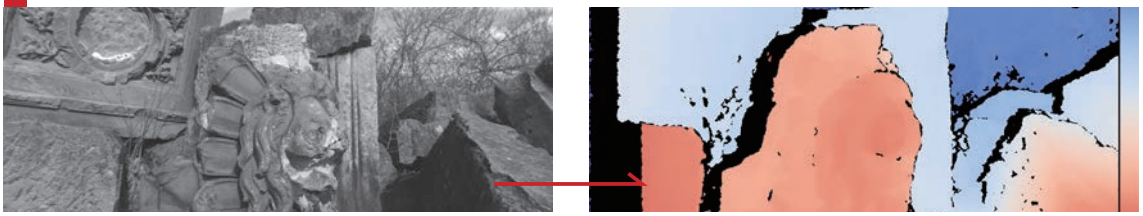
ハイスペック
高速＆高解像度

FPGA
低電力＆小型

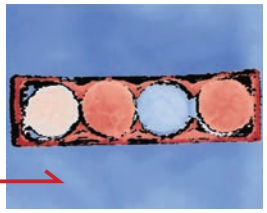
アルゴリズムは、
セミグローバル
マッチングを
FPGA で実装

カスタマイズ対応
基線長変更、
防水 & 防塵対応、
プロセッサーのみ
の購入など

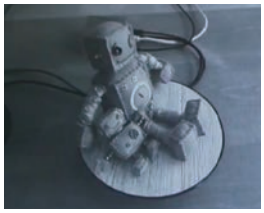
撮影例



屋外で撮影



ビスケットの枚数の違いを高さで判定



モノクロ画像

3Dポイントクラウド

距離と精度

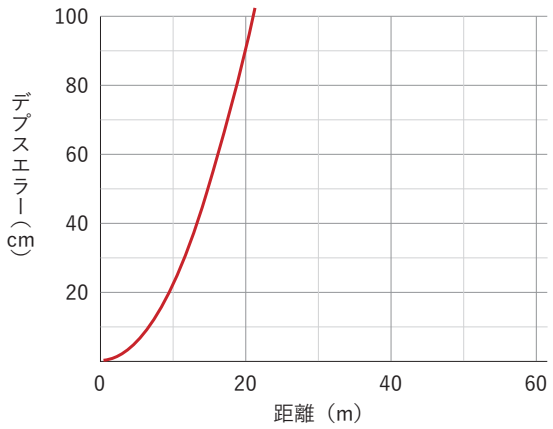
精度は、基線長、レンズの焦点距離、視差範囲などの要素により決定されます。以下シュミレーション値となります。ご参照ください。以下は Karmin3 カメラで基線長 10cm と 25cm のシュミレーション値です。
ご要求の精度、距離、最短検出距離等がありましたら、弊社側で対応の可否を確認できます。

基線長 ▸ 10 cm（ショートレンジ）

焦点距離	最短検出距離	視差範囲
8 mm	45 cm	256 ピクセル

距離	デプスエラー
0.45 m	0.04 cm
0.5 m	0.05 cm
1 m	0.22 cm
2 m	0.88 cm
5 m	5.51 cm
10 m	22.3 cm
20 m	91.2 cm
50 m	612 cm
100 m	2789 cm

デプスエラーチャート

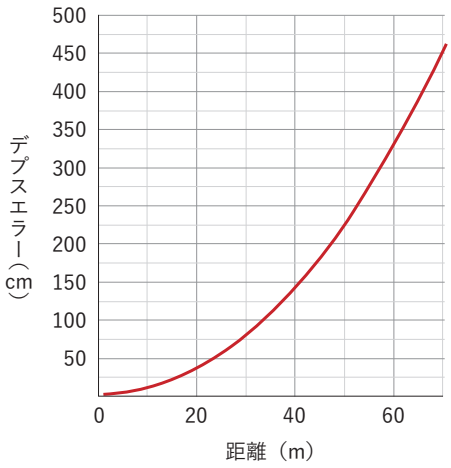


基線長 ▸ 25cm（ロングレンジ）

焦点距離	最短検出距離	視差範囲
8 mm	112.4 cm	256 ピクセル

距離	デプスエラー
1.12 m	0.11 cm
2 m	0.35 cm
5 m	2.19 cm
10 m	8.80 cm
20 m	35.5 cm
50 m	228 cm
100 m	956 cm
200 m	4227 cm

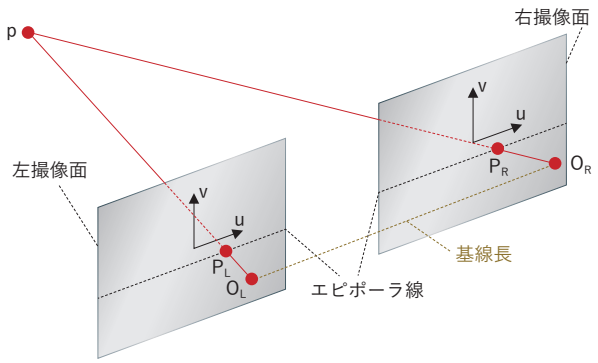
デプスエラーチャート



ステレオカメラのしくみ

ステレオカメラは、三角測量法により、人の目と同じように奥行きを測ります。

1．左右のカメラで撮影し、2 枚の画像の画素のズレを算出。
2．画素のズレをもとに、左右のカメラから対象物までの角度の差（視差）を算出。
3．2 つのカメラ間の距離(基線長)と視差をもとに、三角測量法で対象物までの距離を計算。それをもとに画面全体の奥行き情報を把握する。



画素数と速度

モデル	視差範囲 [pixels]	画像サイズ				
		600 × 480	800 × 592	1024 × 768	1600 × 1200	2016 × 1536
SceneScan Pro モノクロ	128	135fps	90 fps	55fps	22fps	13fps
	256	75fps	53 fps	34fps	12fps	7fps
SceneScan Pro カラー	128	85fps	55fps	32fps	13fps	—
	256	50fps	28fps	16fps	6fps	—

画素、画角、速度とレンズの相関表

Karmin3 基線長 ▸ 10 cm（モノクロ）

レンズ焦点距離 [mm]	解像度	視差範囲 [pixels]	最短検出距離 [m]	FoV [°]	フレームレート [fps]
3.5	1024 × 768	256	0.20	91	34
3.5	1024 × 768	128	0.40	91	34
4	1024 × 768	256	0.23	83	55
4	1024 × 768	128	0.46	83	55
6	1024 × 768	256	0.34	61	34
6	1024 × 768	128	0.68	61	55
8	1024 × 768	256	0.45	48	34
8	1024 × 768	128	0.90	48	55
12	1024 × 768	256	0.67	33	34
12	1024 × 768	128	1.35	33	55
16	1024 × 768	256	0.90	25	34
16	1024 × 768	128	1.80	25	55
25	1024 × 768	256	1.40	16	34
25	1024 × 768	128	2.81	16	55

Karmin3 基線長 ▸ 25 cm（モノクロ）

レンズ焦点距離 [mm]	解像度	視差範囲 [pixels]	最短検出距離 [m]	FoV [°]	フレームレート [fps]
3.5	1024 × 768	256	0.50	91	34
3.5	1024 × 768	128	1.00	91	34
4	1024 × 768	256	0.57	83	55
4	1024 × 768	128	1.14	83	55
6	1024 × 768	256	0.85	61	34
6	1024 × 768	128	1.71	61	55
8	1024 × 768	256	1.14	48	34
8	1024 × 768	128	2.28	48	55
12	1024 × 768	256	1.70	33	34
12	1024 × 768	128	3.42	33	55
16	1024 × 768	256	2.27	25	34
16	1024 × 768	128	4.56	25	55
25	1024 × 768	256	3.55	16	34
25	1024 × 768	128	7.13	16	55

仕様

SceneScan Pro［プロセッサー部分］

SceneScan Pro

電源	11-14 V DC
消費電力	10W 以下（カメラ含まず）
	Up to 20 W（カメラ含む）
寸法	104.5 × 105.5 × 45mm
	104.5 × 130 × 45mm(取付け部含む)
重量	400g
インターフェース	USB 3.0 host, GigE, GPIO
ステレオアルゴリズム	SGM（Semi-Global matching / セミグローバルマッチング）

最大解像度※	1856 × 1856 pixels
出力画像	Mono8, Mono12, Mono12p, Mono12Packed, RGB8, BayerRG8, BayerGR8, BayerGB8, BayerBG8,
視差範囲	96 ～ 256 pixels
最大フレームレート	100 fps
サブピクセル	4 bits（1/16 pixel）
後処理	Erroneous disparity removal, noise removal, speckle filtering

※Karminカメラ使用の場合、Karminカメラのスペックをご確認ください。

Karmin3［ステレオカメラ］

Karmin3-10
Karmin3-25

解像度	2048 × 1536 pixels
撮影例（SceneScan Pro 使用時）	2016 × 1536 pixels @ 7 fps
	1024 × 768 pixels @ 33 fps
センサー	Sony Pregius IMX265
センサーフォーマット	1/1.8"
レンズマウント	C / CS - mount
彩度	モノクロ（カラー選択可）
シャッター	グローバルシャッター
インターフェース	USB 3.0
トリガー	4 ピン Binder M8 コネクター

基線長	5cm (Karmin3-5) ショートレンジ測定
	10cm (Karmin3-10) ショートレンジ測定
	25cm (Karmin3-25) ロングレンジ測定
重量（レンズを除く）	330g (Karmin3-5 5cm 基線長)
	350g (Karmin3-10 10cm 基線長)
	470g (Karmin3-25 25cm 基線長)
マウント上部	4 × M3 ネジ穴 1 × 1/4" UNC ネジ穴(三脚マウント)
マウント下部	2 × M3 ネジ穴

Karmin2［ステレオカメラ］

Karmin2-10
Karmin2-25

解像度	1600 × 1200 pixels
撮影例（SceneScan pro 使用時）	1600 × 1200 pixels @ 15 fps
	800 × 592 pixels @ 40 fps
センサー	e2v EV76C570
センサーフォーマット	1 × 1/8 "
レンズマウント	C / CS マウント
彩度	モノクロ（カラー選択可）
シャッター	グローバルシャッター
インターフェース	USB 3.0
トリガー	4 ピン Binder M8 コネクター

基線長	10cm（Karmin2-10） ショートレンジ測定
	25cm（Karmin2-25） ロングレンジ測定
重量（レンズを除く）	280g（Karmin2-10 10cm 基線長）
	430g（Karmin2-25 25cm 基線長）
マウント上部	4 × M3 ネジ穴 1 × 1/4" UNC ネジ穴(三脚マウント)
マウント下部	2 × M3 ネジ穴

ソフトウェア

SceneScan Pro は以下のソフトウェア API も含まれます。すべて公開されています。

libvisiontransfer

C++ API OpenCV や PCL によってプログラミングが可能です。

GenTL producer

A Genlcam GenTL モジュールにより、
MATLAB 及び画像処理ソフトウェアとの接続が可能です。

NVCom

SceneScan によって得られた視差マップを表示する GUI です。

ROS 対応モジュール

ROS のモジュールを提供しています。

※サンプルコードなどあります。弊社サイトにアクセスしてください。https://nanoxeed.co.jp/vision_library/

FAQ よくあるご質問

Q 最大でどのくらいの距離まで計測できますか？

基線長を変えていただくことにより遠くを計測できます。基線長 10cm の場合、10 メートルで誤差は 22.3cm。基線長 25cm の場合、20 メートルで 35.5cm、50 メートルで 228cm です（この際のレンズ焦点距離 8mm、視差範囲 256 ピクセル）。

Q FPGA で処理しているが、GPU ベースのステレオカメラとの優位性は何ですか？

GPU ベースのステレオカメラと比較した場合、サイズが小型かつ低電力であることです。アルゴリズムによるので単純な比較はできないですが、精度は同等。FPGA のほうが安定したタイミングでのステレオマッチングが可能です。また FPGA 単体処理ですので、GPU と違い OS は必要ありません。

Q Lidar との比較優位性は？

Lidar との違いは、垂直方向の検出です。自動車など使用する場合ですが、Lidar だと低い物体、例えば人が道路に寝ていたりするのは検出しずらい傾向があります。

Q 防水、防塵対応はできますか？

対応可能です。別途費用発生します。ご要望の際はご連絡ください。

Q ポイントクラウドの画像取得はできますか？

可能です。

Q 距離、精度、速度、最短検出距離、画角などの希望があるがどのように確認すればよいですか？

ご要望については、そのまま教えていただければ、弊社及びメーカーでシュミレーションをしてどこまで対応できるかご連絡いたします。例えばご提案として、「25cmの基線長　6mmのレンズ」などのようになります。

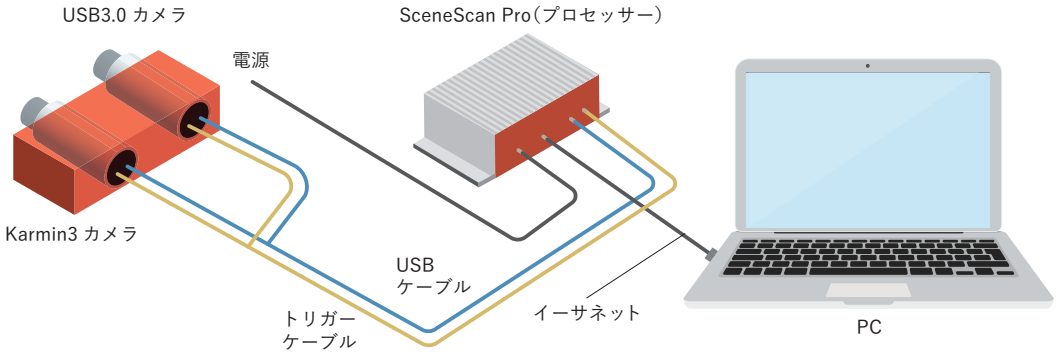
Q なぜモノクロカメラを使用しているのか？カラーカメラは使えますか？

ステレオカメラにおいてモノクロカメラのほうが最適です。カラーカメラは、フィルターが入っているため低い感度になってしまい画像がぼやける可能性があります。

Q Karmin2、3 以外のカメラも使用できますか？

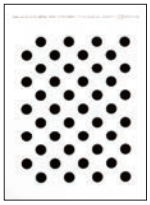
USB3.0 のモノクロカメラであれば基本的に対応可能です。下記のようなプレートを使用します。SceneScan Pro の設計として、標準的な産業用カメラをユーザーが接続できるようにしております。これによりカスタマイズ性があがり、お求めのシステム設計が可能となります。カメラの型番等は購入前にメーカーと確認する必要がございます。

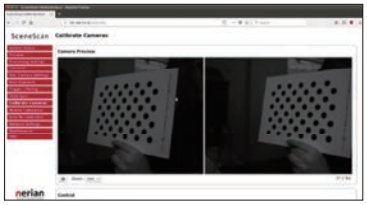
Q 使用する際は、どのような構成ですか？



Q キャリブレーションはどのように行いますか？

下のようなボードが付属されます。
ボードを使ってウェブインターフェースで校正します。





Q IP コアの購入は可能ですか？

対応可能です。ご要望をお知らせください。

Q 小さいものを計測したいが、どのようにすれば対応できますか？

基線長は最短 3cm で設定できます。精度は、レンズによってかわりますので、別途確認させていただきます。

Q レンズは選べますか？

以下から選択できます。

製　品	
3.5 mm lens	1/1.8 inch format (Kowa LM3NCM)
4 mm lens	1/1.8 inch format (Kowa LM4NCM)
6 mm lens	1/1.8 inch format (Hikvision MVL-HF0628M-6MP)
8 mm lens	1/1.8 inch format (Hikvision MVL-HF0828M-6MP)
12 mm lens	1/1.8 inch format (Hikvision MVL-HF1228M-6MP)
16 mm lens	1/1.8 inch format (Hikvision MVL-HF1628M-6MP)
25 mm lens	1/1.8 inch format (Hikvision MVL-HF2528M-6MP)

※価格はレンズによって違います。

nerian VISION TECHNOLOGIES

Nerian Vision Technologies は、ドイツはシュトゥットガルトに設立されたベンチャー企業です。最先端の画像処理アルゴリズムをハードウェアに実装しステレオカメラの開発・製造を行っています。

NANOXEED
株式会社ナノシード
https://nanoxeed.co.jp/
お問い合わせはこちらへ
03-5953-8810
受付時間 / 10:00 ～ 18:00（土日祝日を除く）
info@nanoxeed.co.jp

この商品の詳細は
こちらから