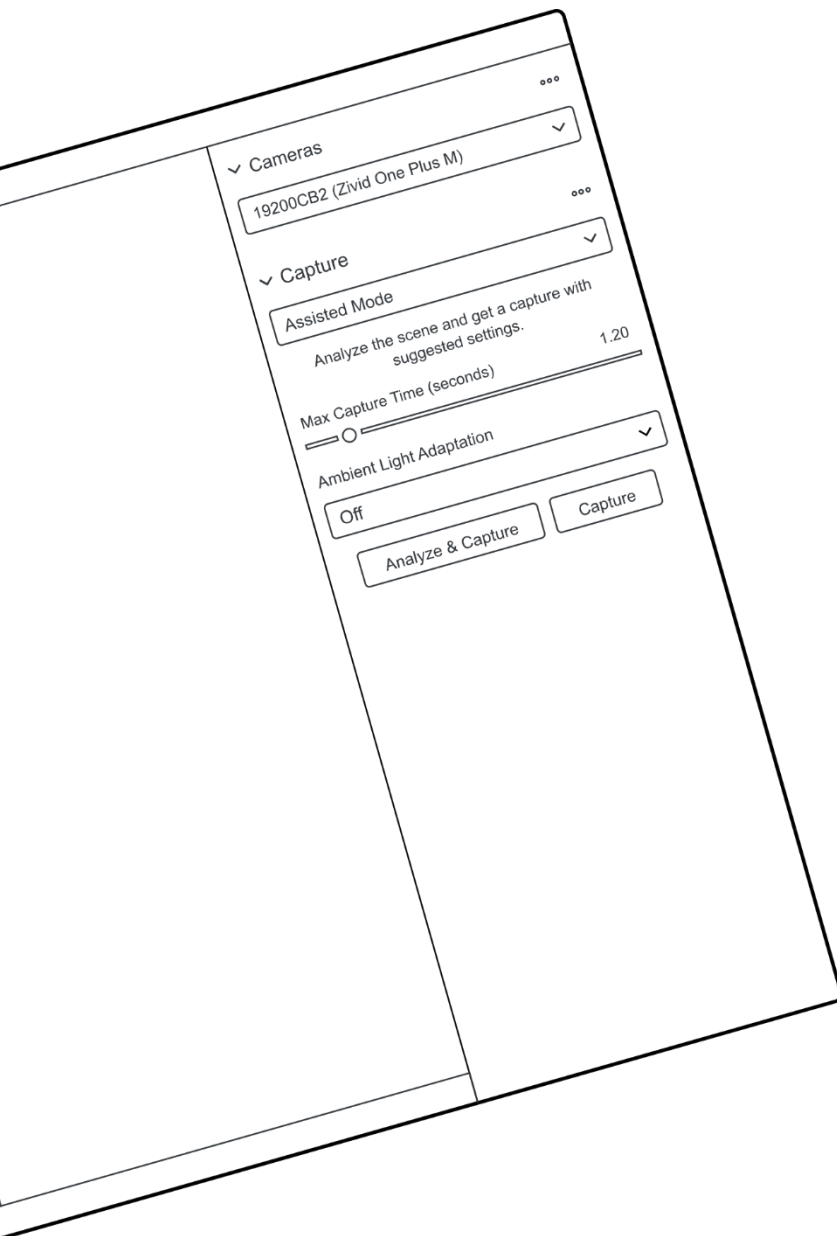




Zivid Studio

取扱説明書



目次

1. はじめに	3
2. Control Panel (コントロールパネル)	4
2.1 Camera (カメラ)	4
Firmware update (ファームウェアの更新)	4
2.2 Capture (キャプチャ)	5
Assisted Mode (アシストモード)	5
Manual Mode (マニュアルモード)	6
Single and Live Captures (シングルキャプチャとライブキャプチャ)	8
HDR	9
3. Available Views (ビュー)	10
3.1 Point Cloud (点群)	10
3.2 Color (カラー)	11
3.3 Depth (深度)	12
4. Toolbar (ツールバー)	13
4.1 Save and Open (保存して開く)	13
Save/Export Point Cloud (点群の保存/エクスポート)	13
Open Point Cloud (点群を開く)	14
Save Color Image (カラー画像の保存)	14
Export Settings (設定のエクスポート)	15
Import Settings (設定のインポート)	15
4.2 Dropdown Menus (ドロップダウンメニュー)	16
5. クイックリファレンス	17
6. サポートとトラブルシューティング	20
7. Zivid について	21

1. はじめに

Zivid Studio は、Zivid SDK のグラフィカル・ユーザー・インターフェース (GUI) です。Zivid カメラや高解像度 3D 点群のキャプチャ機能を探索することができます。



Zivid Studio を使うことで、Zivid SDK の主な機能がどのように動作するかを学び、理解することができます。以下が可能となり、アプリケーションを開発する際に役立ちます。

- 点群をキャプチャする。
- 点群、カラー画像 (2D)、深度マップ (Z 軸) を可視化する。
- 3D データの品質を分析・評価する。
- 対象物やシーンに適した設定とフィルターを見極める。
- 点群やカラー画像をディスクに保存する。

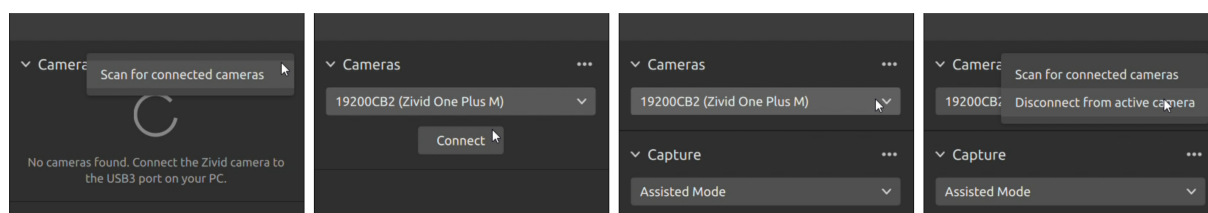
2. Control Panel (コントロールパネル)

コントロールパネルは、Zivid Studio GUI の右側にあり、2つのセクションがあります。

- Camera (カメラ)
- Capture (キャプチャ)

2.1 Camera (カメラ)

このセクションでは、利用可能なカメラのスキャン・接続・切断を行います。



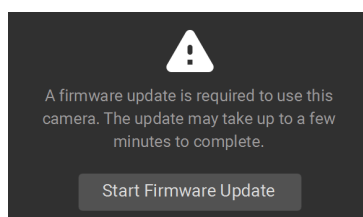
Camera (カメラ)	機能
Scan for connected cameras (接続されたカメラのスキャン)	PC に接続されている全てのカメラを表示し、モデル番号とシリアル番号を表示。
Connect (接続)	ドロップダウンメニューで選択したカメラに接続。Zivid Studio は一度に 1 台のカメラに接続可能。
Disconnect from active camera (接続解除)	使用中のカメラとの接続を解除。

備考

複数のカメラが接続されている場合、すべてのカメラがこのセクションに表示されません。ただし、Zivid Studio は一度に 1 台のカメラとの接続しかサポートしていないため、Zivid Studio を使用して複数のカメラで撮影するには、Zivid Studio の別のインスタンスを起動する必要があります。

Firmware update (ファームウェアの更新)

各 SDK のバージョンはカメラのファームウェアとマッチングされており、SDK はカメラが互換性のあるファームウェアを実行することを確認します。Zivid Studio がカメラに接続されると、カメラが一致するファームウェアを持っているかどうかを確認されます。ファームウェアが一致しない場合、カメラのファームウェアを更新するよう指示が出ます。



2.2 Capture (キャプチャ)

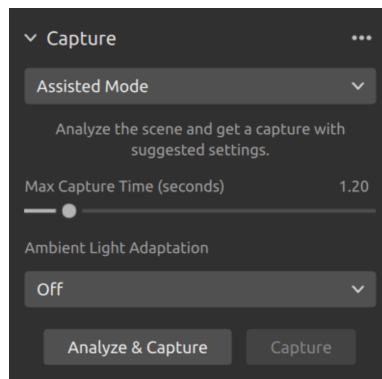
3D 画像のキャプチャのためのセクションです。2つのモードがあり、カメラの制御と設定を行うことができます。

- Assisted Mode (アシストモード)
- Manual Mode (マニュアルモード)

Assisted Mode (アシストモード)

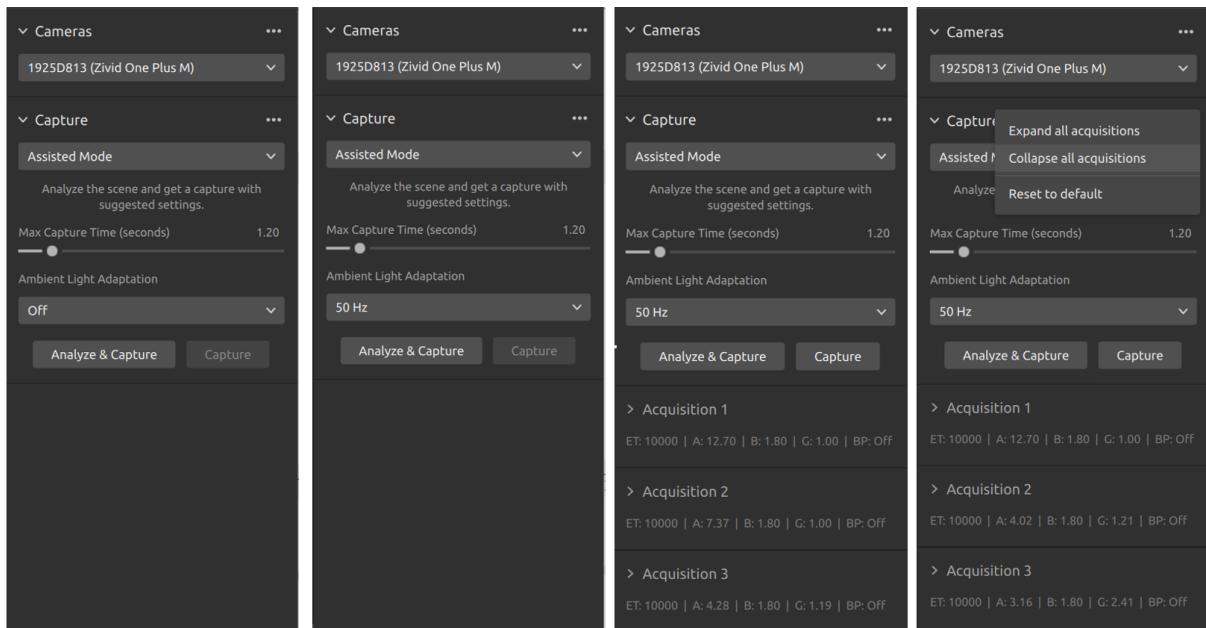
最も使いやすいモードです。

- “Max Capture Time” (最大キャプチャ時間) を指定します
- “Analyze & Capture” (分析とキャプチャ) をクリックします



これにより、カメラがシーンを解析し、シーンのダイナミックレンジを可能な限りカバーするために必要なカメラ設定が出力されます。この直後、カメラはこの設定を用いて2回目のキャプチャを行います。

- “Capture”(キャプチャ) ボタンを押すと、新たなシーンの解析なしに、提案された設定でキャプチャが実行可能。



“Ambient Light Adaptation”(環境光適応) は、カメラのプロジェクターに環境光（AC 電源）が混在している場合に使用します。

- ドロップダウンメニューから、使用する送電網の周波数を選択。日本、アメリカ、台湾、韓国、フィリピンでは、一般的に 60Hz が使用されている。その他の地域では、50Hz が一般的。

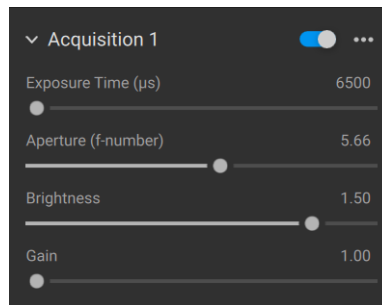
カメラキャプチャ後、“Capture”(キャプチャ) セクションの右下に、撮影とフィルターの設定が表示されます。

Manual Mode (マニュアルモード)

マニュアルモードでは、すべての設定とフィルターを手動で構成する必要があります。

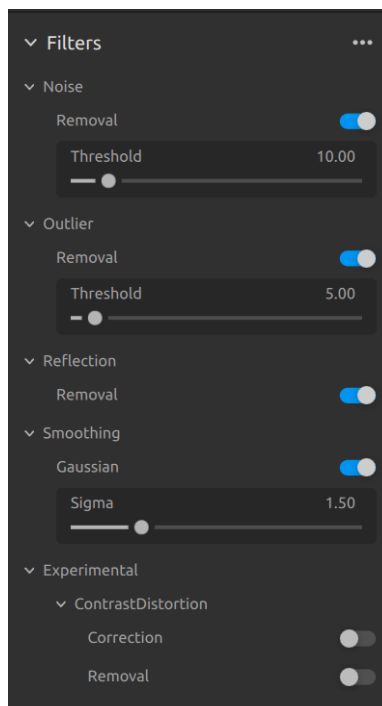
Exposure Settings (露出設定)

Setting (設定)	機能
Exposure Time (露出時間)	1 枚のカメラ画像が光にさらされる時間。
Aperture (絞り)	レンズを通してカメラセンサーへの光量を調節する開口部。
Brightness (輝度)	LED プロジェクターが発する出力パワー（光量）。
Gain (ゲイン)	カメラセンサーからの信号を増幅。



Filters (フィルター)

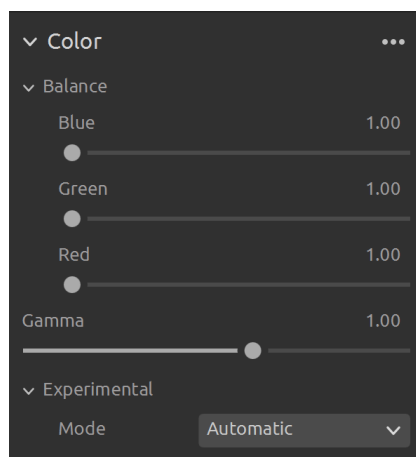
Setting (設定)	機能
Noise Filter (ノイズフィルター)	投影されたパターンの S/N 比が指定された閾値を下回る点を削除。
Outlier Filter (外れ値フィルター)	小局所領域内の隣接画素との距離が mm で指定された閾値より大きい場合、その点を削除。
Reflection Filter (反射フィルター)	反射の影響を受け、誤った点を削除。
Gaussian Smoothing (ガウシアンぼかし)	点群に対してガウシアンぼかしを実行。
Contrast Distortion (コントラスト・ディストーション)	カメラレンズのブレの影響を受けた箇所を補正・除去。



設定やフィルターを調節する方法は、Knowledge Base の Capturing High Quality Point Clouds (高品質点群の取得) をご参照ください。

Color (カラー)

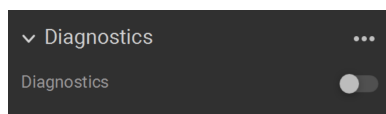
設定	機能
Balance (バランス)	環境光の色温度はカラーイメージの見え方に影響します。自然な色合いにするため、青、緑、赤のバランスを調節します。
Gamma (ガンマ)	カラーイメージの出力が暗すぎる場合、カラーイメージの明るさを調節します。
Color Mode (カラーモード)	カラーイメージをコントロールします。自動、トーンマッピング、最初の取得を使用といったオプションがあります。



カラー設定を調節する方法は、Knowledge Base の Optimizing Color (カラーの最適化) と Color Balance (カラーバランス) をご参照ください。

Diagnostics (診断)

“Diagnostics”(診断) の設定は、キャプチャからの補足診断データを集めるためのものです。この設定をオンにすると、追加のデータが .zdf file 内に保存されます。Zivid サポートチームに問題をレポートする際にのみご使用ください。

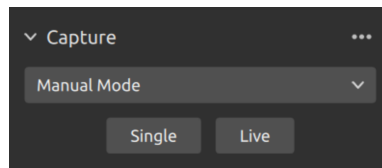


注意

“Diagnostics”(診断) の設定をすることで、キャプチャ時間、RAM、.zdf file のサイズが増えます。

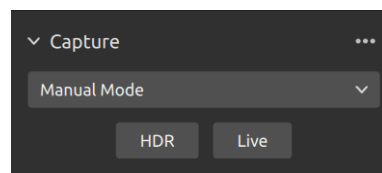
Single and Live Captures (シングルキャプチャとライブキャプチャ)

- “Single”(シングル) ボタンは、指定した設定で 1 回の撮影を行い、それを表示。
- “Live”(ライブ) ボタンを押すと連続キャプチャが開始され、リアルタイムでそのシーンを見ることが可能。



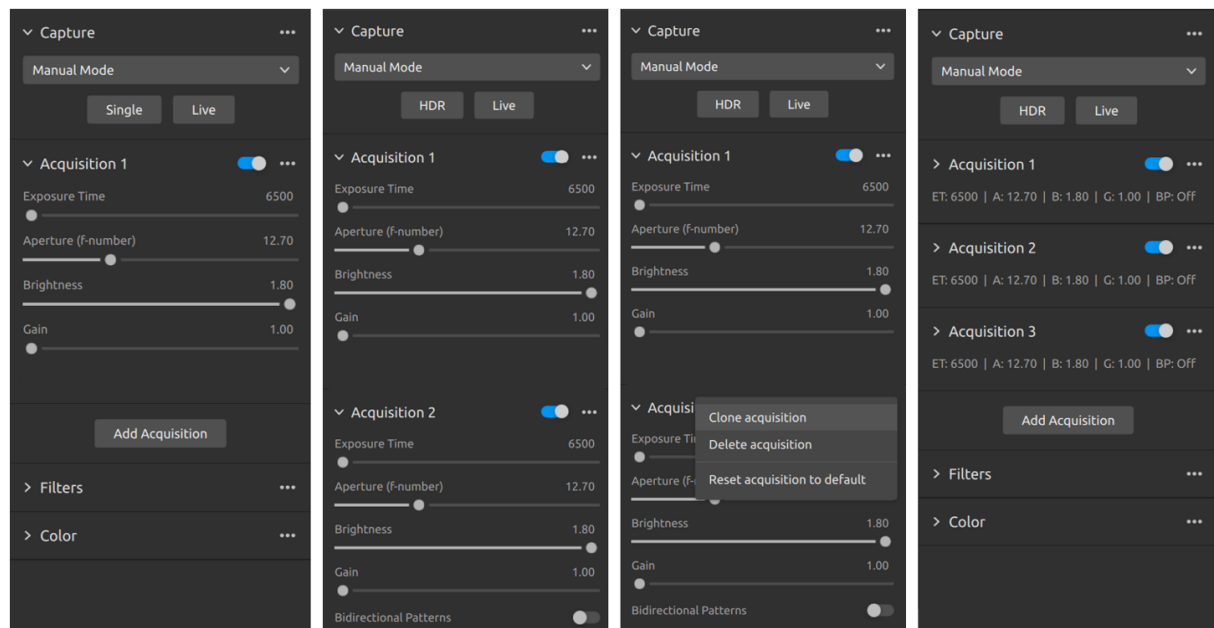
HDR

ハイダイナミックレンジでは、マルチ撮影 HDR を使用する必要があります。このモードでは、カメラは1回の撮影につき1枚の画像をキャプチャします。キャプチャされた各画像には、特定の撮影用に構成された設定が使用されます。これらの画像は、自動的に1つの高品質な HDR フレームに統合されます。



“Manual Mode”（マニュアルモード）を選択すると、“Add Acquisition”（撮影追加）ボタンをクリックして、撮影を追加することができます。デフォルトでは、新しく追加されたそれぞれの撮影は、前の撮影の設定を使用します。特定の撮影を複製するには、その撮影の横にある3つの点をクリックし、“Clone”（クローン）撮影オプションをクリックします。同じメニューを使って、撮影設定をリセットしたり、個々の撮影を削除したりすることもできます。チェックボックスで撮影を無効化または有効化できます。

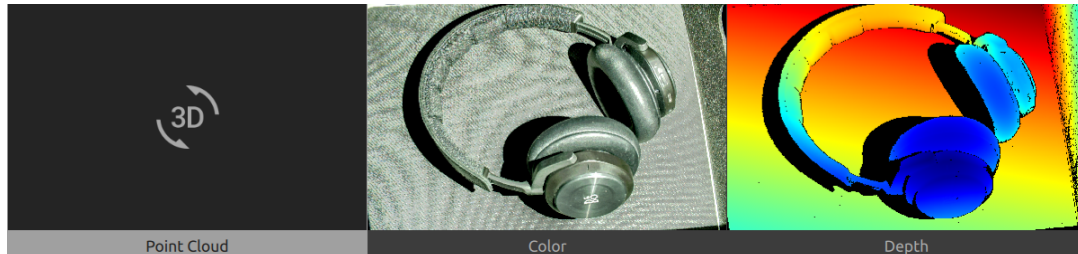
“HDR”ボタンをクリックして、指定した撮影設定で画像をキャプチャします。チェックされていない撮影は、キャプチャ時に無視されます。



また、“Assisted Mode”（アシストモード）で設定候補を表示し、“Manual Mode”（マニュアルモード）に切り替えて手動で微調整することも可能です。

3. Available Views (ビュー)

Zivid Studio の GUI 下部には、3つのビューが用意されています。

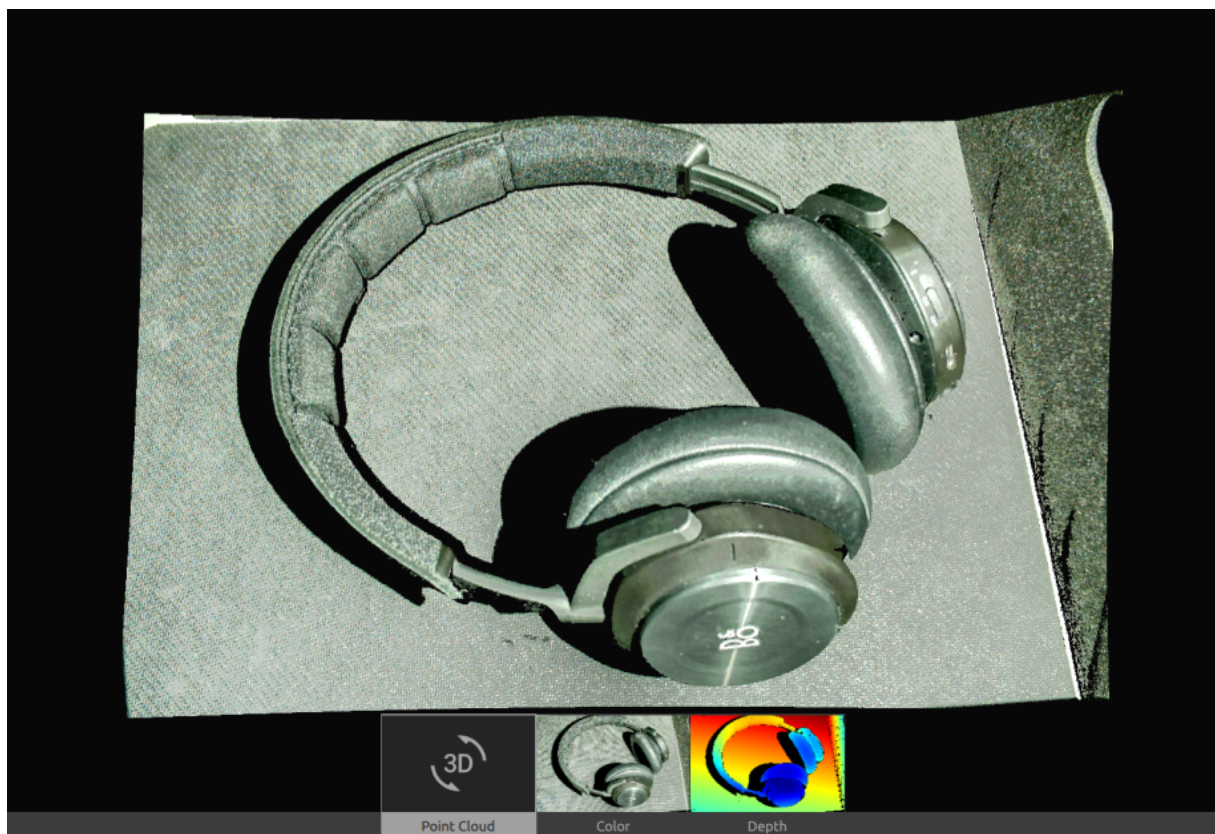


3.1 Point Cloud (点群)

キャプチャ後、または ZDF ファイル読み込み後のシーンの点群を表示するビューです。

- マウスの左ボタンで点群を回転。
- マウスの右ボタンでパン。
- マウスのホイールを回すか、マウスの中ボタンを押しながらドラッグすると、拡大・縮小可能。

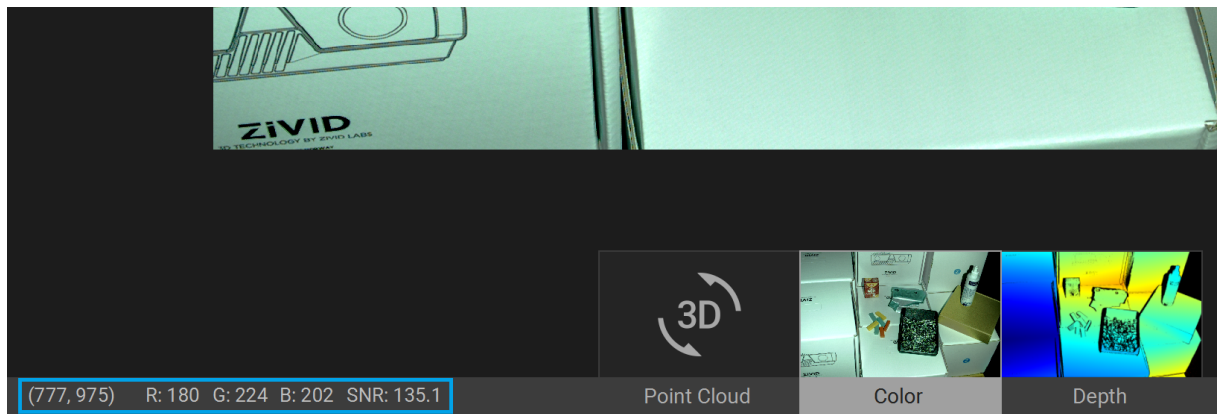
このビューでカラー (“C”) とメッシュ (“M”) のオン・オフを切り替えると、点群の品質を評価することができます。



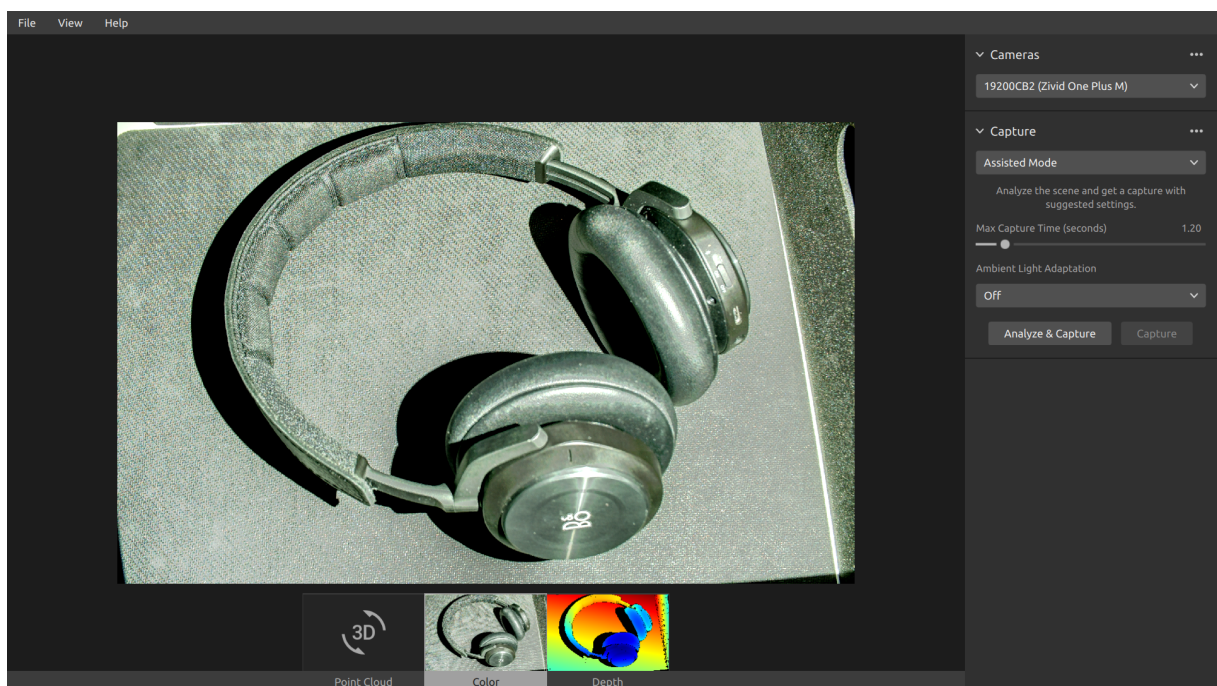
3.2 Color (カラー)

キャプチャ後、または ZDF ファイル読み込み後のシーンのカラー画像を表示するビューです。

- 画像内のピクセルにマウスポインタを合わせると、画像座標、RGB、SNR 値が得られる。ピクセル値はウィンドウの左下にあるステータスバーに表示。



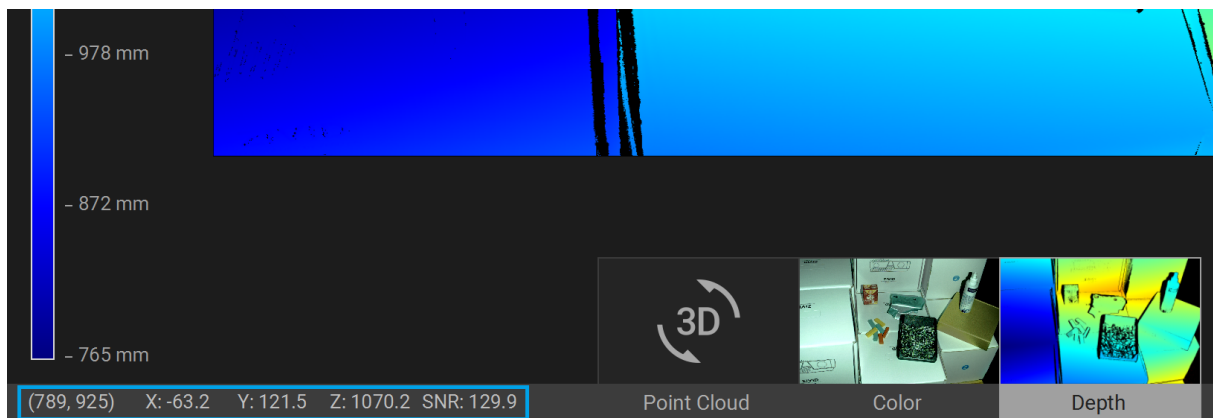
- マウスのホイールを回すか、マウスの中ボタンを押しながらドラッグすると、拡大・縮小可能。
- マウスの左ボタンでビューをパン。



3.3 Depth (深度)

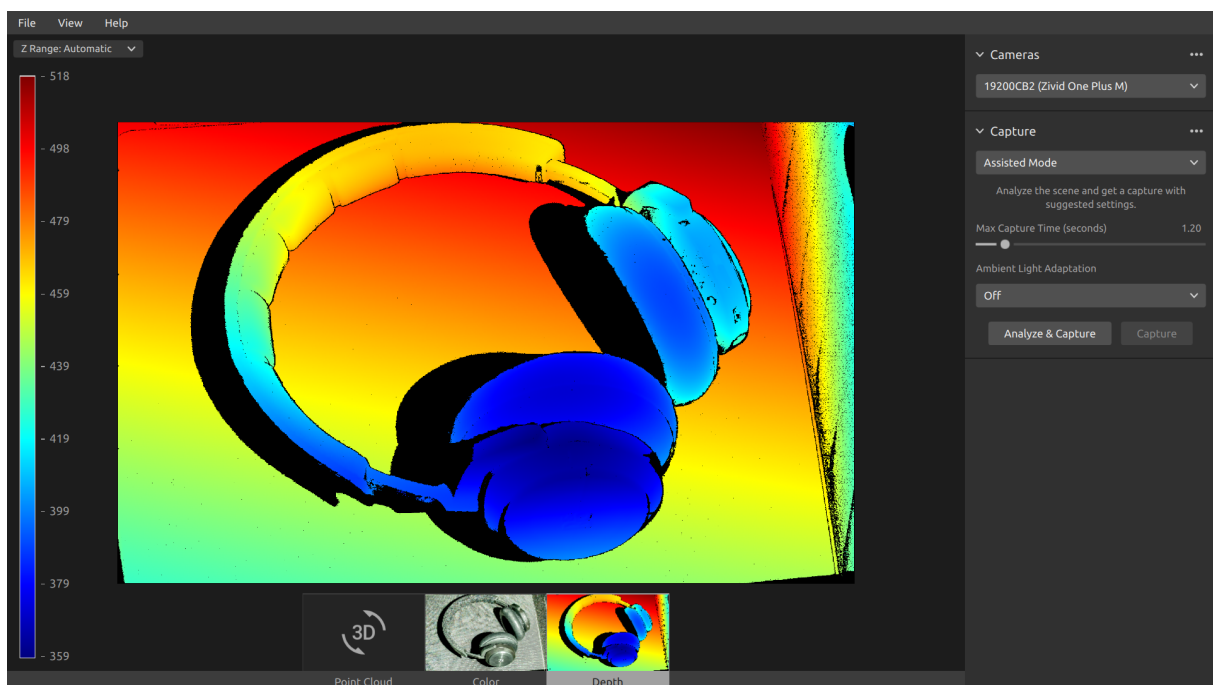
キャプチャ後、または ZDF ファイル読み込み後のシーンの深度画像を表示するビューです。

- 画像内のピクセルにマウスポインタを合わせると、画像座標、XYZ、SNR 値が得られる。ピクセル値はウィンドウの左下にあるステータスバーに表示。



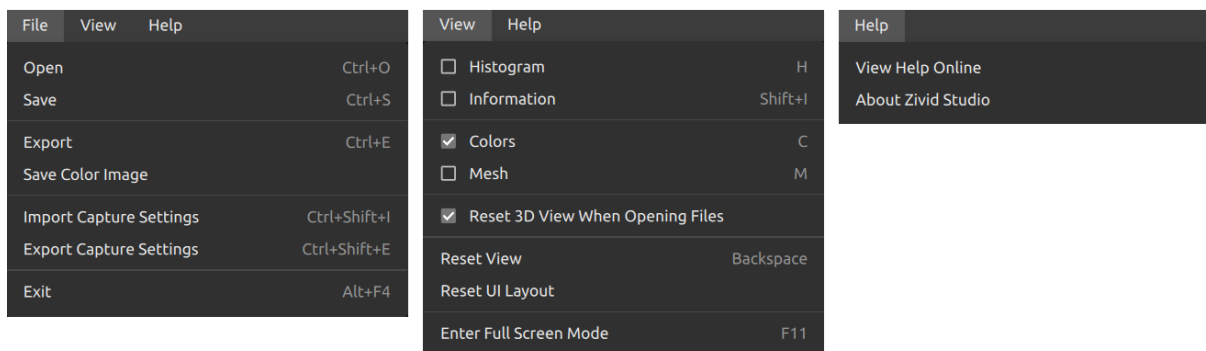
- ビューの左上にあるドロップダウンメニューを使用して、Z レンジを修正。
- カラーのセクションと同様、ズームやパンの機能を使用可能。

カラースケールは、カメラから撮像対象物の表面までの z 軸方向の距離変化を表しています。



4. Toolbar (ツールバー)

ツールバーは、Zivid Studio GUI の上部にあります。ファイルの操作、GUI のコントロール、Zivid Software の情報を得るためのドロップダウンメニューで構成されています。



4.1 Save and Open (保存して開く)

Zivid Studio は、点群・カラー画像・ディスクへの設定など様々な保存オプションを提供しています。

Save/Export Point Cloud (点群の保存/エクスポート)

点群をファイル ZDF 形式で保存するには、以下にご注意ください。

i 備考

.zdf は、点群データ・カラー画像データ・深度画像データを含む Zivid のネイティブファイル形式です。

- “File”(ファイル) → “Save”(保存) をクリック
- 点群を保存したい場所を指定
- ファイル名を記入
- “Save”(保存) をクリック

i 備考

ZDF は、Zivid カスタマーサクセスチームが推奨するファイル形式です。

非順序または順序付きポリゴン（PLY）、ASCII（XYZ）、点群データ（PCD）¹などサポートされている点群データ形式のいずれかにエクスポートするには:

- “File”(ファイル) → “Export”(エクスポート) をクリック
- 点群を保存したい場所を指定
- ファイル名を記入
- “Save”(保存) をクリック

Open Point Cloud (点群を開く)

Zivid Studio で点群を開く場合、ZDF ファイル形式のみサポートされます。

- “File”(ファイル) → “Open”(開く) をクリック
- ZDF ファイルの場所を指定
- “Open”(開く) をクリック

ヒント

ZDF ファイルをドラッグ&ドロップして Zivid Studio に点群を読み込むことができます。 - Zivid SDK 2.5 で追加されました。

Save Color Image (カラー画像の保存)

2D カラー画像は、PNG・BMP・JPG のファイル形式でも保存できます。

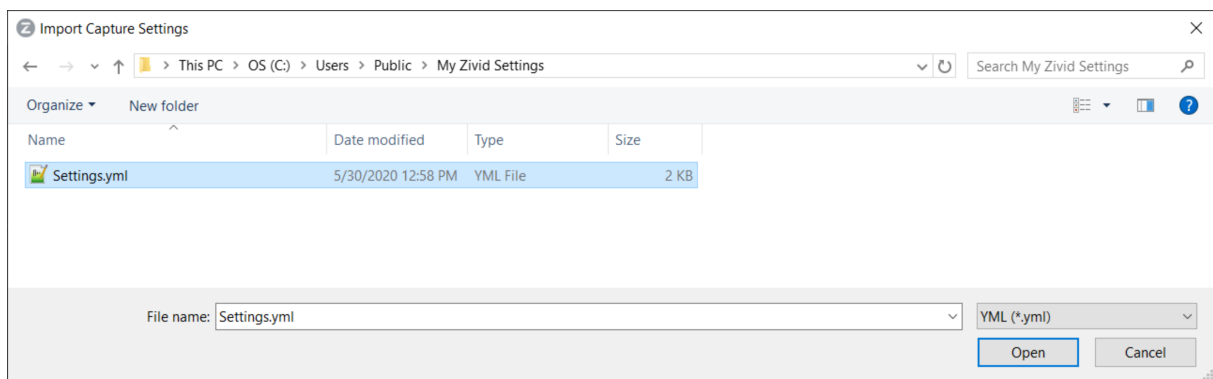
- “File”(ファイル) → “Save Color Image”(カラー画像の保存) をクリック
- カラー画像を保存したい場所を指定
- ファイル名を記入
- “Save”(保存) をクリック

¹PCD はデフォルトでは未整理点としてエクスポートされますが、整理点としてエクスポートするように設定することができます。Zivid Knowledge Base で PCD を整理点としてエクスポートする方法のチュートリアルをご参照ください。

Export Settings (設定のエクスポート)

すべての設定をディスクに保存することができます。

- “File”(ファイル) → “Export Capture Settings”(キャプチャ設定のエクスポート) をクリック
- 設定を保存したい場所を指定
- ファイル名を記入
- “Save”(保存) をクリック



Import Settings (設定のインポート)

Zivid Studio で設定をインポートするには:

- “File”(ファイル) → “Import Capture Settings”(キャプチャ設定のインポート) をクリック
- 設定ファイルの場所を指定
- “Open”(開く) をクリック

ヒント

YML ファイルをドラッグ&ドロップして Zivid Studio に設定をインポートすることができます。 - Zivid SDK 2.5 で追加されました。

Zivid SDK を使用しても設定を読み込むことができます。

4.2 Dropdown Menus (ドロップダウンメニュー)

File (ファイル)	ショートカット	機能
Open (開く)	Ctrl+O	ZDF ファイルの読み込み。.zdf は、点群データ、カラー画像データ、深度画像データを含む Zivid のネイティブファイル形式。
Save (保存)	Ctrl+S	点群、カラー画像、深度画像データを Zivid のネイティブファイル形式である ZDF ファイルに保存。
Export (エクスポート)	Ctrl+E	点群データを、非順序または順序付きポリゴン (PLY)、ASCII (XYZ)、点群データ (PCD) ファイル形式でファイルにエクスポート。
Save Color Image (カラー画像の保存)		カラー画像を PNG、BMG、JPG ファイル形式でファイルに保存。
Import Capture Settings (キャプチャ設定のインポート)	Ctrl+Shift+I	YML で保存したキャプチャ設定を Zivid Studio に読み込む。
Export Capture Settings (キャプチャ設定のエクスポート)	Ctrl+Shift+E	Zivid Studio の現在のキャプチャ設定を YML のファイルに保存。
Exit (終了)	Alt+F4	Zivid Studio を終了。
View (ビュー)	ショートカット	機能
Histogram (ヒストグラム)	H	画像上のピクセルの強度分布を分析するツール「ヒストグラム」を開く。
Information (情報)	Shift+I	情報パネルを開いて、カメラ機種やキャプチャ時間、使用した設定などのキャプチャ情報を表示。前回キャプチャした点群の設定を適用したり、保存したりする機能を提供。
Reset View (ビューのリセット)	Backspace	点群、カラー画像、深度画像のビューをデフォルトビューにリセット。
Reset 3D View (3D ビューのリセット)		ファイルを開く際の 3D ビューリセットの有効/無効を設定。
Monochrome, Green (モノクロ, 緑)	C	点群カラーのモノクロ (緑) の有効/無効を設定。
Depth Map (深度マップ)	D	深度マップの点群カラーの有効/無効を設定。
Mesh (メッシュ)	M	点群に表面を生成。3D メッシュの外観の作成。
Reset UI Layout (UI レイアウトのリセット)		Zivid Studio のウィンドウのレイアウトをリセット。
Enter/Exit Full Screen Mode (フルスクリーンモード の入力/終了)	F11	フルスクリーンモードとレギュラスクリーンモードの切り替え。
Help (ヘルプ)		機能
View help online (オンラインヘルプを見る)		Zivid Knowledge Base の URL。
Legal Notice (法律上の注意事項)		Zivid およびサードパーティ製ソフトウェアのライセンスに関する詳細情報。
System Info (システム情報)		Zivid のソフトウェアが使用するシステムに関する情報。

5. クイックリファレンス

File (ファイル)	ショートカット	機能
Open (開く)	Ctrl+O	ZDF ファイルの読み込み。.zdf は、点群データ、カラー画像データ、深度画像データを含む Zivid のネイティブファイル形式。
Save (保存)	Ctrl+S	点群、カラー画像、深度画像データを Zivid のネイティブファイル形式である ZDF ファイルに保存。
Export (エクスポート)	Ctrl+E	点群データを、非順序または順序付きポリゴン (PLY)、ASCII (XYZ)、点群データ (PCD) ファイル形式でファイルにエクスポート。
Save Color Image (カラー画像の保存)		カラー画像を PNG、BMG、JPG ファイル形式でファイルに保存。
Import Capture Settings (キャプチャ設定のインポート)	Ctrl+Shift+I	YML で保存したキャプチャ設定を Zivid Studio に読み込む。
Export Capture Settings (キャプチャ設定のエクスポート)	Ctrl+Shift+E	Zivid Studio の現在のキャプチャ設定を YML のファイルに保存。
Exit (終了)	Alt+F4	Zivid Studio を終了。
View (ビュー)	ショートカット	機能
Histogram (ヒストグラム)	H	画像上のピクセルの強度分布を分析するツール「ヒストグラム」を開く。
Information (情報)	Shift+I	情報パネルを開いて、カメラ機種やキャプチャ時間、使用した設定などのキャプチャ情報を表示。前回キャプチャした点群の設定を適用したり、保存したりする機能を提供。
Reset View (ビューのリセット)	Backspace	点群、カラー画像、深度画像のビューをデフォルトビューにリセット。
Reset 3D View (3D ビューのリセット)		ファイルを開く際の 3D ビューリセットの有効/無効を設定。
Monochrome, Green (モノクロ, 緑)	C	点群カラーのモノクロ (緑) の有効/無効を設定。
Depth Map (深度マップ)	D	深度マップの点群カラーの有効/無効を設定。
Mesh (メッシュ)	M	点群に表面を生成。3D メッシュの外観の作成。
Reset UI Layout (UI レイアウトのリセット)		Zivid Studio のウィンドウのレイアウトをリセット。
Enter/Exit Full Screen Mode (フルスクリーンモード の入力/終了)	F11	フルスクリーンモードとレギュラスクリーンモードの切り替え。
Help (ヘルプ)		機能
View help online (オンラインヘルプを見る)		Zivid Knowledge Base の URL。
Legal Notice (法律上の注意事項)		Zivid およびサードパーティ製ソフトウェアのライセンスに関する詳細情報。
System Info (システム情報)		Zivid のソフトウェアが使用するシステムに関する情報。

Camera (カメラ)	機能
Scan for connected cameras (接続されたカメラのスキャン)	PC に接続されている全てのカメラを表示し、モデル番号とシリアル番号を表示。
Connect (接続)	ドロップダウンメニューで選択したカメラに接続。Zivid Studio は一度に 1 台のカメラに接続可能。
Disconnect from active camera (接続解除)	使用中のカメラとの接続を解除。
Capture (キャプチャ)	機能
Assisted Mode (アシストモード)	アシストキャプチャモードに切り替え。
Max Capture Time (最大キャプチャ時間)	アシストキャプチャの最大キャプチャ時間 (秒)。
Ambient Light Adaptation (環境光適応)	アシストキャプチャが適応する環境光の周波数を指定。
Analyze & Capture (解析 & キャプチャ)	アシストキャプチャを起動してシーンを解析し、アシストキャプチャで提案された設定で再度キャプチャを実行。
Capture (キャプチャ)	アシストキャプチャで既に提案されている設定でキャプチャを起動。
Manual Mode (マニュアルモード)	マニュアルキャプチャモードに切り替え。
Single (シングル)	チェックしたフレームで指定した設定で、1 回の撮影を起動。
Live (ライブ)	連続キャプチャを起動し、リアルタイムでシーンを確認可能。
HDR	チェックした撮影で指定された設定を用いて、マルチ撮影 HDR キャプチャを起動。チェックされていない撮影は無視される。
Expand all acquisitions (すべての撮影を広げる)	すべての撮影で設定を拡張。
Collapse all acquisitions (すべての撮影を折りたたむ)	すべての撮影で設定を縮小。
Reset to default (デフォルトにリセット)	コントロールパネルをデフォルトにリセット。
Acquisition (撮影)	機能
Exposure Time (露出時間)	1 枚のカメラ画像が光にさらされる時間。
Aperture (絞り)	レンズを通してカメラセンサーへの光量を調節する開口部。
Brightness (輝度)	LED プロジェクターが発する出力パワー (光量)。
Gain (ゲイン)	カメラセンサーからの信号を増幅。
Toggle switch (切り替えスイッチ)	選択した撮影の有効/無効を切り替え。
Clone acquisition (撮影のクローン)	選択した撮影の設定に似た新しい撮影を追加。
Delete acquisition (撮影の削除)	選択した撮影の削除。
Add acquisition (撮影の追加)	最後の撮影の設定に似た新しい撮影を追加。
Reset acquisition to default (撮影のリセット)	選択した撮影設定をデフォルト値にリセット。

Filters (フィルター)	機能
Noise Filter (ノイズフィルター)	投影されたパターンの S/N 比が指定された閾値を下回る点を削除。
Outlier Filter (外れ値フィルター)	小局所領域内の隣接画素との距離が mm で指定された閾値より大きい場合、その点を その点を削除。
Reflection Filter (反射フィルター)	反射の影響を受け、誤った点を削除。
Gaussian Smoothing (ガウシアンぼかし)	点群に対してガウシアンぼかしを実行。
Contrast Distortion (コントラスト・ディストーション)	カメラレンズのブレの影響を受けた箇所を補正・除去。
Reset to default (デフォルトにリセット)	フィルターをデフォルトにリセット。
Color (カラー)	機能
Blue color balance (青のカラーバランス)	環境光の色温度はカラー画像の見え方に影響するため、カラー画像が自然に見えるように、青のカラーバランスを調整し、ホワイトバランスを設定。
Green color balance (緑のカラーバランス)	環境光の色温度はカラー画像の見え方に影響するため、カラー画像が自然に見えるように、緑のカラーバランスを調整し、ホワイトバランスを設定。
Red color balance (赤のカラーバランス)	環境光の色温度はカラー画像の見え方に影響するため、カラー画像が自然に見えるように、赤のカラーバランスを調整し、ホワイトバランスを設定します。
Gamma (ガンマ)	カラーイメージの出力が暗すぎる場合、カラーイメージの明るさを調節します。
Color Mode (カラーモード)	カラーイメージをコントロールします。自動、トーンマッピング、最初の取得を使用といったオプションがあります。
Reset to default (デフォルトにリセット)	青、緑、赤のカラーバランスをデフォルトにリセット。

6. サポートとトラブルシューティング

詳細は以下をご覧ください：

support.zivid.com



Zivid Knowledge Base では、Zivid のソフトウェアとハードウェア製品でよく見られる問題や質問に対する回答をご紹介します。また、当社のカメラ技術、最良の使用方法、さまざまなタイプの 3D イメージング手法、構造化照明など、本製品の使用方法をより深く理解するのに役立つ記事も豊富にご用意しています。

7. Zivid について

Zivid は、次世代のロボットや産業用オートメーションシステム向けの 3D マシンビジョンカメラとソフトウェアの市場をリードするプロバイダーです。Zivid One⁺ および Zivid Two は、世界で最も精度の高いリアルタイム 3D カラーカメラとして評価されており、インダストリー 4.0 で提唱されるスマートファクトリーや倉庫にまるで人間が見ているかのような視覚をもたらします。

Zivid についての詳細は以下をご覧ください：

www.zivid.com



メールアドレス

技術サポート: customersuccess@zivid.com

販売: sales@zivid.com

総合窓口: info@zivid.com

電話番号

Zivid 本社 ノルウェー オスロ | +47 21 02 24 72

Zivid 営業担当 ドイツ シュトゥットガルト | +49 151 72 939 674

Zivid 営業担当 アメリカ テキサス州オースティン | +1 (847) 345-7691

Zivid 営業担当 中国アモイ | +86 139 5012 9074

Zivid 営業担当 韓国ソウル | +82 10 8984 5350

Zivid
Gjerdrums vei 10A
0484
Oslo, Norway

©23/08/2021, Zivid. All rights reserved. 本書の内容は予告なく変更される場合があります。

